

**Inventaire aérien de la population de caribous forestiers
(Rangifer tarandus caribou) de la harde Nottaway,
en mars 2016**

Par :

Guillaume Szor, biologiste

Vincent Brodeur, biologiste

Février 2017

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec

Résumé

Un inventaire aérien des caribous forestiers de la harde Nottaway a été réalisé du 16 au 23 mars 2016 sur un territoire de 13 469 km² couvrant la majorité de l'aire de répartition hivernale connue de cette harde. Au total, 28 groupes de caribous ont été observés et 262 individus ont été dénombrés. En appliquant un taux de détection de 85 % (Courtois et coll., 2001), l'abondance de la population de la harde Nottaway est estimée à 308 caribous, en mars 2016. Parmi les caribous observés, 189 ont été classifiés en tant que mâle, femelle ou faon, nous permettant d'estimer le recrutement printanier à 28,6 faons/100 femelles, représentant un taux de recrutement de 15,9 %. Le rapport des sexes était de 51,4 mâles par 100 femelles. Selon ces paramètres démographiques, la harde Nottaway semble présenter une certaine stabilité. Le faible taux de perturbations au nord de la limite nordique des forêts attribuables en fait un milieu relativement favorable pour le caribou forestier. La forte abondance de signes de présence d'orignal dans ce même secteur laisse cependant supposer un taux de prédation relativement élevé, dû à la présence de prédateurs communs aux deux espèces.

Référence à citer :

Szor, G. et V. Brodeur. 2017. Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de la harde Nottaway, en mars 2016. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune Nord-du-Québec. 19 p.

Équipe de réalisation

Responsable de l'inventaire

Vincent Brodeur, biologiste (DGFa-10)

Préparation des travaux de terrain et coordination des équipes

Charles Jutras, technicien de la faune (DGFa-10)

Équipage des hélicoptères

Équipe #1

Pilote : Martin Lapointe, pilote (Héli-Express)
Navigateur : Charles Jutras, technicien de la faune (DGFa-10)
Observateurs : Pascal Ouellet, technicien de la faune (DGFa-10)
Francis Demers, technicien de la faune (DGFa-10)
Jean-Sébastien Naud, technicien de la faune (DGFa-08)

Équipe #2

Pilote : Pierre Villeneuve, pilote (Hélicoptères Panorama)
Navigateur : Lyna Lambert, technicienne de la faune (DGFa-10)
Observateurs : Pascal Ouellet, technicien de la faune (DGFa-10)
Harry Erless, représentant de l'Association des trappeurs cris de Waskaganish
Guillaume Szor, biologiste (DGFa-10)

Rédaction du rapport

Guillaume Szor, biologiste (DGFa-10)
Vincent Brodeur, biologiste (DGFa-10)

Introduction

Jusqu'à récemment, peu d'information existait sur l'aire de répartition des caribous forestiers dans la région du Nord-du-Québec et l'affiliation des individus à des hardes distinctes était méconnue. Afin de combler le manque d'information sur l'habitat du caribou forestier au Québec, le gouvernement du Québec a entrepris, au cours des années 2000, plusieurs travaux d'acquisition de connaissances sur cet écotype de caribou dans le Nord-du-Québec. À la suite d'une série d'inventaires réalisés en 2001, 2002 et 2003 dans la région, un programme de suivi télémétrique a été graduellement établi à partir de 2004. Ce suivi télémétrique a permis de distinguer la présence de quatre hardes de caribous forestiers sur le territoire (figure 1), ayant chacune une aire de répartition relativement distincte, soit les hardes Nottaway, Assinica, Témiscamie ainsi que la harde frontalière Detour, dont la majeure partie de l'aire de répartition est située en Ontario (Kesagami range; OMNR, 2014).

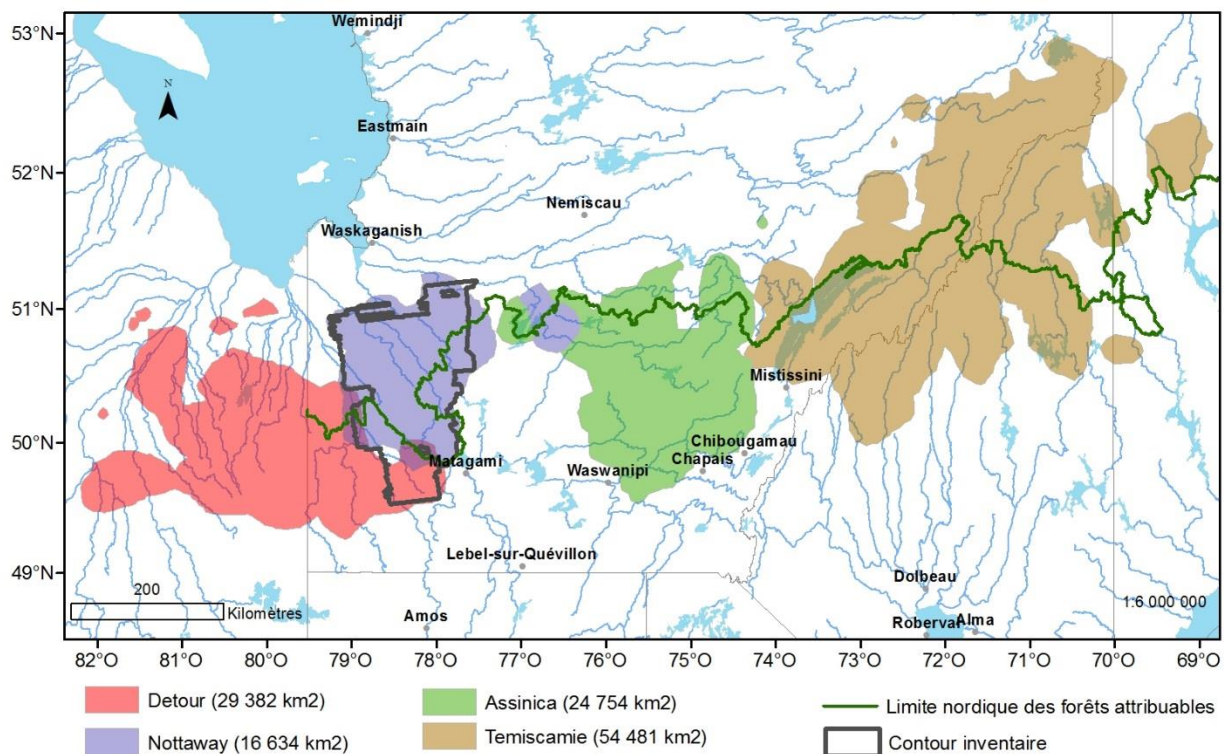


Figure 1 : Aires de répartition des quatre hardes de caribous forestiers présentes dans la région du Nord-du-Québec (définies selon une analyse de densité des localisations basée sur 99 % des localisations télémétriques de 2004 à 2016) et contour de l'inventaire aérien de la harde Nottaway, réalisé en mars 2016.

Au cours des dernières années, plusieurs inventaires et travaux d'acquisition de connaissances ont été réalisés, mais ceux-ci fréquemment en lien avec des projets connexes, tels que la création d'aires protégées (St-Pierre et Rivard, 2002), l'étude des impacts de projets de développement ou simplement afin d'obtenir des informations locales quant à l'abondance du caribou forestier. L'information alors obtenue était donc restreinte à l'aire sous étude et les conclusions face à l'abondance et au statut de chacune des hardes restaient limitées. Le suivi de la démographie d'une harde implique que son aire de répartition soit connue. Or, la délimitation d'une aire de répartition doit être fondée sur des observations répétées du comportement de la harde. Les deux premiers inventaires du caribou forestier dans la région (St-Pierre et Rivard, 2002; Brodeur et coll., 2013) avaient été utilisés pour répartir des colliers télémétriques afin d'initier le travail de délimitation des aires de répartition et le suivi à l'échelle des hardes. Ce n'est donc que récemment, grâce au suivi télémétrique continu d'un grand nombre d'individus à travers le territoire, que la délimitation de l'aire de répartition des différentes hardes a pu être précisée et que des travaux d'inventaire sur la totalité de l'aire de répartition de certaines de ces hardes ont pu être réalisés afin d'obtenir un portrait plus juste de l'état actuel des populations de caribous forestiers dans la région du Nord-du-Québec.

Ainsi la présente étude constitue le premier inventaire exhaustif visant à couvrir la totalité de la harde de caribous forestiers Nottaway. Les objectifs de cet inventaire étaient d'estimer la taille de la population de la harde Nottaway, de définir la structure de la population et de quantifier le recrutement afin de produire un portrait ponctuel détaillé de l'état de la harde.

Le financement de cet inventaire de population provenait exclusivement du gouvernement du Québec.

Aire d'étude

L'aire d'étude est située dans la partie sud-ouest de la région du Nord-du-Québec, dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousse. Le paysage y est largement dominé par des peuplements monospécifiques d'épinettes noires (*Picea mariana*), malgré qu'on y retrouve également du pin gris (*Pinus banksiana*), du sapin baumier (*Abies balsamea*), du mélèze laricin (*Larix laricina*), du thuya (*Thuja occidentalis*), ainsi que quelques peuplements de feuillus, particulièrement dans les secteurs ayant subi de récentes interventions forestières. De nombreuses tourbières d'étendues variables font également partie du paysage, particulièrement dans la partie nord de l'aire d'étude. Comparativement aux autres hardes de caribous forestiers présentes dans la région Nord-du-Québec, on retrouve dans l'aire de répartition de la harde Nottaway une plus faible proportion de perturbations anthropiques dû au fait qu'une importante part de son aire de répartition actuelle se situe au nord de la limite nordique des forêts attribuables. Une partie de son aire de répartition est toutefois incluse dans le territoire touché par l'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC). Le territoire de l'ENRQC est assujéti à un régime forestier qui diffère du régime québécois à plusieurs égards (chapitre 3 de l'ENRQC). 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 d'un habitat de qualité pour le caribou forestier (Rudolph et coll., 2012) ce qui se traduit par un évitement de ces secteurs perturbés.

Les travaux scientifiques visant la compréhension de l'écologie du caribou forestier dans le secteur de la harde Nottaway 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. Dans le but d'améliorer les connaissances sur l'utilisation du territoire et

sur les paramètres démographiques de chacune de ces hardes, un suivi télémétrique principalement axé vers les femelles matures a été instauré à partir de 2004. Ainsi, entre 2004 et 2015, 16 femelles appartenant à la harde Nottaway ont été munies d'un collier télémétrique et suivies pour une période variant entre moins d'un an et plus de 10 ans. Au cours de cette période, plus de 30 000 localisations de type GPS ont été obtenues à un intervalle de 7 ou 11 heures. Ces données télémétriques ont contribué, en grande partie, à la délimitation de l'aire d'étude du présent inventaire (figure 1).

Le secteur inventorié totalise une superficie de 13 469 km². La délimitation de cette aire d'étude a été réalisée de manière à couvrir l'ensemble de l'aire de répartition hivernale des caribous de la harde Nottaway. Les données de localisations télémétriques d'hiver (15 décembre au 15 avril) de l'ensemble des individus, suivis entre 2004 et 2015, ont été utilisées afin de déterminer l'étendue du territoire fréquenté par la harde. Dans le cas de la harde Nottaway, l'aire de répartition hivernale se rapproche très fortement de son aire de répartition annuelle. La connectivité entre les hardes Nottaway et Assinica favorise parfois des échanges d'individus entre ces hardes. Ainsi, une part des localisations de 2 des 16 femelles de la harde Nottaway n'a pas été utilisée dans la délimitation de l'aire étude considérant qu'elles se trouvaient dans le secteur de la harde Assinica inventorié en 2013 (Brodeur et coll., 2017). L'ensemble des localisations télémétriques a été affiché dans ESRI® ArcMap™ 10.1, en superposition à la mosaïque satellitaire Landsat 2012 qui procure une image du couvert forestier (Lebœuf et coll., 2015) 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 sont inspirés 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). Dans un souci d'efficacité, des secteurs interprétés en tant qu'habitat peu propice à la présence de caribou forestier (feux de forêt récent, coupes forestières) ont été exclus de l'aire d'étude (figure 2).

Méthodologie

L'inventaire a été réalisé du 16 au 23 mars 2016 en se basant sur la méthode développée par Courtois et coll. (2001). Cette méthode prévoit habituellement deux phases distinctes soit :

1. Le repérage systématique des individus et de signes de présence de caribous forestiers (pistes, réseaux de pistes, cratères d'alimentation);
2. Le dénombrement et la classification des caribous repérés.

Cette méthode d'inventaire est basée sur une couverture totale de l'aire d'étude. Ainsi, une série de lignes de vol équidistantes de 2,1 km ont été générées, orientées d'est en ouest, sur la totalité de l'aire d'étude. Ces lignes de vol ont été converties en format compatible avec le système de navigation (GPS) du pilote et de tous les observateurs afin d'en assurer le survol systématique ainsi qu'un suivi du déplacement en temps réel. Le repérage visait à identifier les secteurs avec présence de caribous, soit par visualisation d'un individu ou d'un groupe d'individus, soit par l'observation de pistes, de réseaux de pistes ou de cratères d'alimentation dans la neige. Au cours de la période de repérage, l'équipe parcourt la totalité des lignes de vol prédéterminées, à une vitesse moyenne de 150 km/h et une altitude d'environ 200 m au-dessus du sol et note l'ensemble des signes de présence. Cette phase étant habituellement effectuée en avion, le repérage des indices de présence est normalement suivi par une seconde phase distincte, en hélicoptère, afin de dénombrer et de classer les caribous repérés. Au cours du présent inventaire, une contrainte logistique n'a cependant pas permis le nolisement d'un avion pour réaliser la première phase. L'inventaire a donc été réalisé à l'aide de deux hélicoptères et la méthodologie a été légèrement modifiée en conséquence. L'équipage de chaque hélicoptère était composé de deux observateurs situés à l'arrière de l'appareil, un observateur/navigateur à l'avant ainsi que le pilote. Chaque hélicoptère effectuait un secteur de repérage systématique sur des lignes de vol prédéterminées, tel que décrit précédemment, à la différence que, lorsqu'un signe de présence était observé, un effort était alors directement consacré afin de confirmer la présence et de dénombrer les caribous forestiers en évitant de les disperser. Selon la taille des groupes et leur comportement, la classification des caribous était soit immédiatement effectuée ou reportée à un moment ultérieur (habituellement le jour suivant), afin d'éviter de pousser le groupe vers une autre ligne de vol. Pour procéder à la

classification, les individus étaient habituellement dirigés, grâce à l'hélicoptère, vers une ouverture naturelle du couvert forestier afin d'avoir une meilleure visibilité. La classification était effectuée par un observateur expérimenté assis à l'avant de l'appareil ou derrière le pilote, assisté par les deux autres observateurs à bord de l'appareil. Chaque caribou était classifié en tant que mâle, femelle (avec ou sans bois), ou faon. La présence d'une tache vulvaire était utilisée comme critère principal afin de différencier une femelle d'un mâle. Pour certains individus, le sexe n'a pu être déterminé, par exemple, lorsque les caribous se réfugiaient dans un peuplement résineux dense et fermé. Ils étaient alors classés «indéterminés». Une fois cette étape terminée, l'hélicoptère retournait sur la ligne de vol initiale afin de continuer le repérage systématique de la phase 1.

Afin de supplémer le suivi télémétrique de la harde Nottaway, où seulement trois colliers étaient encore actifs au moment de réaliser l'inventaire, des captures de femelles adultes ont été réalisées, selon des normes approuvées par le comité de bons soins aux animaux du MFFP (certificat N°CPA-FAUNE-16-05). Les captures de caribous étaient effectuées lorsque l'inventaire d'un secteur suffisamment grand était complété (phases 1 et 2), pour éviter le déplacement des individus vers des endroits non survolés.

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, cratères, ravages) lors des deux phases. Le type de neige doit permettre l'enfoncement des sabots, même sur les surfaces balayées par le vent, comme les lacs et tourbières.

Le couvert et la condition initiale de la neige au sol étaient idéaux pour la réalisation de l'inventaire. Toutefois, une période de temps froid ($\bar{x} = -14,3^{\circ}\text{C}$) s'étendant du 18 au 23 mars, faisant suite à des températures au-dessus du point de congélation, a graduellement réduit la qualité de la neige de même que les conditions de détection des pistes par la formation progressive d'une croûte de neige durcie en surface, ce qui a permis aux caribous de se déplacer en laissant moins de traces. Cette réduction de la détection des pistes était particulièrement évidente sur les lacs et les grandes ouvertures exposées,

tandis que les milieux forestiers semblaient moins affectés. Malgré ces conditions parfois difficiles, l'équipe a jugé que ses observations n'étaient pas biaisées et que la probabilité de détection des caribous demeurait adéquate.

Analyse des données

Le présent inventaire est basé sur une couverture totale de l'aire d'étude, tel que recommandé par l'étude de Courtois et coll. (2001). 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 permet difficilement d'appliquer la méthodologie d'inventaire développée pour l'orignal (*Alces alces*). Les auteurs avaient alors recommandé une couverture totale de l'aire d'étude, plutôt qu'une stratification basée sur des caractéristiques de l'habitat. La couverture totale implique que la probabilité de détection constitue alors la seule source de variance de l'estimation de taille de population.

La probabilité de détection des caribous lors des deux phases de l'inventaire est dépendante de différents facteurs tels que la distance entre les lignes de vol, la densité du couvert arborescent et les conditions nivales. Un facteur de correction est donc utilisé pour compenser la sous-estimation de la taille de la population engendrée par les erreurs de détection des pistes et des animaux. Ce facteur de correction est habituellement déterminé grâce à un nombre suffisant d'individus munis de colliers émetteurs, dont la présence au sein de l'aire d'étude peut être confirmée *a posteriori*. Ainsi, la proportion de ces individus ayant été détectés au cours de l'inventaire, sans support de télédétection ou d'une connaissance des observateurs de la localisation de ces caribous, peut alors être utilisée comme probabilité de détection des individus dans l'aire d'étude. Dû au fait que seulement trois colliers télémétriques étaient actifs dans la harde Nottaway au moment de l'inventaire, nous n'avons pu déterminer un taux de détection spécifique à nos travaux et avons plutôt utilisé le taux de détection estimé par Courtois et coll. (2001). Ce taux de détection était basé sur la présence de 20 caribous munis d'un collier émetteur lors d'un inventaire réalisé sur la Côte-Nord, dans un habitat comparable à celui où se trouve la harde Nottaway, et qui avait permis aux auteurs 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.

Résultats

Logistique des opérations

La totalité des travaux effectués au sein de la harde Nottaway a nécessité 85,5 heures de vol d'hélicoptère, excluant le positionnement à l'aéroport de Matagami. Ces travaux ont été réalisés en 8 jours, à deux hélicoptères, et incluent la capture de 15 individus afin de déployer de nouveaux colliers télémétriques dans la harde. Des conditions d'observation défavorables (couvert nuageux, neige) ont imposé de suspendre l'inventaire pendant une journée (21 mars) mais des captures ont toutefois pu être réalisées durant cette période. Le personnel assigné à l'ensemble des travaux réalisés dans la harde Nottaway a totalisé environ 42 jours-personnes.

L'utilisation d'un hélicoptère lors de la phase de repérage nous a permis d'investiguer rapidement et méthodiquement la totalité des signes potentiels de présence récente de caribous. Cette approche méthodologique semble efficace et pourrait permettre d'accroître la probabilité de détection. Bien qu'il n'ait pas été possible de tester cette hypothèse, l'utilisation d'un hélicoptère comme aéronef de repérage (phase 1) a favorisé la réalisation de l'inventaire malgré des conditions de détection parfois difficiles.

La majorité des lignes de vol initialement prévues dans la phase de repérage ont été survolées. Néanmoins, certaines lignes ont été abrégées, augmentant ainsi l'intervalle entre les lignes de vol dans le nord-ouest de l'aire d'étude (figure 1) où le paysage était jugé peu propice au caribou (feux récents ou vastes tourbières dénudées). Considérant l'ouverture du paysage dans ce secteur, l'espacement prononcé des lignes de vol permettait tout de même une détection adéquate des caribous ou des signes de présence.

Taille et structure de la population

Au total, 28 groupes de caribous ont été localisés et 262 individus ont été dénombrés (figure 2). Parmi ceux-ci, 189 ont été classifiés (54 mâles, 105 femelles, 30 faons), laissant 73 caribous dénombrés mais qui n'ont pas pu être classifiés (tableau 1). Le nombre moyen d'individus par groupe ($\pm$ écart type) était de $9,4 \pm 7,1$ (étendue = 1 – 23). En appliquant un

taux de détection de 85 % (Courtois et coll., 2001), le nombre de caribous forestiers présents dans la harde Nottaway, au moment de l'inventaire, est estimé à 308 individus.

Lors de la réalisation d'inventaire du caribou forestier dans plusieurs régions du Québec où l'aire de répartition exactes des hardes n'est pas connue, il est fréquent de présenter uniquement la densité d'individus estimée dans le secteur inventorié. À des fins de comparaison, la densité de caribous forestiers estimée au sein de l'aire d'étude du présent inventaire est de 2,3 caribous/100 km². Une telle valeur doit être interprétée avec soin considérant le comportement grégaire du caribou forestier ainsi que la méthode de délimitation de l'aire d'étude. Dans le cas présent, l'aire d'étude a été déterminée en se basant sur plusieurs années de données de localisations télémétriques hivernales d'individus de la harde Nottaway. Ainsi, l'aire d'étude représente une portion saisonnière de l'aire de répartition de la population où les individus étaient relativement concentrés pendant la période de l'inventaire. La densité de caribous estimée s'applique donc uniquement à l'aire d'étude et ne peut être inférée à l'extérieur de celle-ci.

Recrutement et ratio des sexes

Au cours de l'inventaire, 72 % des caribous dénombrés (189/262) ont été classifiés. L'indétermination du sexe et de l'âge de certains individus ($n=73$) est en partie due à deux principaux facteurs. Premièrement, les conditions de neige durcie permettaient aux caribous de se déplacer rapidement et aisément, ce qui entraînait régulièrement une séparation et une dispersion des groupes et augmentait donc la difficulté de classifier la totalité des individus. De plus, possiblement dû également aux conditions de neige, les caribous étaient réticents à sortir dans les milieux ouverts et choisissaient parfois de demeurer sous le couvert forestier. Considérant que la fraction des individus classifiés était aléatoire, le résultat de la classification est donc considéré représentatif de l'ensemble de la population.

En se basant uniquement sur les caribous de classe d'âge et de sexe connus, nous avons observé 28,6 faons/100 femelles, ce qui représente un taux de recrutement ($R = \text{faons} / (\text{adultes} + \text{faons})$) de 15,9 %. La proportion de mâles dans la population (28,9 %), représentant un ratio de 51,4 mâles/100 femelles, est comparable à d'autres populations de caribous forestiers au Canada mais se rapproche des valeurs minimales documentées pour une population de caribous forestiers (Environnement Canada, 2008). En se basant sur les

moyennes des paramètres démographiques pour le pays, Environnement Canada (2008) estimait qu'un recrutement minimal de 28,9 faons/100 femelles était nécessaire afin de maintenir une population stable. En l'absence d'une estimation du taux de survie des adultes de la harde Nottaway, il est difficile de tirer une conclusion sur la tendance de cette population. Le recrutement observé suggère toutefois un potentiel de stabilité pour cette population. Les données qui seront obtenues au cours des prochaines années sur la survie des femelles adultes faisant maintenant partie de notre suivie télémétrique permettront de mieux évaluer la tendance de cette population. Le dénombrement et la classification effectués au cours de cet inventaire représente la meilleure information disponible à ce jour sur l'état de la harde Nottaway.

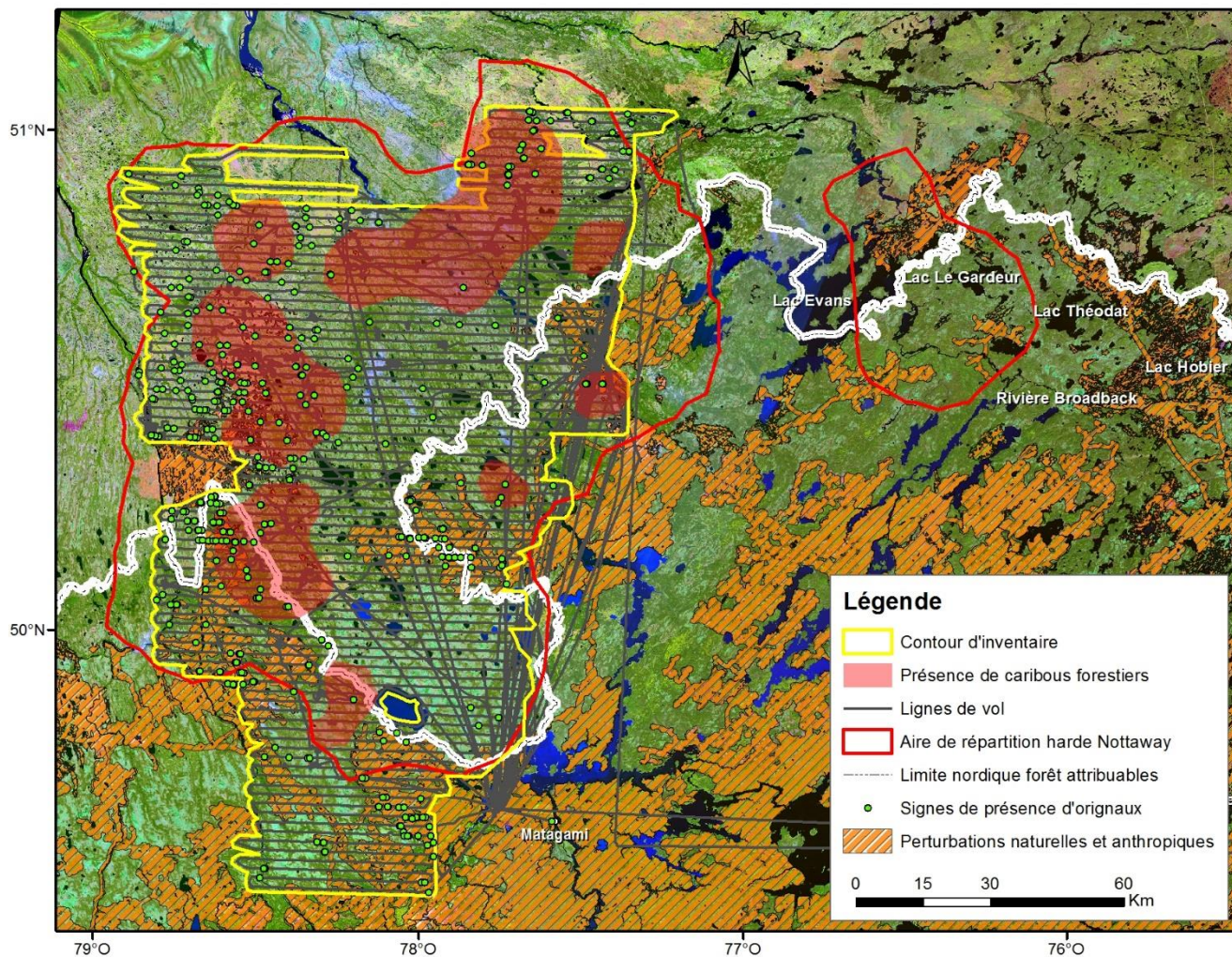


Figure 2: Lignes de vol, zones de présence de caribous forestiers et signes de présence d'originaux (traces et ravages) observés lors de l'inventaire de caribou forestiers de la harde Nottaway, en mars 2016. Les perturbations naturelles et anthropiques (mise à jour 2014) présentes dans le secteur et cartographiées en se basant sur la méthode décrite par Environnement Canada (2011), ainsi que la limite nordique des forêts attribuables sont également illustrées.

Tableau 1 : Résultat des décomptes et de la classification des groupes de caribous forestiers observés lors de l'inventaire de la harde Nottaway, en mars 2016.

Groupe	Femelles avec bois	Femelles sans bois	Total femelles	Mâles	Faons	Indéterminés	Total
1		1	1		2	5	8
2				1			1
3	3	3	6	7	1	1	15
4	5	6	11	4	2		17
5	1	2	3	1	2		6
6						5	5
7						2	2
8				1			1
9						3	3
10		6	6		2		8
11		2	2		1		3
12				5		2	7
13	1	8	9	3	4		16
14	6	3	9	5	1	7	22
15		4	4	1	2		7
16		1	1	2			3
17	0	5	5	4	2	11	22
18	4	11	15	2	5		22
19	1	2	3	2		8	13
20	2	1	3				3
21	1		1		1		2
22	1	3	4	3		8	15
23	1	2	3	1		1	5
24	2	2	4	1	2		7
25	2	2	4	1			5
26	4	4	8	1	2		11
27	1	2	3	3	1	16	23
28				6		4	10
TOTAL	35	70	105	54	30	73	262

Utilisation du territoire

En étudiant la répartition des observations de caribous forestiers au cours de l'inventaire, nous pouvons constater que la majeure partie des groupes observés se trouvait dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude et très peu d'observations ont été effectuées sous la limite nordique des forêts attribuables (figure 2). L'évitement par le caribou forestier des secteurs où l'on retrouve une forte densité de perturbations naturelles ou anthropiques a été clairement démontré par plusieurs études (Environnement Canada, 2011) et explique très probablement la répartition spatiale des groupes de caribous forestiers qui a été observée au cours de l'inventaire. Malgré plusieurs signes de présence d'orignaux observés au sein de secteurs perturbés (coupes forestières récentes, feux de forêts, etc.), aucun groupe de caribous forestiers n'y a été observé. La très forte densité de signes de présence d'orignaux dans l'ouest de l'aire d'étude, dans des secteurs également utilisés par le caribou forestier, est également importante à noter considérant la compétition apparente documentée entre ces deux espèces (Gagné et coll., 2016), principalement due à l'augmentation du risque de prédation du caribou forestier par le loup (*Canis lupus*) et l'ours noir (*Ursus americanus*) occasionnée par la présence de l'orignal.

Conclusion

La présente étude constitue le premier inventaire exhaustif de la harde de caribous forestiers Nottaway et représente le meilleur portrait à ce jour de l'état de cette harde. Malgré des conditions environnementales sous-optimales, l'approche méthodologique utilisée nous a permis de compléter l'inventaire dans un court délai et d'obtenir un portrait ponctuel de sa démographie. La taille de la population, estimée à 308 individus au moment de l'inventaire, permet d'avoir dorénavant une valeur de référence pour de futurs inventaires afin de suivre la tendance démographique de la harde au cours des prochaines années. Selon les données démographiques observées, le recrutement et le rapport des sexes dans la harde semblaient supporter l'hypothèse d'une population stable en 2015-2016. Le déploiement de nouveaux colliers télémétriques permettra d'évaluer la survie des femelles, de suivre le comportement de la harde et de planifier un suivi efficace du recrutement. Le tracé actuel de la limite nordique des forêts attribuables semble grandement favoriser le maintien de cette harde, désormais confinée à l'écart des paysages perturbés par l'industrie forestière. Le maintien de la harde Nottaway est essentiel afin de conserver une connectivité des populations de caribous du Québec et de l'Ontario. Son effectif peu nombreux justifie un suivi régulier de sa dynamique de population, des mesures de conservation efficaces et un arrêt la de la récolte autochtone.

Références

- 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.
- 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.
- Courtois, R., A. Gingras, C. Dussault, L. Breton et J.-P. Ouellet. 2001. 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.
- Environnement Canada. 2008. Examen scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada. Août 2008. Ottawa: Environnement Canada. 80p + 192 p annexes.
- 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.
- Gagné, C., J. Mainguy et D. Fortin. 2016. The impact of forest harvesting on caribou–moose–wolf interactions decreases along a latitudinal gradient. *Biological Conservation* 197: 215-222.
- Lebœuf, A., M.-P. Samson et A. Paquet. 2015. Guide d'interprétation des mosaïques d'images satellite Landsat. Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Secteur des Forêts. 22 p.

- OMNR. 2014. Integrated range assessment for woodland caribou and their habitat: Kesagami Range 2010. Species at Risk Branch, Thunder Bay, Ontario, 83 pp.
- 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.
- 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.