

Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix à l'hiver 2021

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Photographie de la page couverture :

Daniel Guérin

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

ISBN (PDF) : 978-2-550-90412-0

Référence à citer :

Hins, Caroline. 2021. Inventaire aérien de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix à l'hiver 2021. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Québec, 13 p.

Équipe de réalisation

Responsable de l'inventaire et de la rédaction	Caroline Hins, biologiste, M. Sc. (DGFa 03-12 ¹)
Préparation des travaux terrain	Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12)
Responsable de la géomatique	Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12) Guillaume Cloutier, coordonnateur géomatique régional (DGFo 03-12 ²)
Collaboration technique	Conseil de la Nation huronne-wendat (CNHW) Société des établissements de plein air du Québec
Coordination des équipes de vol	Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12) Francis Moore, technicien de la faune (DGFa 03-12)
Équipage des hélicoptères	Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12) Caroline Hins, biologiste (DGFa 03-12) Francis Moore, technicien de la faune (DGFa 03-12) Daniel Guérin, technicien de la faune (DGFa 03-12) Philippe Beaupré, technicien de la faune (DGFa 03-12) Martine Lavoie, technicienne de la faune (DGFa 03-12) Akian Gros-louis, technicien de la faune (CNHW)
Révision du rapport	Michaël Bonin, biologiste, Ph. D. (DEFTHA ³) Mathieu Morin, biologiste, M. Sc. (DGFa 11 ⁴)

¹ Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches

² Direction de la gestion des forêts de la Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches

³ Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune

⁴ Direction de la gestion de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Avertissement

Les résultats de l'inventaire de la population de caribous forestiers de Charlevoix au cours de l'hiver 2021, lesquels sont décrits dans ce document, ne peuvent être appliqués qu'à la population inventoriée. En conséquence, nous ne pouvons extrapoler qu'ils puissent s'appliquer aux autres populations ou secteurs de l'aire de répartition du caribou forestier.

Résumé

Introduite au début des années 1970, la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix a atteint sa plus forte abondance en 1992 pour ensuite amorcer un déclin. Elle comptait un minimum de 26 caribous en 2019 et de 19 en 2020. Afin de poursuivre le suivi démographique de cette population isolée, l'équipe de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches a réalisé un nouvel inventaire aérien de la population de caribous forestiers de Charlevoix du 17 février au 4 mars 2021.

L'aire inventoriée couvrait une superficie de 2 661 km² et incluait la totalité du parc national des Grands-Jardins, une grande partie de la réserve faunique des Laurentides ainsi qu'une partie de la zec des Martres et de la Forêt Montmorency. La méthode d'inventaire utilisée consistait à effectuer des lignes de vol parallèles et distantes de 500 mètres (m) afin de favoriser le repérage des indices de présence de caribous tels que des réseaux de pistes ou de cratères d'alimentation dans la neige. Une fois les caribous localisés, l'équipe procédait immédiatement au dénombrement et à la classification de ceux-ci selon la classe d'âge (adulte ou faon).

Dix-sept caribous ont été dénombrés, dont 15 adultes et un faon. La classe d'âge d'un individu n'a pu être déterminée. Considérant le dérangement des caribous associé au vol en hélicoptère à très basse altitude, le sexage des adultes n'a pas été réalisé. En appliquant un taux de détection théorique de 85 %, l'abondance probable de la population se situerait entre 17 et 20 caribous. La proportion de faons dans la population est de 6,25 %, ce qui est largement inférieur au seuil de 15 % nécessaire pour espérer un maintien d'une population en assumant une survie adulte de 85 %. Le taux de recrutement observé dans la population de caribous de Charlevoix se trouve sous le seuil des 15 % depuis l'inventaire réalisé en 2017 (12,5 % en 2017, 7,7 % en 2019 et 11 % en 2020).

À la lumière des valeurs d'abondance, de survie des adultes et de recrutement observées dans les dernières années, il ressort que la population de caribous de Charlevoix poursuit le déclin amorcé dans les années 90.

Contexte de réalisation

Depuis sa réintroduction au début des années 70, la population de caribous de Charlevoix a atteint son abondance maximale en 1992, le dénombrement atteignant 126 individus (Frenette 1992). Depuis, cette population affiche un déclin marqué, qui s'est accentué dans la dernière décennie. L'abondance de la population a diminué de plus de 80 % depuis le début des années 1990 pour atteindre un effectif minimal sous la barre des 20 individus en 2020 (Hins et Rochette 2020). Les faibles taux de recrutement obtenus par le dénombrement des faons lors des survols en hélicoptère ainsi que les faibles taux de survie des individus suivis par télémétrie appuient le statut précaire de la population de caribous de Charlevoix (Hins et Rochette 2020; Hins et Rochette 2019; Déry et Rochette 2017).

À l'instar des autres populations de caribous forestiers du Québec, l'état de la population de Charlevoix est le reflet d'une perte d'habitat importante et de perturbations anthropiques du paysage forestier. La modification de la structure et de la composition des peuplements, liée notamment à la récolte forestière, a entraîné une modification du système prédateur-proie, et ce, en défaveur du caribou forestier (Festa-Bianchet et coll. 2011). En effet, les densités d'orignaux (*Alces alces*) et d'ours noirs (*Ursus americanus*) se sont accrues avec l'arrivée de jeunes forêts (Newton et coll. 2017 ; Leblond et coll. 2011; Brodeur et coll. 2008). Cette augmentation de la densité d'orignaux a eu un effet à la hausse sur l'abondance de loups gris (*Canis lupus*) et la prédation du caribou par cette espèce. (Lafontaine et coll. 2017; Beauchesne et coll. 2014). La prédation par l'ours noir et le loup gris est d'ailleurs connue pour être un important facteur de mortalité des caribous (Leblond et coll. 2013; Pinard et coll. 2012). L'exploitation minière de même que les activités récréotouristiques menées dans l'habitat du caribou de Charlevoix sont également des éléments perturbateurs influant sur l'état de la population.

La situation particulièrement critique de la population de caribous forestiers de Charlevoix justifie le besoin de mener un suivi serré de son abondance et de sa démographie, entre autres, par des inventaires aériens annuels. Ces données permettent d'assurer un suivi adéquat des indicateurs, tels que le recrutement et les taux de survie, et de guider le choix et la mise en place de mesures de gestion et d'aménagement d'habitat.

Aire d'étude et méthodologie

L'aire inventoriée couvrait une superficie de 2 661 km² et incluait la totalité du parc national des Grands-Jardins, une grande partie de la réserve faunique des Laurentides ainsi qu'une partie de la zec des Martres et de la Forêt Montmorency (figure 1). La totalité de ce territoire se trouve en sapinière à bouleau blanc de l'Est de hautes altitudes (800 m -1200 m). Ce territoire est fortement perturbé par diverses activités anthropiques, notamment des activités d'aménagement forestier qui ont cours depuis les années 40. En 2019, le taux de perturbation total sur le territoire fréquenté par le caribou de Charlevoix était évalué à 89,6 % (MFFP 2021, données non publiées). Enfin, deux axes routiers majeurs traversent l'aire inventoriée, soit les routes provinciales 175 et 381.

Deux équipes distinctes à bord d'hélicoptères ont réalisé l'inventaire. La méthode d'inventaire utilisée est adaptée de Courtois et coll. (2001), soit un recouvrement total de l'aire d'étude réalisé à l'aide de lignes de vol parallèles et équidistantes. Des lignes de vol distantes de 500 m plutôt que de 2,1 km ont été utilisées afin de favoriser le repérage des réseaux de pistes (Hins et Rochette 2020). En effet, le territoire de Charlevoix se caractérise par une topographie accidentée et une forêt plus dense que celles observées dans l'aire de répartition continue du caribou forestier au Québec. Des lignes de vol plus rapprochées permettent ainsi une meilleure détection des pistes et des caribous.

L'inventaire s'est effectué en deux phases. La phase de repérage a pour objectif de déceler la présence de caribous, soit par l'observation directe d'individus, soit par la localisation de pistes ou de cratères d'alimentation dans la neige. Pendant la phase de repérage, lorsqu'un ou plusieurs caribous étaient localisés, l'équipe procédait immédiatement à la phase de dénombrement/classification. Lorsque c'était possible à cette étape, un dénombrement des individus et une classification selon la classe d'âge (adulte ou faon) étaient réalisés.

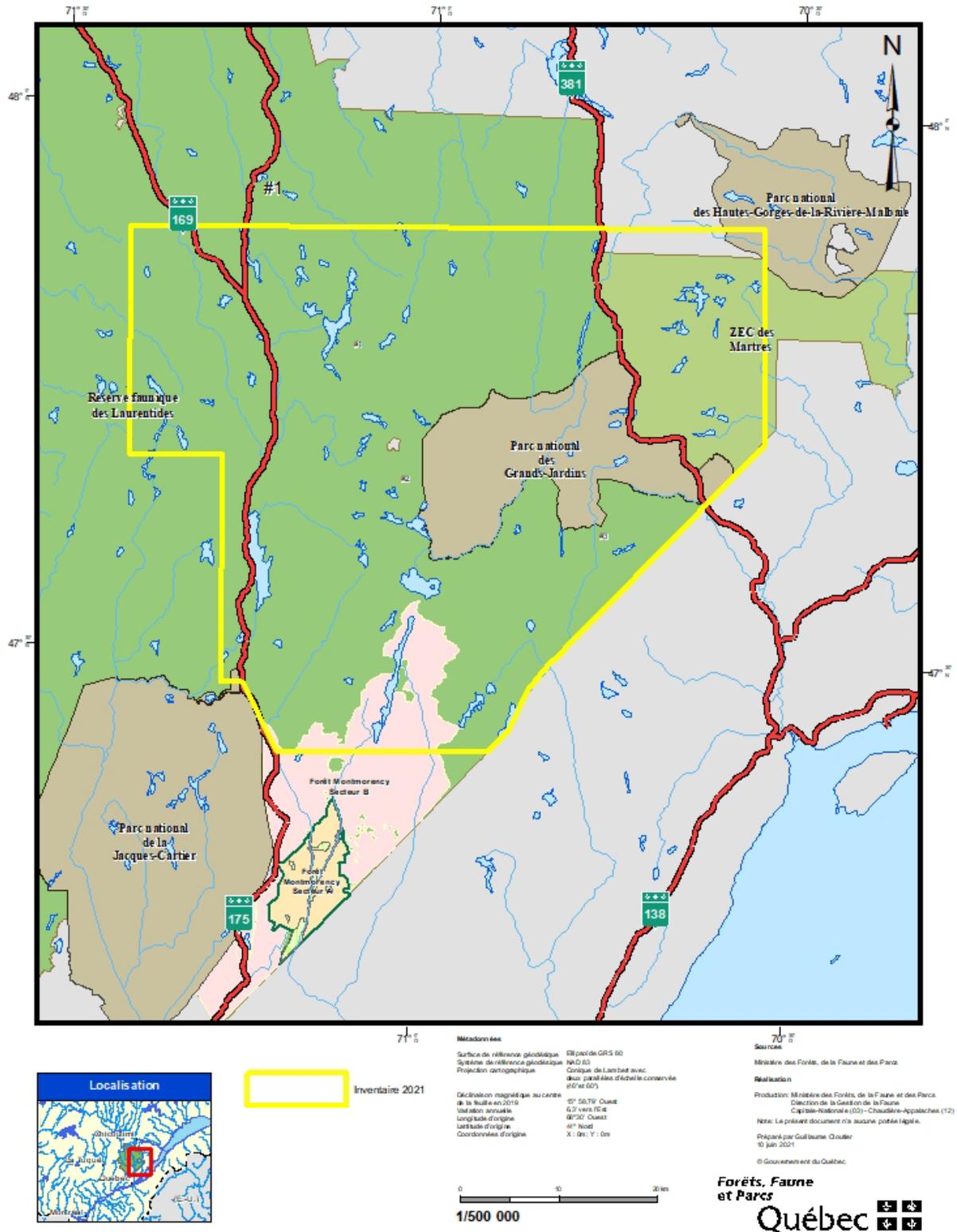


Figure 1. Territoire d'inventaire aérien de la population de caribous forestiers de Charlevoix à l'hiver 2021 (2 661 km²).

Résultats et conclusion

L'inventaire aérien de la population de caribous forestiers de Charlevoix s'est déroulé du 17 février au 4 mars 2021. Les conditions météorologiques observées lors des journées de vol étaient optimales pour permettre le repérage des pistes au sol. Lors de précipitations de neige, de journées brumeuses ou de basse luminosité, l'inventaire était suspendu.

Dix-sept caribous ont été dénombrés dans l'ensemble de l'aire inventoriée (tableau 1). Les caribous étaient tous regroupés dans leur traditionnel habitat d'hiver situé dans le parc national des Grands-Jardins, à l'exception d'une femelle et de son faon qui se trouvaient à trois kilomètres au sud-est du groupe principal. Considérant la précarité de la population, l'équipe n'a pas procédé à la classification des adultes selon leur sexe. En effet, le dérangement associé au sexage des adultes est non négligeable en raison de la nécessité de voler à très basse altitude, risquant par le fait même de disperser les animaux. Enfin, lors de la période d'inventaire, trois caribous étaient munis d'un collier télémétrique et ceux-ci ont tous été observés lors du survol.

Tableau 1. Répartition par classe d'âge des 17 caribous forestiers de Charlevoix dénombrés à l'hiver 2021.

Adulte	Faon	Âge indéterminé	Total
15	1	1	17

La détection de caribous forestiers lors d'un inventaire aérien peut varier selon les conditions du territoire. La topographie, la densité du couvert forestier ainsi que la distance entre les lignes de vol sont des facteurs pouvant influencer le taux de détection des caribous forestiers lors d'un survol aérien. Ainsi, un facteur de correction est habituellement appliqué au nombre de caribous vus sur le terrain. Considérant qu'aucun taux de détection n'a déjà été calculé pour Charlevoix et que le nombre de caribous munis d'un collier était insuffisant pour calculer un taux de détection spécifique à cet inventaire ($n = 3$), le taux de détection théorique de 85 % évalué par Courtois et coll. (2001) a été appliqué. Ce taux de détection a toutefois été évalué dans la région de la Côte-Nord, qui présente un habitat moins dense, dans le cadre d'un inventaire où les lignes de vol étaient équidistantes de 2,1 km. Sachant que l'inventaire de caribous de Charlevoix s'est déroulé le long de lignes de vol équidistantes de 500 m, l'application de ce taux de détection pourrait mener à une surévaluation de l'abondance de la population. Toutefois, compte tenu du couvert forestier dense et de la topographie accidentée dans le secteur d'inventaire, il est raisonnable

de considérer que certains caribous n'ont pu être vus lors des survols. L'application d'un taux de détection théorique de 85 % permet donc de conclure à une abondance se situant entre 17 et 20 caribous. Cet effectif est le plus faible à être répertorié depuis la réintroduction de la population au début des années 70 (figure 2).

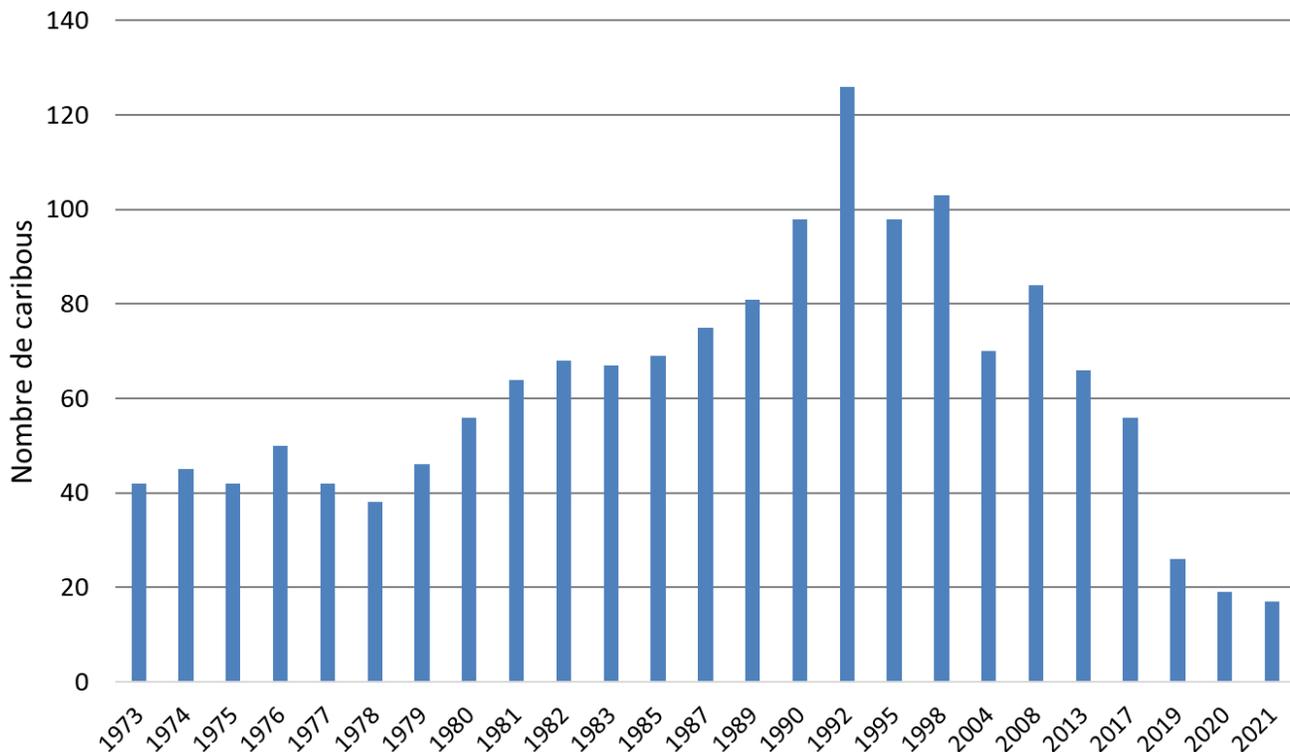


Figure 2. Évolution de l'abondance minimale lors de repérages et d'inventaires aériens de la population de Charlevoix pour la période 1973-2021.

La classe d'âge des caribous observés a pu être déterminée à 94 % ($n = 16/17$ caribous). L'équipe a confirmé la présence d'un seul faon dans les 16 individus dénombrés et pour lesquels une classe d'âge a été attribuée (l'individu non âgé est donc exclu). Ce résultat équivaut à une proportion de faons dans la population de 6,25 %, soit un taux largement inférieur au seuil minimal de 15 % favorable au maintien d'une population de caribous forestiers (Environnement Canada 2008). Outre le taux de recrutement, le taux de survie des adultes constitue également un paramètre important qui influence la tendance démographique d'une population (Wittmer et coll. 2005; Environnement Canada 2008). Ainsi, en plus de nécessiter un taux de recrutement de 15 %, une population de caribous forestiers doit présenter un taux de survie des adultes supérieur à 85 % pour être en mesure de se maintenir (Environnement Canada 2008). En se basant sur les taux de recrutement observés dans la population de Charlevoix dans les dernières années (12,5 % en 2017, 7,7 % en 2019 et 11 % en 2020) et le taux de survie moyen des

adultes (62 % pour les femelles et 56 % pour les mâles entre 2017 et 2020), il apparaît que le maintien à moyen ou long terme de cette population isolée est incertain dans les conditions actuelles.

Le déclin de l'abondance et les faibles taux vitaux enregistrés dans les dernières années confirment que la population de caribous de Charlevoix poursuit le déclin amorcé dans les années 90. Des mesures intérimaires de gestion visant à limiter la prédation et le dérangement des caribous sont actuellement déployées pour freiner ce déclin marqué. La poursuite du suivi télémétrique de la population de caribous et la réalisation annuelle d'un dénombrement aérien permettront de suivre l'abondance de la population et d'évaluer l'effet des différentes mesures de gestion intérimaires mises en place sur sa tendance démographique.

Références

BEAUCHESNE, D., J. A. G. JAEGER et M.-H. ST-LAURENT (2014). Thresholds in the capacity of boreal caribou to cope with cumulative disturbances: Evidence from space use patterns. *Biological Conservation* 172: 190-199.

BRODEUR, V., J.-P. OUELLET, R. COURTOIS et D. FORTIN (2008). Habitat selection by black bears in a intensively logged boreal forest. *Canadian Journal of Zoology* 86: 1307-1316.

COURTOIS, R., A. GINGRAS, C. DUSSAULT, L. BRETON et J.-P. OUELLET (2001). Développement d'une technique d'inventaire adaptée au caribou forestier. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune, Université du Québec à Rimouski, 23 p.

DÉRY, S., et B. ROCHETTE (2018). Inventaire aérien du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix en mars 2017, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches, 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. Environnement Canada, Ottawa, 67 p. et annexes.

FESTA-BIANCHET, M., J. C. RAY, S. BOUTIN, S. D. CÔTÉ et A. GUNN (2011). Conservation of caribou (*Rangifer tarandus*) in Canada: an uncertain future. *Canadian Journal of Zoology* 89: 419-434.

FRENETTE, J.-G. (1992). Rapport d'inventaire aérien du caribou du parc des Grands-Jardins et sa périphérie en mars 1992. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Direction générale de Québec. 19 p.

HINS, C., et B. ROCHETTE (2020). Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix à l'hiver 2020. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale–Chaudière-Appalaches, Québec, 15 p.

HINS, C., et B. ROCHETTE (2019). Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix à l'hiver 2019. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale—Chaudière-Appalaches, Québec, 15 p.

LAFONTAINE, A., P. DRAPEAU, D. FORTIN et M.-H. ST-LAURENT (2017). Many places called home: the adaptive value of seasonal adjustments in range fidelity. *Journal of Animal Ecology* 86: 624-633.

LEBLOND, M., C. DUSSAULT et J.-P. OUELLET (2013). Avoidance of roads by large herbivores and its relation to disturbance intensity. *Journal of Zoology* 289: 32-40.

LEBLOND, M., J. FRAIR, D. FORTIN, C. DUSSAULT, J.-P. OUELLET et R. COURTOIS (2011). Assessing the influence of resource covariates at multiple spatial scales: an application to forest-dwelling caribou faced with intensive human activity. *Landscape Ecology* 26: 1433-1446.

NEWTON, E. J., B. R. PATTERSON, M. L. ANDERSON, A. R. RODGERS, L. M. VANDER VENNEN et J. M. FRYXELL (2017). Compensatory selection for roads over natural linear features by wolves in northern Ontario: Implications for caribou conservation. *PLoS One* 12: e0186525.
Newton et coll. 2017.

PINARD, V., C. DUSSAULT, J.-P. OUELLET, D. FORTIN et R. COURTOIS (2012). Calving rate, calf survival rate, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape. *Journal of Wildlife Management* 76: 189-199.

WITTMER, H. U., B. N. MCLELLAN, D. R. SEIP, J. A. YOUNG, T. A. KINLEY, G. S. WATTS et D. HAMILTON (2005). Population dynamics of the endangered mountain ecotype of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*) in British Columbia, Canada. *Canadian Journal of Zoology* 83: 407-418.



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 