

# 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



---

**Photographie de la page couverture :**

Bruno Rochette

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

ISBN : 978-2-550-88144-5

**Référence à citer :**

---

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 et de la Chaudière-Appalaches, Québec, 15 p.

---

---

## Équipe de réalisation

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsable de l'inventaire et de la rédaction</b> | Caroline Hins, biologiste, M. Sc. (DGFa 03-12 <sup>1</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Préparation des travaux sur le terrain</b>         | Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Responsable de la géomatique</b>                   | Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Bruno Girard, technicien en géomatique (DGFo 03-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Collaboration technique et financière</b>          | Conseil de la nation huronne-wendat (CNHW)<br>Société des établissements de plein air du Québec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Coordination des équipes de vol</b>                | Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Francis Moore, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Daniel Guérin, technicien de la faune (DGFa 03-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Équipage des hélicoptères</b>                      | Bruno Rochette, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Caroline Hins, biologiste (DGFa 03-12)<br>Francis Moore, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Daniel Guérin, technicien de la faune (DGFa 03-12)<br>Martine Lavoie, technicienne de la faune (DGFa 03-12)<br>Mario Leclerc, agent de développement (DGFa 03-12)<br>Dominic Bourget, biologiste (DGFa 03-12)<br>Léon L'Italien, biologiste (DGFa 03-12)<br>Émilie Gros-Louis, technicienne forestière (CNHW)<br>Marc-André Savard, technicien de la faune (CNHW) |
| <b>Révision du rapport</b>                            | Sabrina Plante, biologiste, Ph. D. (DEFTHA <sup>2</sup> )<br>Mathieu Morin, biologiste, M. Sc. (DGFa 11 <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

---

<sup>1</sup> Direction de la gestion de la faune de la Capitale-National–Chaudière-Appalaches.

<sup>2</sup> Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune.

<sup>3</sup> Direction de la gestion de la faune de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.

---

## Résumé

Introduite au début des années 1970 et atteignant une abondance minimale de 126 individus en 1992, la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) de Charlevoix a, depuis, amorcé un déclin pour ne compter que 56 caribous en 2017 et 26 en 2019. 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 inventaire aérien de la population de caribous forestiers de Charlevoix en mars 2020. Le territoire inventorié totalise 4 084 km<sup>2</sup> et inclut l'ensemble des secteurs d'hivernage connus des caribous. Dix-neuf caribous ont été dénombrés dans quatre secteurs différents situés dans la réserve faunique des Laurentides et le parc national des Grands-Jardins. En appliquant un taux de détection de 85 %, le nombre potentiel de caribous sur le territoire serait entre 19 et 23, correspondant à la plus faible abondance enregistrée depuis la réintroduction de la population. Les mesures mises en place par le gouvernement du Québec afin de limiter la propagation de la COVID-19 en mars 2020 ont empêché l'équipe de terminer la classification des individus. Les données collectées permettent toutefois d'estimer le taux de recrutement de 17 à 25 faons/100 femelles (ou 11 % de faons dans la population), soit un taux trop faible pour compenser la mort des adultes. Combinés à un faible taux de survie des adultes enregistré au cours des trois dernières années, ces résultats confirment la poursuite du déclin de la population de caribous de Charlevoix.

---

# Table des matières

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Résumé .....             | I  |
| Table des matières ..... | II |
| Introduction.....        | 1  |
| Aire d'étude.....        | 2  |
| Méthodologie .....       | 2  |
| Résultats .....          | 6  |
| Discussion .....         | 9  |
| Conclusion .....         | 11 |
| Références .....         | 12 |

# Introduction

La population de caribous de Charlevoix subit un déclin marqué depuis le début des années 1990. Suivant sa réintroduction au début des années 1970 au cours de laquelle 88 caribous ont été relâchés dans le milieu naturel (Jolicoeur et coll., 1993), la population a enregistré une hausse de son effectif pour atteindre 126 caribous dénombrés en 1992 (Frenette, 1992). Depuis, les multiples inventaires ont permis de conclure à un déclin important de cette population, pour atteindre un nombre minimal de 26 caribous à l'hiver 2019 (Hins et Rochette, 2019).

Il est maintenant connu que la perte d'habitat et les perturbations anthropiques omniprésentes dans le paysage forestier ont fortement contribué au déclin des populations de caribous forestiers, tant au Québec qu'ailleurs au Canada (Festa-Bianchet et coll., 2011; Environnement Canada, 2008). La population de caribous de Charlevoix ne fait pas exception. Le taux de perturbation de son habitat issu des activités industrielles et récréotouristiques est très élevé, entre autres en raison de la construction d'un important réseau de chemins forestiers. Parallèlement à ce réseau routier, les activités d'aménagement forestier ont engendré des modifications dans la composition et la structure forestière. En effet, la forte proportion de peuplements de début de succession forestière a été favorable aux originaux dont l'abondance s'est accrue au début des années 2000 sur le territoire fréquenté par le caribou de Charlevoix. Une hausse de l'abondance de loups, prédateur principal de l'orignal, a été observée et, par le fait même, une hausse des événements de prédation sur les caribous (Lafontaine et coll., 2017; Beauchesne et coll., 2014). Le rajeunissement du couvert forestier est aussi bénéfique à l'ours noir (Brodeur et coll., 2008). La présence accrue de ce prédateur opportuniste des faons pourrait contribuer au faible taux de recrutement observé dans la population de caribous de Charlevoix (Leblond et coll., 2013; Pinard et coll., 2012) et, par le fait même, à son déclin.

L'inventaire aérien de la population de caribous forestiers de Charlevoix réalisé en mars 2019 indiquait une diminution de plus de 50 % de son abondance par rapport à l'inventaire de 2017. En effet, en 2 ans, l'effectif minimal de la population est passé de 56 individus à 26 individus. Cette importante diminution observée dans un si court intervalle confirme la situation critique de la population de caribous de Charlevoix. Il est donc essentiel de poursuivre un suivi serré de l'abondance et de la tendance démographique de cette population. C'est dans cette optique qu'un inventaire aérien a eu lieu en mars 2020.

## Aire d'étude

L'aire inventoriée a été délimitée en se basant sur : 1) les localisations télémétriques annuelles issues des suivis des caribous réalisés de 2004 à 2012 et de 2017 à 2020; 2) les aires inventoriées en 2017 et 2019; et 3) les observations hivernales de caribous sur le territoire. L'aire inventoriée couvrait 4 084 km<sup>2</sup> et incluait la totalité du parc national des Grands-Jardins, une partie du parc national de la Jacques-Cartier, une large 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 haute altitude (800 m à 1 200 m). Ce territoire est fortement perturbé par diverses activités de nature anthropique, notamment des activités d'aménagement forestier qui ont cours depuis les années 1940. En 2015, le taux de perturbation total sur le territoire fréquenté par le caribou de Charlevoix était évalué à 82 %, dont 76 % en perturbations permanentes (c'est-à-dire chemins forestiers, activités industrielles et baux de villégiature; MFFP, 2015). Enfin, deux axes routiers majeurs traversent l'aire inventoriée, soit les routes 175 et 381.

## Méthodologie

Deux équipes distinctes à bord d'hélicoptères (types H130 B4 et AS350 B3) ont réalisé l'inventaire du 5 au 16 mars 2020. La couverture complète de l'aire d'étude a nécessité 56,9 heures de vol étalées sur 5,5 jours. Les conditions météorologiques observées durant les journées de vol étaient idéales pour optimiser les contrastes au sol et faciliter la détection des pistes. Pendant les chutes de neige, les journées brumeuses ou de basse luminosité, l'inventaire était suspendu.

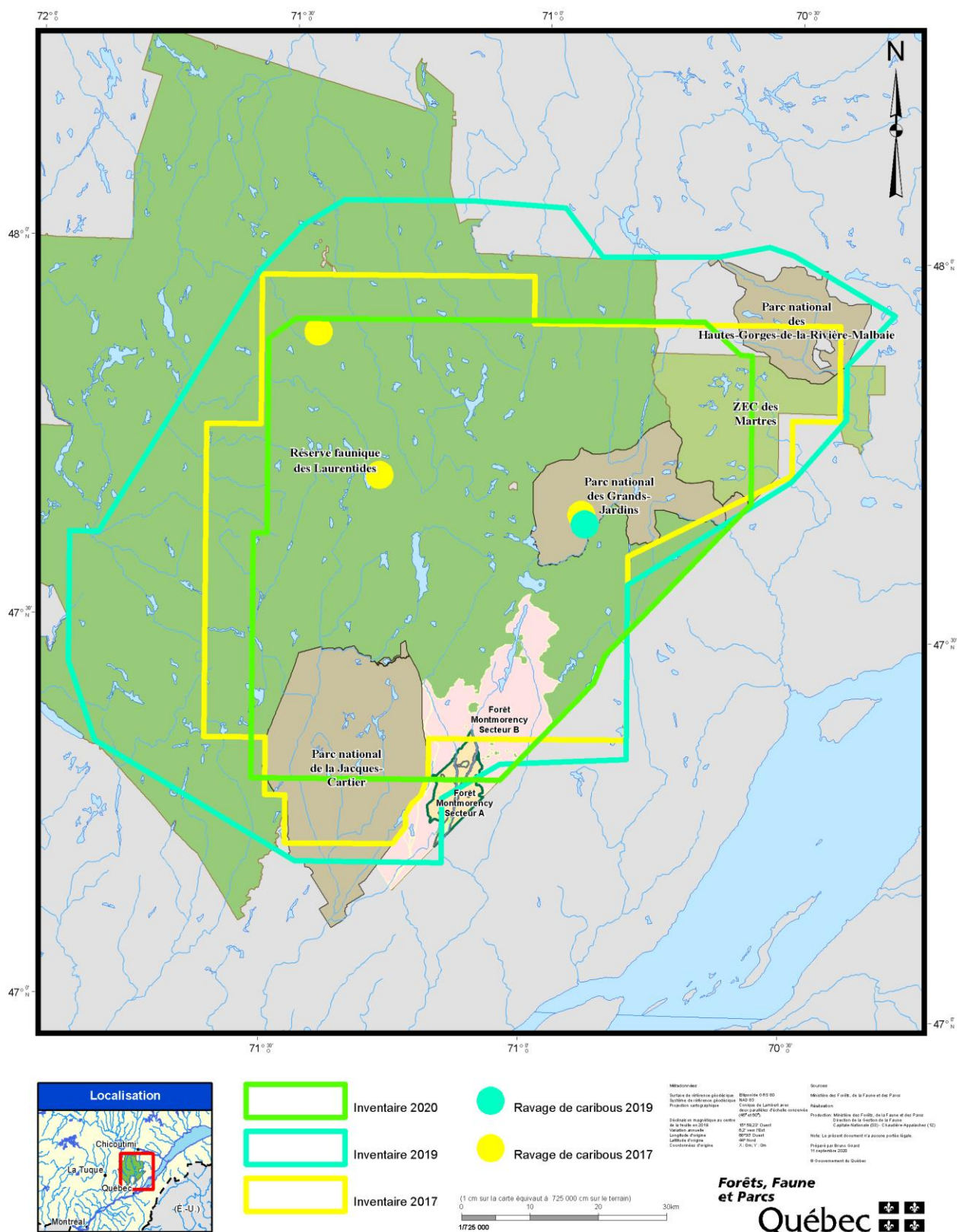
La méthode d'inventaire employée est adaptée de celle généralement utilisée pour les inventaires de caribous forestiers au Québec (Courtois et coll., 2001), soit une couverture totale de l'aire d'étude réalisée à l'aide de ligne de vols parallèles et équidistantes de 2,1 km. La méthode de Courtois et coll. (2001) a été adaptée aux conditions particulières de la région de Charlevoix qui présente une topographie plus accidentée et une forêt plus dense que celles observées dans l'aire de répartition continue du caribou forestier. À cet effet, la majorité de l'aire d'étude a été inventoriée le long de lignes de vol équidistantes de 1 km, à l'exception d'un bloc de 400 km<sup>2</sup> dans le secteur du parc des Grands-Jardins, dans lequel les lignes de vol étaient espacées de 500 m (figure 2). Ce secteur est connu pour être un habitat d'hiver de prédilection pour les caribous de Charlevoix, soit des parcelles de forêts denses entremêlées de pessières à lichens. Les lignes de vol plus rapprochées dans ce secteur avaient pour objectif de mieux détecter les pistes et les animaux (Hins et Rochette, 2019).



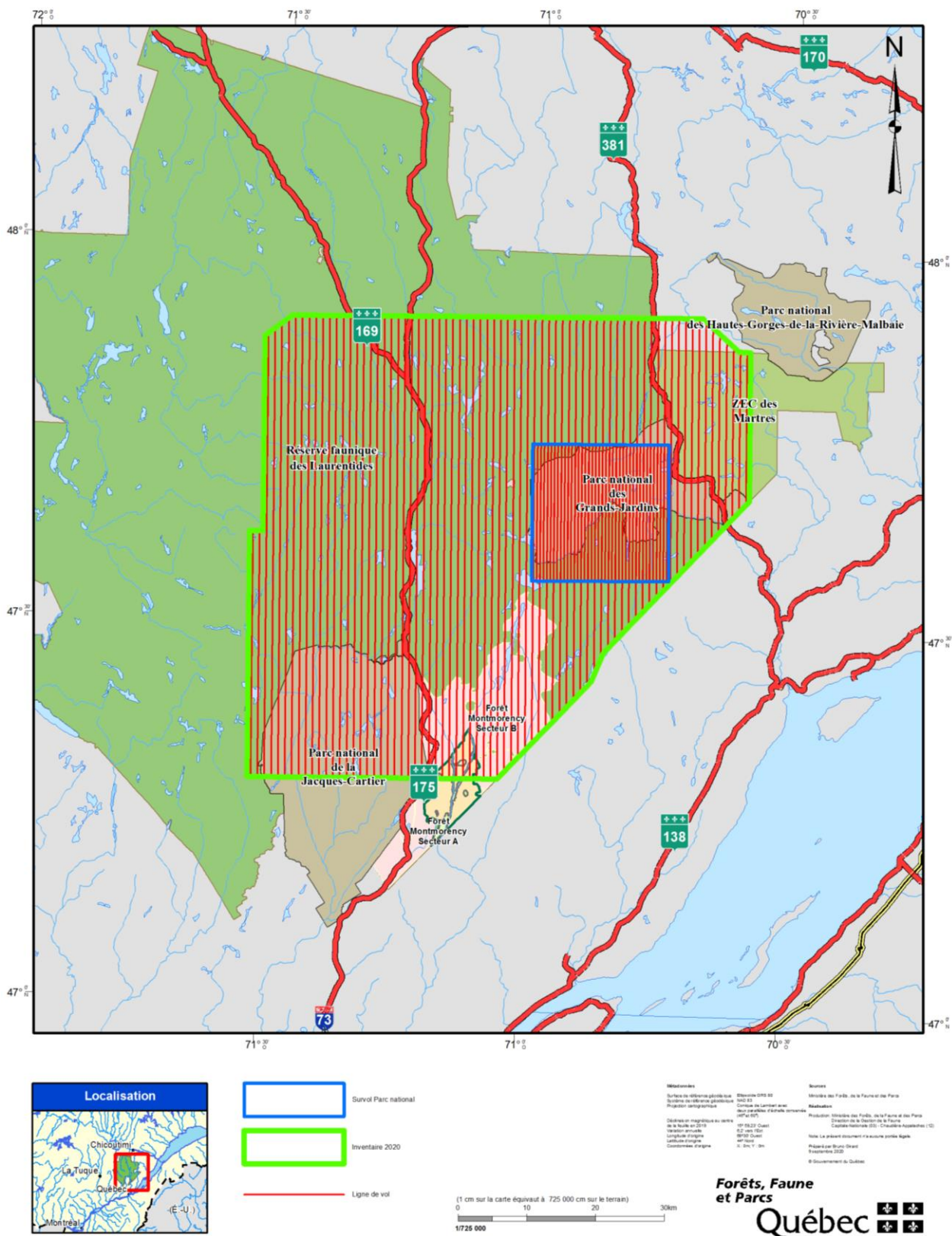
L'inventaire s'est effectué en deux phases. La phase de **repérage** a pour objectif de déceler la présence de caribous, soit par l'observation directe d'individus soit par la localisation de pistes ou de cratères d'alimentation dans la neige. Pour ce faire, l'ensemble du territoire visé par l'inventaire a été survolé à basse vitesse ( $\approx 180$  km/h pour les lignes de vol espacées de 1 km;  $\approx 160$  km/h pour les lignes de vol espacées de 500 m) et à basse altitude ( $\approx 200$  m dessus du sol pour les lignes de vol espacées de 1 km;  $\approx 150$  m au-dessus du sol pour les lignes de vol espacées de 500 m).

Pendant la phase de repérage, lorsqu'un ou plusieurs caribous étaient localisés, l'équipe procédait immédiatement à la phase de dénombrement/classification. Lorsque possible à cette étape, un **dénombrement des individus** ainsi qu'une **classification** selon la classe d'âge (adulte ou faon) et le sexe des adultes sont réalisés. L'hélicoptère quittait alors la ligne de vol pour survoler à basse altitude le ou les caribous afin de les dénombrer et de les classer. La taille de l'animal permettait de différencier les faons des adultes (plus de 1,5 an), tandis qu'une tâche vulvaire constituait le principal critère qui permettait de différencier une femelle d'un mâle. On notait également si l'animal portait des bois.





**Figure 1.** Territoire d'inventaire de la population de caribous forestiers de Charlevoix en mars 2020 (4 084 km<sup>2</sup>).



**Figure 2.** Plan de vol de l'inventaire de la population de caribous forestiers de Charlevoix en mars 2020.

# Résultats

## Dénombrement et classification

Dix-neuf caribous ont été dénombrés dans l'ensemble de l'aire inventoriée (tableau 1). Contrairement à l'inventaire réalisé en mars 2019, au cours duquel la totalité des caribous était regroupée, les caribous observés en mars 2020 étaient répartis à différents endroits de l'aire inventoriée. Un premier groupe de cinq individus, soit deux mâles et trois femelles adultes, a été observé dans la réserve faunique des Laurentides, au nord-est du lac Jacques-Cartier. Une femelle adulte et son faon ont été observés au sud-ouest du lac Malbaie, tandis qu'une femelle adulte a été vue seule à proximité de la jonction entre la rivière Malbaie et la limite sud du parc national des Grands-Jardins. Enfin, durant la dernière journée de vol, l'équipe a dénombré un groupe de 11 caribous dans leur habitat traditionnel d'hiver, soit dans le parc national des Grands-Jardins. L'équipe en vol n'a toutefois pas été en mesure d'achever la classification des individus composant ce groupe. Les mesures mises en place par le gouvernement du Québec afin de freiner la propagation de la COVID-19 en mars 2020 ont fait que les équipes n'ont pas pu retourner survoler le groupe de 11 caribous pour terminer la classification. L'équipe confirme toutefois que ce sont minimalement trois femelles adultes, deux mâles adultes et un faon qui composaient ce groupe (tableau 1). Enfin, durant la période d'inventaire, quatre caribous étaient munis de colliers télémétriques. Tous ont été observés pendant les survols, soit 1 mâle dans le groupe de 5 caribous ainsi que 1 mâle et 2 femelles dans le groupe de 11 caribous.

**Tableau 1.** Répartition par sexe et classe d'âge des 19 caribous forestiers de Charlevoix dénombrés en mars 2020.

| Mâle adulte | Femelle adulte | Faon | Adulte<br>sexe<br>indéterminé | Âge et sexe<br>indéterminés | Total |
|-------------|----------------|------|-------------------------------|-----------------------------|-------|
| 4           | 8              | 2    | 4                             | 1                           | 19    |

## Taux de détection

La détection de caribous forestiers durant 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 tous des facteurs pouvant influencer le taux de détection des caribous forestiers durant un survol aérien. Ainsi, un facteur de correction est habituellement appliqué au nombre de caribous vus sur le terrain afin de tenir en compte la détection imparfaite des caribous selon les conditions du moment. Considérant



qu'aucun taux de détection n'a déjà été calculé pour Charlevoix et que le nombre de caribous munis de colliers était insuffisant pour calculer un taux de détection propre à cet inventaire ( $n = 4$ ), le taux de détection théorique de 85 % évalué par Courtois et coll. (2001) à partir de 20 caribous munis de colliers émetteurs dans le secteur Manouane-Manicouagan a été appliqué. Le taux de détection de 85 % a toutefois été évalué par Courtois et coll. (2001) 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 1 km, voire de 500 m dans un secteur névralgique de 400 km<sup>2</sup>, l'application de ce taux de détection pourrait engendrer 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 ont pu être ratés durant les survols. En ce sens, nous avons décidé de tout de même appliqué le taux de 85 % et concluons que l'abondance probable de caribous dans la population de Charlevoix varie actuellement de 19 à 23 caribous.

## Rapport des sexes et recrutement

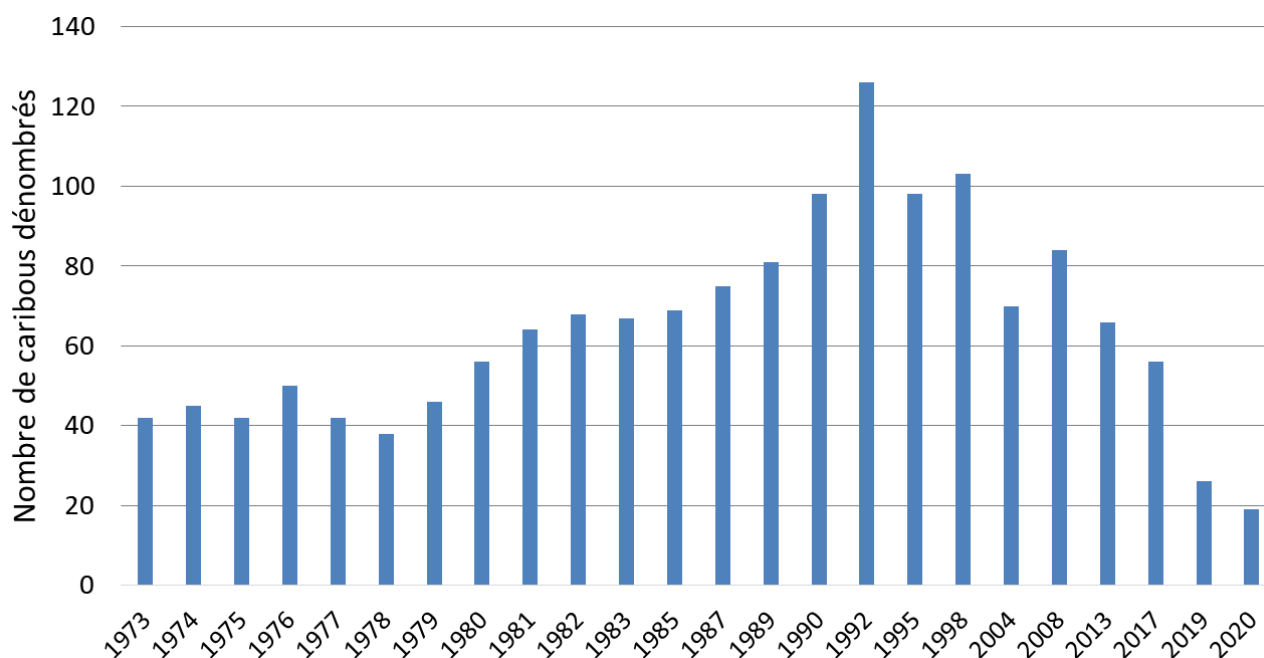
Puisque la classification du groupe de 11 individus n'a pu être achevée, on ne peut connaître précisément le rapport des sexes du segment adulte (nombre de mâles/100 femelles) ni le nombre de faons par 100 femelles qui informe sur le taux de recrutement dans la population. Toutefois, en redistribuant les quatre adultes de sexe indéterminé dans chacun des sexes, il est possible d'évaluer l'étendue probable de ces deux paramètres biodémographiques (tableau 2). Selon que les 4 adultes indéterminés sont des mâles ou des femelles, le rapport des sexes est de 33 à 100 mâles par 100 femelles et le taux de recrutement varie de 17 à 25 faons par 100 femelles. L'équipe confirme toutefois la présence minimale de 2 faons parmi les 18 individus dénombrés et pour lesquels une classe d'âge a été attribuée (l'individu non sexé et non âgé est donc exclu). Ces résultats équivalent donc à une proportion minimale de faons dans la population de 11 %.

**Tableau 2.** Rapport des sexes et taux de recrutement dans la population de caribous forestiers de Charlevoix inventoriée en mars 2020 selon la répartition des quatre adultes de sexe indéterminé. Puisque la classe d'âge du 19<sup>e</sup> individu n'a pu être déterminée, le rapport des sexes et le taux de recrutement sont basés sur 18 individus d'âge connu, soit 2 faons et 16 adultes.

| Scénario               | Mâle adulte | Femelle adulte | Mâles/100 femelles | Faons/100 femelles |
|------------------------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|
| En faveur des femelles | 4           | 12             | 33                 | 17                 |
| Répartition égale      | 6           | 10             | 60                 | 20                 |
| En faveur des mâles    | 8           | 8              | 100                | 25                 |

## Discussion

Les résultats de l'inventaire aérien de mars 2020 permettent de constater que la population de caribous de Charlevoix poursuit son déclin, affichant la plus basse abondance répertoriée depuis sa réintroduction au début des années 1970 (figure 3). La diminution de l'effectif de la population est de l'ordre de 27 % par rapport à l'effectif dénombré en 2019 (c.-à-d. 26 caribous). Bien que la superficie inventoriée soit plus faible que celle couverte en 2019 (7 446 km<sup>2</sup>), l'ensemble des habitats d'hivernage connus et décrits grâce aux suivis satellitaires de 2004 à 2019 ont été inventoriés, ce qui réduit les probabilités que des individus se trouvaient à l'extérieur de la zone d'inventaire. La diminution du quart de la population sur un an renforce la précarité de cette population.



**Figure 3.** Évolution du nombre de caribous dénombrés durant les repérages et les inventaires aériens de la population de Charlevoix.

Le recrutement et la survie des adultes sont des paramètres biodémographiques ayant une grande influence sur la tendance démographique d'une population. Selon le modèle d'Environnement Canada (2008), pour qu'une population de caribous boréaux du Canada puisse se maintenir, elle doit présenter un recrutement minimal de 28,9 faons/100 femelles ou être composée d'au moins 15 % de faons et afficher un taux de survie des femelles adultes supérieur à 85 %.

Le taux de survie des femelles adultes observé dans la population de caribous de Charlevoix au cours des trois dernières années est inférieur au seuil de 85 %. Le suivi télémétrique des caribous qui a cours depuis 2017 a permis d'établir un taux de survie annuelle moyen des adultes porteurs d'un collier télémétrique à 62 % pour les femelles et à 56 % pour les mâles. Les taux de recrutement observés au cours des dernières années sont également inférieurs au seuil de 28,9 faons/100 femelles ou de 15 % de faons dans la population. En effet, les taux de recrutement déterminés durant les inventaires précédents environnaient les 15 % en 2004, 2008 et 2013, pour ensuite baisser à 12,5 % en 2017 et 7,7 % en mars 2019. Pour 2020, le recrutement peut être estimé selon la répartition entre les classes d'âge et les sexes des individus indéterminés, dénombrés durant l'inventaire. Toutefois, puisque 26 % de la population n'a pu être classifiée, l'intervalle entre les valeurs estimées de recrutement est relativement grand (c.-à-d. de 17 à 25 faons/100 femelles; 11 % de faons dans la population). De plus, la faible abondance d'individus au sein de chacun des segments rend les estimations très sensibles aux erreurs potentielles de dénombrement ou de classification. Conséquemment, ces résultats doivent être interprétés avec précaution. Quoi qu'il en soit, ces indicateurs démontrent que l'état de la population est extrêmement précaire et qu'elle n'est pas en mesure de se maintenir dans les conditions actuelles.



## Conclusion

À la lumière des valeurs d'abondance, de survie des adultes et de recrutement observées durant les dernières années, il appert que la population de caribous de Charlevoix poursuit son déclin amorcé dans les années 1990. Afin de favoriser le maintien de cette population d'ici à l'adoption de la stratégie pour les caribous forestiers et montagnards en 2022, le MFFP poursuivra ses efforts visant à réduire la pression de prédation sur le caribou forestier et à restaurer l'habitat afin de retrouver des conditions favorables au maintien de la population de caribous dans le paysage de Charlevoix. La poursuite du suivi télémétrique de la population de caribous amorcé en 2017 et la réalisation annuelle d'un inventaire aérien permettront d'évaluer la portée des différentes mesures de gestion mises en place sur la tendance démographique de la population.

## 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.
- 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). "Caribou conservation 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*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de Québec, 19 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 et de la Chaudière-Appalaches, Québec, 15 p.
- JOLICOEUR, H., P. BEAUCHEMIN, A. BEAUMONT et D. LE HENAFF (1993). *Des caribous et des hommes : L'histoire de la réintroduction du caribou dans les Grands Jardins, 1963 à 1973*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune et des habitats, Québec, 76 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.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2015). *Rapport d’analyse sur l’intégration des Lignes directrices pour l’aménagement de l’habitat du caribou forestier (2013) dans la planification territoriale*, rapport du Groupe de travail interministériel sur l’intégration des Lignes directrices pour l’aménagement de l’habitat du caribou forestier (2013) dans la planification territoriale, gouvernement du Québec, 42 p. + 1 annexe.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2018). *La stratégie pour les caribous forestiers et montagnards*, gouvernement du Québec [<https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/habitats-et-biodiversite/amenagement-habitat-caribou-forestier/>].
- 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.



**Forêts, Faune  
et Parcs**

**Québec**

