Inventaire aérien de l’orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l’hiver 2020

Date : 25 juin 2021

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS

© Caroline Trudeau, MFFP

Votre gouvernement

Québec

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021
ISBN (PDF) : 978-2-550-89701-9

Remerciements

Responsables de l'inventaire et de la rédaction

André Dumont, Ph. D., biologiste, MFFP Outaouais
Caroline Trudeau, M. Sc., biologiste, MFFP Abitibi-Témiscamingue

Coordination

André Dumont, Ph. D., biologiste, MFFP Outaouais
Caroline Trudeau, M.Sc., biologiste, MFFP Abitibi-Témiscamingue
Yannick Bilodeau, biologiste, MFFP Laurentides-Lanaudière
Martin Plante, tech. de la faune, MFFP Outaouais
Jean-Sébastien Naud, tech. de la faune, MFFP Abitibi-Témiscamingue
Gaston Trépanier, tech. de la faune, MFFP Abitibi-Témiscamingue
Catherine Greaves, tech. de la faune, MFFP Laurentides-Lanaudière
John Boudrias, Conseil tribal de la Nation Anishinabeg

Les auteurs tiennent à remercier les participants de la nation algonquine qui ont participé à l'inventaire : Perry Mongrain et Kacie McLaren, membres de la Première Nation Kebaowek, Hector Penosway, membre de la communauté Anicinape de Kitcisakik, Blythe Commando et Élizabeth Côté, membres de la communauté de Kitigan Zibi Anishinabeg, Andréanne Lord et Geneviève Tremblay, représentantes de la Nation Anishnabe du Lac-Simon et Russel Hunter, membre de la Première nation de Longue-Pointe. Bien qu'il s'agissait d'une première expérience d'inventaire aérien, les représentants des communautés algonquines se sont révélés des observateurs aguerris et dynamiques. Cela a été un réel plaisir de vous côtoyer, de travailler avec vous tous et de nous réunir autour de la même table toujours bien servie par nos amis cuisiniers, George Jérôme et Jolene Commanda, tous deux membres de la communauté de Kitigan Zibi Anishinabeg.

Nous soulignons le travail de coordination de John Boudrias, du Conseil tribal de la nation algonquine, qui a été un élément clé de cette réussite d'équipe.

Notre appréciation et nos remerciements vont aussi aux pilotes d'Héli Explore Inc., Émile Bertrand, Gilles Pahun, Jimmy Sciutto, Ian Simmons, Didier Strohbach et Pascal Vivier, à Alexandre Serre, pilote d'Héli-Inter Inc., et à Martin Camirand et Stéphane Caron, pilotes d'Hélicoptères Panorama Ltée. Nous les remercions pour leur professionnalisme et leur excellent travail.

Merci à nos collègues du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs qui ont participé à la réalisation de cet inventaire : Isabelle Dumais, Alexane Gaudet et Jocelyn Mercier, de la Direction de la gestion de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue (DGFa-08), Marie-Hélène Chabot, Kevin Quirion-Poirier, Vincent Greco-Lemay, Thierry Calvé et Olivier Cameron Trudel de la Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais (DGFa-07) ainsi que Véronique Saint-Hilaire, Marianne Moffatt-Bergeron et Ian St-Amour de la Direction de la gestion de la faune de Lanaudière-Laurentides (DGFa-14-15).

Un remerciement particulier est adressé à Martin Plante (DGFa-07), Catherine Greaves et Yannick Bilodeau (DGFa-14-15), Jean-Sébastien Naud et Gaston Trépanier (DGFa-08), pour leur apport significatif à la planification, à la réalisation et à la logistique entourant l'inventaire et pour la compilation des données.

Nous tenons à remercier la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq) pour les accommodements logistiques au Domaine de même que les employés de l'aéroport de Val-d'Or qui ont grandement facilité la réalisation de cet inventaire.

Yannick Bilodeau (DGFa-14-15) et Vincent Rainville (DGFa-04) ont révisé la version préliminaire de ce rapport et Any Gravelle Beauparlant (DGFa-07) a assuré la mise en page du document.

Référence à citer :

Dumont, A., et C. Trudeau 2020. Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais et Direction de la gestion de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue. 22 pages.

Table des matières

Remerciements iii
Liste des tableaux vi
Liste des figures vi
Résumé 1
1. Introduction 2
2. Méthodologie 3
3. Conditions d'inventaire 4
4. Résultats 4
5. Discussion 5
6. Conclusion 6
Références 7
Tableaux et figures 10

Liste des tableaux

Tableau 1 Conditions ayant cours lors de l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020 10

Tableau 2. Ressources humaines et matérielles investies pour l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020 11

Tableau 3. Caractéristiques de l'inventaire et estimation de la densité de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020 12

Tableau 4. Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye (RFLV) à l'hiver 2020 et comparaison avec deux inventaires précédents réalisés dans cette région (territoire de l'Entente trilatérale du Lac-Barrière) 12

Tableau 5. Taux d'exploitation par la chasse sportive (Sépaq) à l'automne 2019 dans la réserve faunique La Vérendrye 13

Tableau 6. Comparaison des densités d'orignaux observées lors des derniers inventaires dans les différentes zones de chasse adjacentes à la réserve faunique La Vérendrye (Bilodeau en préparation, Cadieux 2014, Dumont 2012, Dumont 2018, Dumont en préparation et Trudeau 2017) ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Liste des figures

Figure 1. Localisation des parcelles d'inventaire dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020. 14

Figure 2. Nombre d'orignaux observés dans les parcelles inventoriées lors de l'inventaire de la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020. Les valeurs sont corrigées selon un taux de visibilité de 73 %. 15

Résumé

Un inventaire aérien de l'orignal a été réalisé dans la réserve faunique La Vérendrye (RFLV) du 15 janvier au 21 février 2020. Il s'agissait du premier inventaire aérien de l'original mené exclusivement sur ce territoire. Cet inventaire, couvrant un peu plus de 6000 km^2 (50 % du territoire de la RFLV), a permis de mesurer avec précision le niveau de population hivernale, ses principaux paramètres démographiques et le taux d'exploitation par la chasse sportive. De plus, cet inventaire a été effectué conjointement par trois directions régionales du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (Outaouais, Abitibi-Témiscamingue et Laurentides-Lanaudière) ainsi qu'avec les membres des communautés algonquines de la Première Nation Kebaowek, la communauté Anicinape de Kitcisakik, la communauté de Kitigan Zibi Anishinabeg, la Nation Anishnabe du Lac-Simon et de la Première nation de Longue-Pointe.

L'analyse des données récoltées révèle une densité moyenne de 2,1 orignaux par 10 km^2 d'habitat et un cheptel (au moment de l'inventaire) de 2074 ± 225 orignaux (intervalle de confiance à 90 %). La précision de l'inventaire est très élevée puisqu'elle atteint 89,2 %. L'orignal se trouve sur l'ensemble du territoire, mais le nombre de bêtes observées par parcelle montre une large fluctuation (variant de 0 à 38 orignaux par parcelle).

Un total de 737 orignaux différents a été observé lors des survols, ce qui permet d'estimer que la population est composée à 61 % de femelles adultes, à 26 % de mâles adultes et à 13 % de veaux. Le ratio des sexes chez les adultes est de 42 mâles pour 100 femelles et l'indice de productivité est de 22 veaux par 100 femelles adultes. Cette structure de la population est représentative d'une population exploitée par la chasse.

Bien qu'aucun inventaire antérieur n'ait couvert l'ensemble de la réserve faunique, il semble que la population d'orignaux inventoriée en 2020 affiche une densité inférieure au résultat partiel obtenu lors d'un inventaire précédent réalisé en 2008 dans cette région (soit 3,2 orignaux/10 km^2 d'habitat). Il apparaît donc que cette population d'orignaux subit une pression de récolte supérieure à sa capacité d'accroissement. En prenant en considération la récolte moyenne d'orignaux des dix dernières années recensée par la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq), il apparaît que la chasse sportive induit une récolte de moins de 5 % du cheptel et qu'elle ne pourrait à elle seule expliquer la baisse de densité observée. Nous ne possédons pas de données sur la récolte par la chasse de subsistance effectuée par les membres des communautés algonquines. Il apparaît donc essentiel de mettre en place des moyens efficaces et précis de partage de l'information sur l'exploitation de la population d'orignaux de ce territoire avec les communautés de la nation algonquine.

1. Introduction

Créée en 1939, la réserve faunique La Vérendrye est aujourd'hui la plus vaste réserve faunique du Québec au sud du 50e parallèle. Cette réserve de plus de 12 000 km^2 chevauche les régions administratives de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue, et la forêt est dominée à plus de 90 % par le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune (Saucier *et al.* 2011), l'un des meilleurs habitats de l'orignal au Québec (Brassard *et al.* 1974, Crête et Jordan 1982, Crête et Jordan 1982 a, Samson *et al.* 2002, Dussault *et al.* 2006, Joanisse *et al.* 2013).

La chasse sportive à l'orignal a été instaurée sur le territoire en 1964 (Bouchard et Moisan 1974) et c'est depuis 1995 que la gestion en est confiée à la Sépaq qui y coordonne des activités de conservation, de mise en valeur et d'utilisation de la faune ainsi que la pratique d'activités récréatives. Le gouvernement du Québec est responsable d'y fixer les niveaux et conditions d'exploitation des ressources naturelles. Cette réserve faunique se situe dans le territoire utilisé par la nation algonquine. La communauté Anicinape de Kitcisakik et les Algonquins de Lac-Barrière sont installés à l'intérieur des limites de la réserve faunique, alors que les communautés de la Première Nation Kebaowek, la communauté de Kitigan Zibi Anishinabeg, la Nation Anishnabe du Lac-Simon, la Première nation de Longue-Pointe, la Première Nation Abitibiwinni, la Première nation de Wolf Lake et Timiskaming First nation se trouvent au pourtour. La majorité de ces communautés utilisent ce territoire pour la pratique d'activités de récolte par la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette.

Au cours de l'année 2019, les Algonquins ont exprimé des préoccupations en lien avec l'abondance de l'orignal au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Il a alors été convenu de mener un inventaire aérien afin d'éclairer les discussions puisqu'aucun inventaire complet n'y avait été réalisé jusqu'alors. Les estimations dataient de 1994-1995 et de 2008 où des portions de la réserve faunique avaient été survolées (Goudreault et Toussaint 1995, Jean 2008 et Maltais et coll. 1994). La population d'orignaux de la réserve faunique et des environs était estimée à 3,2 orignaux/10 km^2 d'habitat.

Le MFFP est responsable de déterminer les modalités réglementaires encadrant les activités de récolte. Actuellement, la récolte de mâles adultes et de faons est autorisée annuellement alors que l'exploitation des femelles adultes est restreinte par l'attribution d'un nombre limité de permis autorisant leur récolte. Le nombre de groupe de chasseurs est aussi restreint. Au cours des 10 dernières saisons de chasse sportive (2010 à 2019 inclusivement), la récolte annuelle moyenne d'orignaux a été de 92 orignaux (variant entre 75 et 109), et un nombre moyen de 205 groupes de chasseurs y ont pratiqué la chasse à l'orignal avec un taux de succès de chasse moyen de 45 % (source : Sépaq). La récolte effectuée par les membres de la nation algonquine est inconnue.

L'inventaire aérien de la réserve faunique La Vérendrye, réalisé à l'hiver 2020, visait deux objectifs : 1) déterminer le nombre d'orignaux dans la réserve faunique et 2) caractériser les paramètres démographiques de la population. Les résultats de cet inventaire permettront de mesurer le taux d'exploitation que représente la chasse sportive et de définir les modalités d'exploitation possibles par la chasse afin d'assurer une récolte durable.

2. Méthodologie

La méthode de l'échantillonnage aléatoire stratifié a été utilisée, comme les normes édictées par Courtois (1996) le recommandent pour les territoires de superficie moyenne. Un total de 204 parcelles de 60 km^2 couvrait l'ensemble du territoire de la réserve faunique. Quatre parcelles ont été retirées puisque leur superficie était couverte à plus de 50 % d'eau. Une stratification (qui consiste à attribuer à chaque parcelle une classe de densité) a été réalisée sur l'ensemble des parcelles retenues au plan d'échantillonnage malgré l'absence de connaissances sur la récolte totale, qui est sans contredit le meilleur indicateur pour estimer l'abondance de l'orignal en territoire exploité et accessible. La pression de chasse possède un fort potentiel d'influencer les populations, mais la récolte réalisée par les différentes communautés algonquines utilisant le territoire de la réserve faunique La Vérendrye est inconnue. D'autres variables ont donc été évaluées pour chaque parcelle, telles que le nombre de kilomètres de chemin carrossable (c'est-à-dire les chemins de catégories 1 à 5), le pourcentage de couverts d'abris (type de couvert résineux ou mixte à dominance résineuse, plus de 7 m), le pourcentage de forêts feuillues fournissant de la nourriture (type de couvert feuillu ou mixte à dominance feuillu, sans classe de hauteur), le succès de récolte d'orignal des clients de la Sépaq (n^{bre} d'orignaux récoltés/n^{bre} de groupes de chasseurs), le succès d'observation d'orignal des clients de la Sépaq (n^{bre} d'orignaux observés/n^{bre} de groupes de chasseurs) et, finalement, les connaissances des communautés algonquines (la Nation Anishnabe du Lac-Simon, Kitigan Zibi Anishinabeg et les Algonquins de Lac-Barrière ont assigné des valeurs de strate à des parcelles dans leur territoire de chasse). Les coupes forestières récentes (<5 ans) représentaient moins de 12 % de la superficie des parcelles, ce qui n'apparaissait pas comme discriminatoire. Ces six variables ont été divisées chacune en trois classes dans un format numérique puis leurs valeurs additionnées afin d'obtenir une valeur totale par parcelle, elles-mêmes divisées en trois strates.

Sur un total de 201 parcelles couvrant l'ensemble de la réserve faunique et constituant le plan d'échantillonnage, 101 parcelles sélectionnées au hasard ont été retenues pour l'inventaire (figure 1). Les parcelles sélectionnées ont été réparties dans les trois strates selon la représentativité de chaque strate au plan d'échantillonnage, soit : 50 dans la strate faible, 97 dans la strate moyenne et 54 dans la strate élevée. Le taux de sondage a été de 50 % pour l'ensemble de la réserve faunique.

Les parcelles ont été survolées le long de virées orientées nord-sud, espacées de 500 m sur le terrain, en utilisant les longitudes du système de projection UTM Mercator. Toutes les parcelles ont été survolées en phase 1 afin de cartographier les réseaux de pistes ainsi qu'en phase 2, afin de dénombrer et de classer les orignaux (sexage complet). Lorsque des orignaux étaient observés en phase 1, le dénombrement avait lieu immédiatement afin d'augmenter les chances de classer toutes les bêtes. Après la phase 1, un retour était effectué en phase 2 spécifiquement sur les réseaux de pistes où aucune bête n'avait pu être observée. Le taux de visibilité de 73 % a été appliqué afin de tenir compte des biais d'observation (Crête et col. 1986).

Afin de suivre les conditions météorologiques (et respecter les normes d'inventaire), chaque équipe notait les conditions d'ensoleillement, de force du vent ainsi que la date de la dernière chute de neige à chaque survol. De plus, des mesures d'épaisseur de neige ont été prises à cinq reprises sur cinq lieux durant l'inventaire le long de la route 117 (soit aux bornes kilométriques 270, 310, 350, 390 et 434).

L'inventaire a été réalisé avec cinq équipes à l'œuvre pratiquement chaque jour de vol. Chacun des équipages était composé d'un équipier algonquin et de deux membres du MFFP. Les communautés algonquines suivantes ont contribué à la réalisation des survols : Première Nation Kebaowek, communauté Anicinape de Kitcisakik, communauté de Kitigan Zibi Anishinabeg, Nation Anishnabe du Lac-Simon et Première nation de Longue-Pointe. Pour la formation lors des premiers jours, les équipiers algonquins étaient assis derrière le navigateur, afin de permettre un partage réciproque des connaissances et une validation des observations de pistes faites du haut des airs.

L'inventaire a été effectué à l'aide de cinq hélicoptères, dont quatre de type Astar AS350 BA+ et un hélicoptère de type Astar AS350 SD2. Deux bases d'opérations ont été établies, l'une à l'aéroport de Val-d'Or et l'autre à l'accueil Le Domaine, situé au km 332 de la route 117. La communauté anicinape de Kitcisakik, située dans le nord de la réserve faunique au km 432 de la route 117, a aussi été utilisée comme dépôt de carburant en barils afin d'optimiser les déplacements en hélicoptère.

Le logiciel ArcGIS version 10.4.1 a été utilisé pour la création du plan d'échantillonnage et la détermination des limites des classes (outil seuils naturels de Jenks). Les données ont été saisies dans des formulaires numériques de saisie automatisée mis au point par le MFFP (Sebbane et coll. 2013) IDO2_v. 9 et IDO v10 pour le logiciel ArcPAD installé dans des ordinateurs portables de terrain de type Toughbook de marque Panasonic. Le logiciel Invent.ori (Leblanc et coll. 1996) a été utilisé pour le traitement des données, par une version programmée dans le logiciel libre d'analyse statistique R (The R foundation, Lavoie 2019).

3. Conditions d'inventaire

L'inventaire a été réalisé du 15 janvier au 21 février 2020 (tableau 1), mais en raison des conditions climatiques, il a dû être divisé en deux périodes distinctes, soit du 15 au 31 janvier (94 parcelles) et du 17 au 21 février (7 parcelles). En l'absence de précipitations de plus de 5 cm de neige, une pause a été nécessaire au début du mois de février afin de répondre aux normes d'inventaire (Courtois 1996). Contrairement à la première période en janvier, la deuxième période ne comptait qu'une seule équipe puisqu'il ne restait que quelques parcelles à terminer. Au total, 101 parcelles ont été survolées nécessitant 234 heures, qui comprenaient le temps de transit, réparties sur 12 jours de vol. Le temps moyen de survol des parcelles en phase 1 a été de 62 minutes, alors qu'il a été de 45 minutes pour la phase 2, en excluant le temps de déplacement entre les parcelles.

Dans l'ensemble, les conditions d'observation ont été très bonnes. La texture de la neige était poudreuse durant toute la durée de l'inventaire et sans présence de croûte. L'épaisseur de neige variait selon un gradient du sud au nord de la réserve faunique avec les valeurs moyennes suivantes selon les endroits échantillonnés le long de la route 117 : 67, 76, 80, 81 et 92 cm. La valeur moyenne des 250 mesures de neige prises a été de 79 cm, ce qui est idéal. Le taux d'ensoleillement moyen a été de 82 % et l'inventaire a été majoritairement réalisé sous l'influence de vents faibles à moyens. Les températures minimales et maximales pour la période d'inventaire ont été de -1,9 et -38,1 °C selon les données quotidiennes disponibles à la station météorologique du lac Joncas (MELCC 2020). Les températures n'ont pas limité les opérations.

La planification, l'exécution, le traitement des données et la rédaction du rapport ont nécessité 156 jours-personnes et un budget de fonctionnement de 399 704 $, ce qui exclut le salaire normal des employés du MFFP, mais inclut les frais associés à leurs heures supplémentaires (tableau 2). Dans l'ensemble, le coût de réalisation par parcelle atteint 3 957 $ (soit 66 $ par km² inventorié).

4. Résultats

L'exercice de stratification n'a pas permis d'augmenter significativement la précision de l'inventaire et il n'y avait pas de différence significative entre les valeurs de densité obtenues par strate. La population hivernale totale et corrigée a été estimée à 2074 ± 225 orignaux (intervalle de confiance de 90 % ; erreur relative de ± 10,8 %), ce qui correspond à une densité de 2,1 ± 0,2 orignal/10 km^2 d'habitat pour l'ensemble de la réserve faunique (tableau 3). L'excellente précision de l'estimation de la population s'explique par la couverture importante (50 % du territoire). Ces valeurs tiennent également compte de la superficie d'habitat de l'orignal que l'on trouve dans la réserve faunique et qui représente 10 069 km^2 par rapport à une superficie totale de 12 498 km^2.

Bien que le nombre d'orignaux observés par parcelle ait varié de 0 à 38, il apparaît que l'orignal occupe l'ensemble du territoire de la réserve faunique (figure 2). Sur l'ensemble des 101 parcelles inventoriées, 737 orignaux ont été observés, desquels 89 % (658 orignaux) ont été sexés et dont l'âge a été déterminé (adultes ou veaux). La structure de la population (tableau 4) montre que les femelles adultes représentent 61 % de l'ensemble de la population à l'hiver. Pour leur part, les mâles adultes et les faons composent respectivement 26 et 13 % de la population. Le rapport des sexes chez les adultes (1,5 an et plus) pour l'ensemble de la réserve faunique est de 42 mâles par 100 femelles. La productivité est de 22 faons par 100 femelles adultes.

Il est impossible de calculer le taux d'exploitation réel par la chasse pour la saison 2019 puisque la récolte totale est inconnue en raison de l'absence de données précises sur la récolte autochtone. Il est cependant possible d'estimer à 4,2 % le taux de récolte moyen par la chasse des clients de la Sépaq en se basant sur une récolte annuelle moyenne de 90 orignaux (tableau 5).

5. Discussion

Les conditions météorologiques ont été appropriées pendant toute la durée de l'inventaire. Les décisions ont été prises pour respecter intégralement les normes et assurer l'atteinte d'une excellente précision sur le résultat de cet inventaire. Les choix ont surtout porté sur les conditions d'ensoleillement afin de bien percevoir les réseaux de pistes.

L'objectif de planifier et de réaliser cet inventaire en partenariat avec la nation algonquine a été atteint. Les différentes communautés qui ont participé à l'inventaire ont composé chacune des cinq équipes de travail durant la durée complète des travaux. Elles ont été présentes pour l'inventaire de chacune des parcelles.

Lors d'un inventaire aérien, la stratification des parcelles permet d'augmenter la précision des analyses statistiques. Cette stratification est habituellement basée sur la récolte par la chasse puisqu'il existe une relation forte entre la récolte et la densité d'une population (MFFP, en préparation). Dans le cas de cet inventaire, l'absence de données sur la chasse de subsistance des Algonquins a limité notre capacité à faire une stratification, puisque les données de chasse disponibles n'étaient pas représentatives de la récolte réelle (subsistance et Sépaq). Les autres variables que nous avons utilisées se sont avérées inefficaces à classer les parcelles en groupe distinct de densité.

L'excellente précision obtenue dans cet inventaire est due à la couverture importante du territoire par le nombre élevé de parcelles échantillonnées.

Le budget associé à cet inventaire est élevé comparé à ceux des autres inventaires du même type réalisés dans les autres zones de chasse du Québec et il s'explique par le taux élevé d'échantillonnage et, d'autre part, par l'inclusion des coéquipiers algonquins aux travaux (salaires, frais de déplacement et formations).

Le dernier inventaire partiel réalisé dans la réserve faunique date de 2008 et il avait pour objectif de couvrir l'Entente trilatérale de Lac-Barrière (ETLB) (Jean 2008). Le territoire de l'ETLB ne couvre qu'en partie la réserve faunique et, donc, seulement 34 parcelles (sur les 65 de l'inventaire) avaient été réalisées à l'intérieur de la RFLV. Ainsi, il est hasardeux de comparer les résultats de 2020 avec ceux de 2008. De plus, soulignons qu'une période de douze années sépare ces deux inventaires, ce qui est considéré comme un intervalle important dans la gestion des populations d'orignaux. Néanmoins, il apparaît que la densité est plus faible que par le passé. De même, il apparaît que la densité d'orignaux dans le territoire de la réserve faunique est inférieure à celles observées sur les territoires adjacents (zones de chasse 11 ouest, 13 et 14) et comparables en termes d'habitat (zone de chasse 15 nord) (tableau 6). Il y a donc lieu de conclure que la population de la réserve faunique est exploitée au-delà de

sa capacité d'accroissement (estimée à 13 % en 2020) et que la pression exercée par la chasse sportive (4,2 %) ne peut, à elle seule, expliquer cette baisse du cheptel. La densité d'orignaux estimée à l'hiver 2020 se situe sous la capacité de support de l'habitat estimée pour la région (Crête et Jordan 1982, Crête 1989, Joanisse, 2013).

En ce qui a trait à la structure de la population, les valeurs mesurées lors de cet inventaire correspondent à celles d'une population exploitée et sont semblables aux valeurs mesurées lors des derniers inventaires comparables réalisés dans cette région (tableau 5). De même, le taux de recrutement observé (nombre de veaux par 100 femelles adultes) est caractéristique des populations d'orignaux vivant en présence de deux prédateurs naturels que sont le loup gris et l'ours noir. Néanmoins, il n'est pas exclu que la faible densité dans certaines parcelles puisse avoir un impact sur la reproduction (à très faible densité, il est envisageable que certaines femelles ne soient pas accouplées). La proportion de jeunes femelles (1,5 et 2,5 ans) dans la population au moment de l'inventaire est importante en raison de la protection accrue des femelles dans la réglementation. Ce fait peut contribuer à accentuer l'impression d'un faible recrutement. En effet, puisque les orignaux femelles se reproduisent généralement à partir de l'âge de 2,5 ans (et mettent bas à 3,0 ans), il y a donc une proportion non négligeable des femelles observées en hiver qui ne peuvent pas être accompagnées d'un veau puisqu'elles ne se sont pas encore reproduites.

Cette structure de la population est représentative d'une population exploitée par la chasse, et le nombre de femelles adultes nous permet de croire que la mise en place de modalités de récolte plus restrictives pourrait avoir pour effet d'accroître, à moyen terme, le nombre d'orignaux dans la réserve faunique La Vérendrye (RFLV).

6. Conclusion

Bien que la réserve faunique La Vérendrye ait été inventoriée partiellement maintes fois par le passé, les travaux de 2020 constituaient le premier inventaire complet de ce territoire. Cet inventaire a permis d'estimer la population d'orignaux de la réserve faunique à 2074 ± 225 orignaux (IC 90 %) et pourra désormais servir de point de référence pour évaluer l'évolution de son cheptel d'orignaux. La densité de 2,1 orignaux/10 km^2 d'habitat est en deçà des objectifs de population visés par le plan de gestion de l'orignal 2012-2019 (Lefort et Massé 2015) qui prévoyait une hausse de densité à 4 orignaux/10 km^2 d'habitat en 2019. Or, force est de constater que la population d'orignaux a plutôt stagné, voire diminué depuis 2010.

Actuellement, l'absence de données précises sur la récolte faite par les communautés algonquines limite la portée des analyses. Les connaissances sur les populations nordiques d'orignaux laissent présumer que la chasse de subsistance est significative. En effet, la chasse sportive contrôlée qui se déroule sur ce territoire ne peut expliquer à elle seule le niveau de densité observé. Un partage d'informations sur la récolte autochtone permettrait d'évaluer la pertinence et l'efficacité de mesures à mettre en place pour accroître la population d'orignaux.

Sur la base des résultats de l'inventaire effectué à l'hiver 2020, on constate que la stratégie d'exploitation du plan de gestion 2012-2019 de la réserve faunique La Vérendrye, qui est toujours en vigueur, n'a pas donné les résultats attendus. Grâce aux nouvelles informations que cet inventaire procure, il sera possible d'analyser et de proposer des modalités de chasse pour le prochain plan de gestion de l'orignal qui doit entrer en vigueur en 2024.

Références

Bilodeau, Y. (en préparation). Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 15 à l'hiver 2021. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune Lanaudière et des Laurentides.

Bouchard, R., et G. Moisan. 1974. Chasse contrôlée de l'orignal dans les parcs et réserves du Québec (1962-1972). *Le Naturaliste canadien* 101 : 689-704.

Brassard, J.-M., E. Audy, M. Crête et P. Grenier. 1974. Distribution and winter habitat of moose in Quebec. Nat. Can. 101: 67-80.

Cadieux, E. 2014. Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 14. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune de la Mauricie (rapport sommaire).

Courtois, R. 1996. Normes régissant les travaux d'inventaires aériens de l'orignal. Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, 32 p.

Crête, M. 1989. Approximation of K carrying capacity for moose in eastern Quebec. Can. J. Zool. 67 : 373-380.

Crête, M., et P.A. Jordan. 1982. Production and quality of forage available to moose in southwestern Quebec. Can.J. For. Res. 12 : 151-159.

Crête, M., et P.A. Jordan. 1982a. Population consequences of winter forage resources for moose *Alces alces*, in southwestern Québec. *Canadian Field-Naturalist* 96(4):467-475.

Crête, M., et R. Joly. 1981. Résultats des deux premières années d'un plan quinquennal d'inventaire aérien pour la gestion de l'orignal au Québec. Alces 17:15-29.

Crête, M., L.-P. Rivest, H. Jolicoeur, J.-M. Brassard et F. Messier. 1986. Predicting and correcting helicopter counts of moose with observations made from fixed-wing aircraft in southern Quebec. J. of Applied Ecol. 23 ; 751-761.

Dumont, A. 2012. Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 10. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais (rapport sommaire).

Dumont, A. 2018. Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 12. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais (rapport sommaire).

Dumont, A. (en préparation). Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 11Ouest à l'hiver 2021. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune Lanaudière et des Laurentides.

Dussault, C., R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2006. A habitat suitability index model to assess moose habitat selection at multiple spatial scales. Can. J. For. Res. 36 : 1097–1107.

Goudreault, F., et D. Toussaint. 1995. Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 1994 et à l'hiver 1995. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale de l'Outaouais, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, pages 65-75, in St-Onge, S., R. Courtois et D. Banville (éd.). 1995. Inventaires aériens de l'orignal dans les réserves fauniques du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre. 109 p.

Jean, D. 2008. Inventaire aérien de l'orignal *(Alces alces)* dans le territoire de l'Entente trilatérale du Lac-Barrière. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, opérations régionales, Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais. 20 p.

Joanisse, G., D. Blouin, I. Duclos, J. Fink, L. Vachon et G. Lessard. 2013. Adaptation et validation de l'indice de qualité d'habitat (IQH) de l'orignal (*Alces alces*) pour le domaine de l'érablière à bouleau jaune dans le sud-ouest du Québec. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO). Rapport 2013-09. 136 pages + 3 annexes.

Lavoie, M. 2019. Guide d'utilisation pour analyser les données d'inventaire aérien de l'orignal avec le logiciel R. Direction de l'expertise sur la faune terrestre et l'herpétofaune du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 43 p.

Leblanc, Y., D. Coutlée et R. Courtois. 1996. Programmes dBASE et SAS pour l'analyse des données d'inventaires aériens d'orignaux : guide d'utilisation du logiciel INVENT.ORI version 4.0. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre. 29 p.

Lefort, S., et S. Massé (éd.) (2015). Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs - Secteur de la faune et des parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune, 443 p.

Maltais, J., Y. Leblanc et M. L. Poulle. 1994. Orignal – Inventaire aérien sur le territoire visé par l'Entente trilatérale du Lac-Barrière en janvier 1994. Volume 1. Rapport final préparé par Gauthier et Guillemette consultants inc. pour le Secrétariat de l'Entente trilatérale du Lac-Barrière. Saint-Romuald. 67 p. + 2 annexes.

MFFP (en préparation). Analyse du système de suivi de l'orignal au Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020. Sommaire de données climatiques pour janvier et février 2020 au lac Joncas. Repéré à http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/donnees/sommaire.asp.

Murray, D., K. Hussey, L. Finnegan, S. Lowe, G. Price, J. Benson, K. Loveless, K. Middel, K. Mills, D. Potter, A. Silver, M.-J. Fortin, B. Patterson et P. Wilson. 2012. Assessment of the status and viability of a population of moose (*Alces alces*) at its southern range limit in Ontario. *Canadian Journal of Zoology*. 90. 422-434. *Canadian Journal of Zoology* 90 : 422-434

Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. Guide d'aménagement de l'habitat de l'Orignal. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy. 48 p.

Saucier, J.-P., A. Robitaille, P. Grondin, J.-F. Bergeron et J. Gosselin, 2011. Les régions écologiques du Québec méridional (4 versions). Carte à l'échelle de 1/1 250 000. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Sebanne, A., L. Paquin et M. Bélanger (2013). Géomatisation des inventaires aériens de la grande faune. Guide d'utilisation des outils ArcPad pour les inventaires aériens de la grande faune. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 64 pages.

Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). 2020. Réserve faunique La Vérendrye. Repéré à https://www.sepaq.com/rf/lvy/information.dot.

The R foundation. The R project for statistical computing (site web). Consulté le 15 avril 2020. https://www.r-project.org/

Trudeau, C. 2017. Résultat de l'inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 13 à l'hiver 2017. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la gestion de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue (rapport sommaire).

Tableaux et figures

Tableau 1 Conditions ayant cours lors de l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020

Nombre de parcelles inventoriées : 101

Dates de l'inventaire :

- Début : 15 janvier 2020
- Fin : 21 février 2020
- Durée (nombre de jours de vol) : 12
- Nombre de jours au sol : 22
- Nombre de jours d'affrètement : 34

Aéronefs utilisés : Astar AS350 SD2 et A350 BA+ (Héli Explore inc., Hélicoptères Panorama, Héli Inter inc.)

Épaisseur de neige au sol (cm) :

Du sud au nord	Minimum	Maximum	Moyenne ±Écat-type (n=250)[a]
Station km 270 rte 117	55	83	75,3 ± 13,8
Station km 310 rte 117	75	95	84,9 ± 8,6
Station km 350 rte 117	75	98	86,5 ± 9,4
Station km 390 rte 117	85	96	88,3 ± 5,3
Station km 434 rte 117	92	113	97,5 ± 10,5

Texture de la neige : Poudreuse tout au long de l'inventaire

Temps moyen depuis la dernière chute de neige (jours) : 2,1

Présence de croûte (%) : 0 %

Profondeur de la croûte (cm) N/A

Ensoleillement (moyen) : 82 %

Vents : Fort : 0 % Moyen : 30 % Faible : 70 %

Durée de survol :

- Phase 1 [b] 105 heures (61 minutes par parcelle)
- Phase 2 (sexage) 76 heures (45 minutes par parcelle)
- Transit 53 heures (32 minutes par parcelle)
- **Total** **234 heures** **(2,32 heures par parcelle**)

Altitude (m) : 110 m

Vitesse (km/h) : 160 km/h

[a] 10 mesures x 5 sites X 5 dates
[b] les orignaux vus en phase 1 ont été âgés et sexés sur-le-champ

Tableau 2. Ressources humaines et matérielles investies pour l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020

Ressources humaines	
	Cartographie et inventaire
Nombre de parcelles :	101
Planification, compilation, analyse des données et rédaction du rapport (jour-personne) :	30
Inventaire :	
• Nombre de personnes (5 équipages)	15
• Nombre de jours-personnes	156
Jour-personne/parcelle	**1,84**

Ressources financières	
	Coût ($)
Utilisations des hélicoptères	235 907
Carburant des hélicoptères	48 353
Positionnement des hélicoptères	5 250
Frais d'administration Aéronolisement	3 800
Participation des Algonquins (réalisation)	66 813
Frais heures supplémentaires (employés du MFFP)	14 038
Frais cuisinier traiteur	15 532
Hébergement Le Domaine	8 015
Internet Le Domaine	250
Hébergement Hôtel Val-d'Or	750
Frais de voyage (employés MFFP)	996
• **Total :**	**399 704**
• **Total par parcelle :**	**3 957**
• **Total par km² inventorié :**	**66**

Tableau 3. Caractéristiques de l'inventaire et estimation de la densité de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020

Rappel/Ajustements	
▪ Date de l'inventaire	15 au 30 janvier 2020 (94 parcelles) 17 au 21 février (7 parcelles)
▪ Taux de visibilité	0,73 (Crête *et al.* 1986)
▪ Méthode d'échantillonnage	Aléatoire stratifié
▪ Population hivernale estimée dans la RFLV	2 074 ±225
▪ Densité corrigée (orignaux/10 km^2 d'habitat)	2,06 ± 0,22
▪ Erreur relative (%)	10,2
▪ Superficie d'habitat dans la RFLV (km^2)	10 069

Caractéristiques de l'échantillonnage et résultats d'inventaire par strate

Strate	Nombre total de parcelles	Nombre de parcelles inventoriées	Taux de sondage (%)	Densité estimée d'orignaux/10 km^2 d'habitat (I. C. 90 %)
Faible	50	27	54,0	2,4 ± 0,3
Moyenne	97	48	49,5	2,7 ± 0,3
Forte	54	26	48,1	2,4 ± 0,3
Total	**201**	**101**	**50,2**	**2,1 ± 0,2**

Tableau 4. Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique La Vérendrye (RFLV) à l'hiver 2020 et comparaison avec deux inventaires précédents réalisés dans cette région.

Année d'inventaire	Orignaux par 100 femelles		% de mâles chez les adultes	% dans la population		
	Mâles	Faons		Mâles	Femelles	Faons
1994-1995	41,4 ±10,4	33,0 ±7,6	29,3 ±5,3	23,7 ±4,3	57,3 ±5,1	19,0 ±3,3
2008	43,0 ±7,7	40,3 ±11,9	30,0 ±n. d	23,4 ± n. d	54,6 ±n. d	22,0 ±n. d
2020	**42,4 ±6,1**	**22,0 ±3,4**	**29,8 ±3,0**	**25,8 ± 2,7**	**60,8 ±2,8**	**13,4 ±1,7**

Tableau 5. Taux d'exploitation par la chasse sportive (Sépaq) à l'automne 2019 dans la réserve faunique La Vérendrye

Catégorie	% dans la population	Population à l'hiver	Récolte sportive	Population à l'automne [a]	Taux (%) d'exploitation [b]
Mâles	25,8	535	77	612	12,6
Femelles	60,8	1261	12	1273	0,9
Faons	13,4	278	2	280	0,7
Total	**100,0**	**2074**	**91**	**2165**	**4,2**

[a] Cette estimation de la taille de la population ne tient pas compte de la récolte de subsistance pour laquelle aucune donnée n'est disponible.

[b] Cette estimation du taux d'exploitation ne tient pas compte de la récolte de subsistance pour laquelle aucune donnée n'est disponible.

Tableau 6. Comparaison des densités d'orignaux observées lors des derniers inventaires dans les différentes zones de chasse dont l'habitat est comparable à celui de la réserve faunique La Vérendrye

Territoire	Densité (orignaux/10 km^2 d'habitat)	Année de l'inventaire	Source
Zone de chasse 10	1,6	2012	Dumont 2012
Zone de chasse 11 ouest	3,5	2021	Dumont 2021[1]
Zone de chasse 12	2,0	2018	Dumont 2018
Zone de chasse 13	2,6	2017	Trudeau 2017
Zone de chasse 14	2,7	2014	Cadieux 2014
Zone de chasse 15 nord	3,9	2021	Bilodeau/Greaves 2021[2]
Réserve faunique La Vérendrye	2,1	2020	ce rapport

[1] En préparation

[2] En préparation

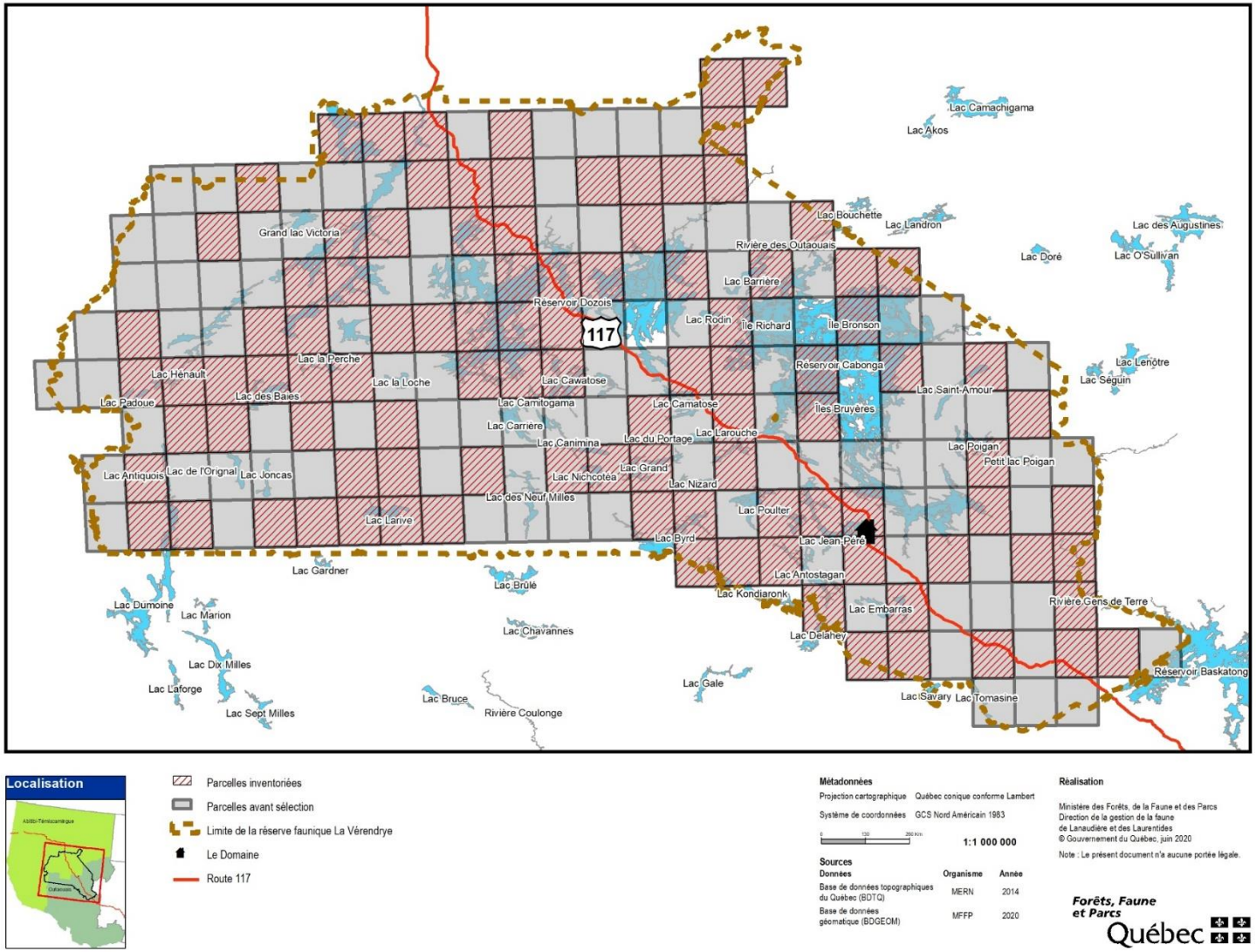

Figure 1. Localisation des parcelles d'inventaire dans la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020.

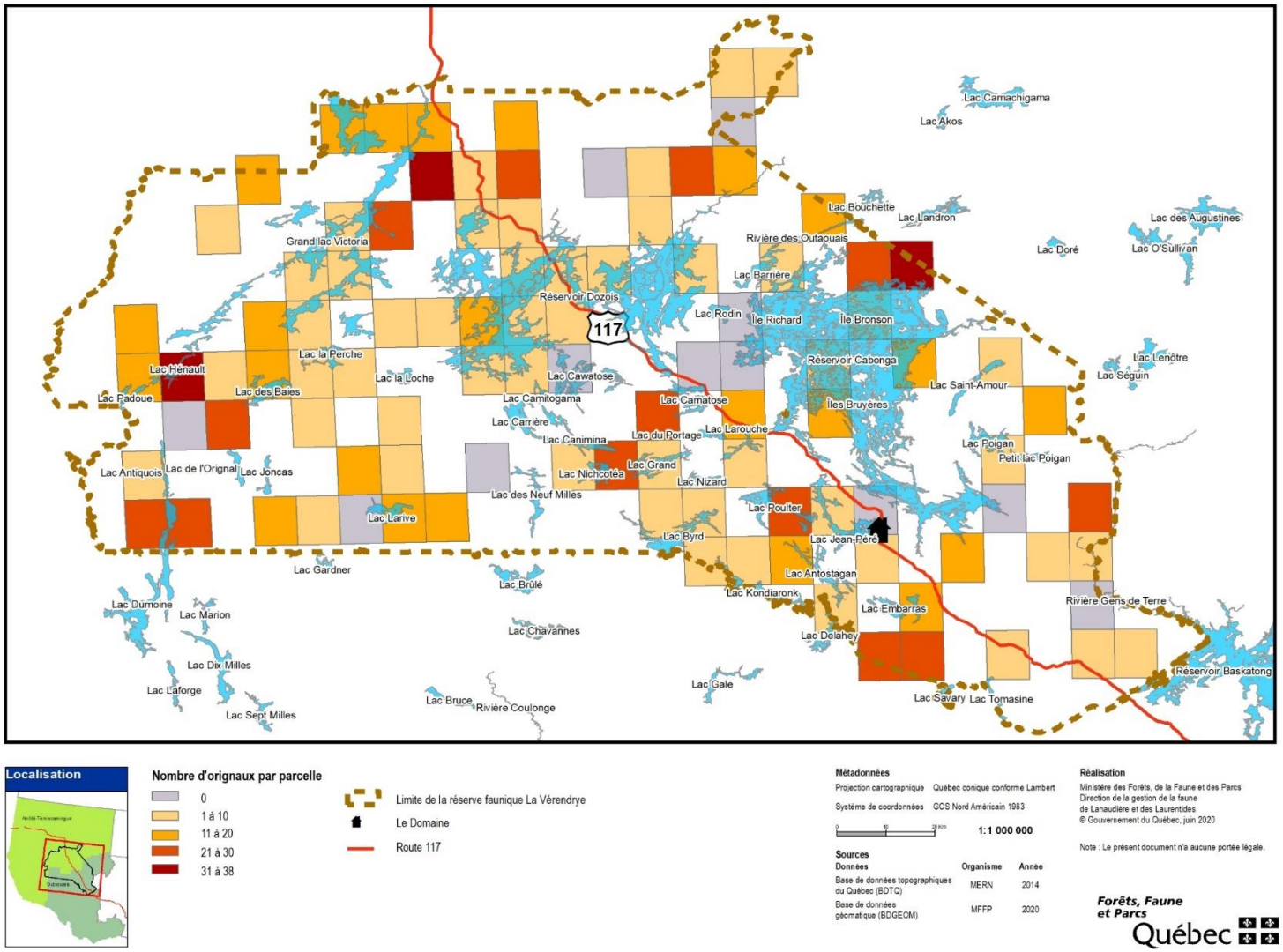

Figure 2. Nombre d'orignaux observés dans les parcelles inventoriées lors de l'inventaire de la réserve faunique La Vérendrye à l'hiver 2020. Les valeurs sont corrigées selon un taux de visibilité de 73 %.

Forêts, Faune
et Parcs
Québec