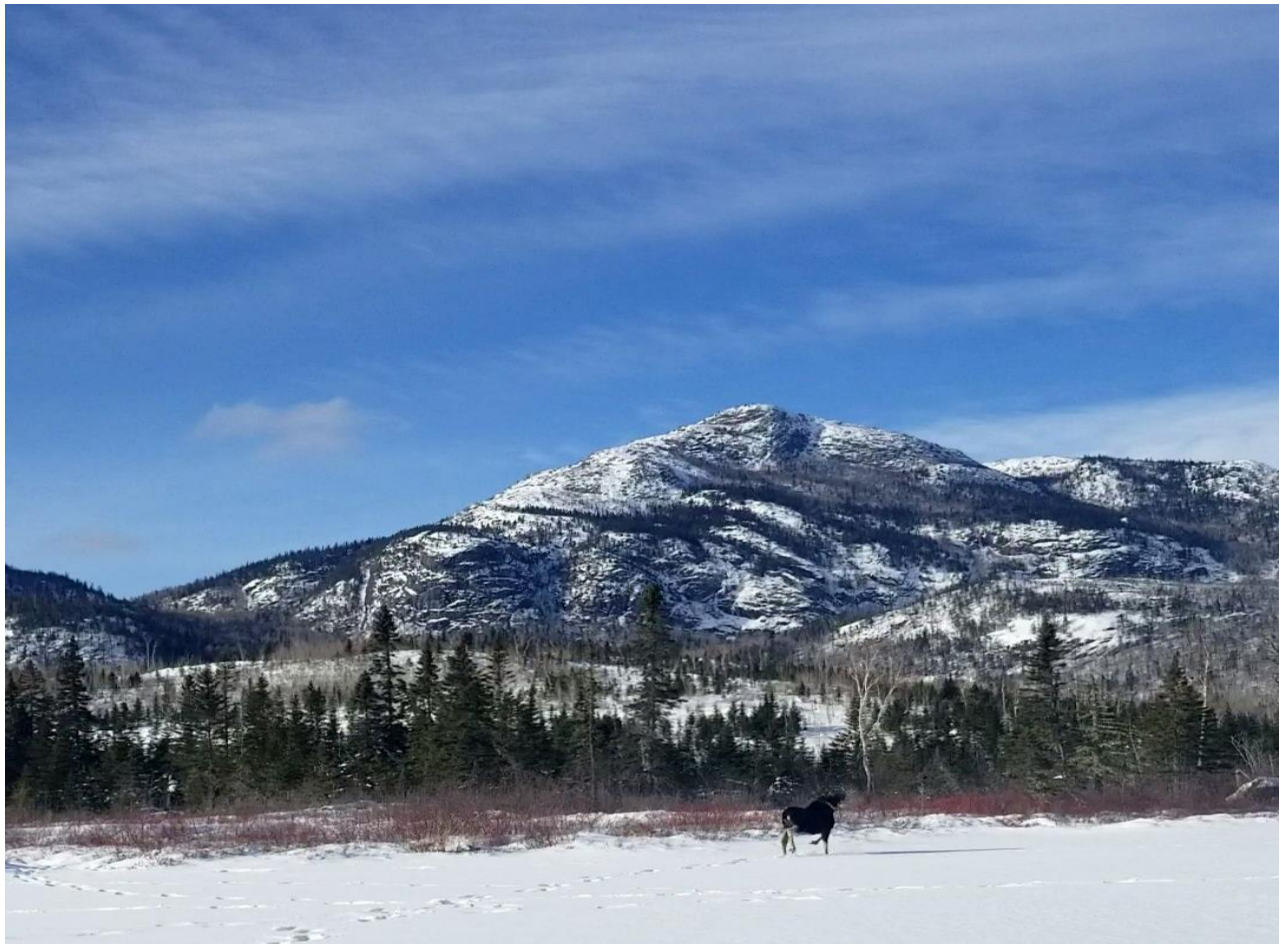


Inventaire aérien de la population d'orignaux (*Alces alces*) de la réserve faunique de Portneuf

Rapport - Hiver 2022



Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction de la gestion de la faune en région du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Elle a été produite par la Direction des communications du Ministère.

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Photo de couverture : [prénom nom, ministère ou autre]

Dépôt légal – 2023

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN (PDF) : 978-2-550-95652-5

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2023

Résumé

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) a réalisé un inventaire aérien de la population d'orignaux de la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022. Cet inventaire visait à déterminer la densité de la population hivernale, ses principaux paramètres démographiques et le taux d'exploitation par la chasse sportive à l'automne 2021. L'inventaire réalisé entre le 5 et le 9 février 2022 a permis d'estimer la densité de la population à $2,37 \pm 0,3$ orignaux/10 km² ($\pm$ erreur type)¹. Par rapport au dernier inventaire de cette réserve faunique effectué en 2009, cela représente une diminution de la densité de cette population, soit une baisse relative de 66,3 % des effectifs ($7,0 \pm 0,4$ orignaux/10 km² [$\pm$ IC 90 %], selon Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié]). Cette diminution est jugée préoccupante.

La structure de cette population a évolué comparativement au dernier inventaire de 2009. À l'hiver 2022, la population hivernale était dominée par une proportion élevée de femelles adultes (64,2 %). En 2009, ce segment représentait 59,3 % de la population hivernale. La proportion de mâles dans la population adulte est passée de 26,5 % en 2009 à 19,8 % en 2022. Les faons représentaient 20,0 % de la population en 2022, alors qu'en 2009, leur proportion était de 19,4 %. La proportion de faons vus par 100 femelles adultes vues (c.-à-d., l'indice de productivité) est stable depuis 2009, soit une proportion estimée à 31,2 faons/100 femelles en 2022. Cet indice de productivité est jugé comparable à celui des populations d'orignaux évoluant sur la rive nord du Saint-Laurent et côtoyant deux prédateurs naturels, soit le loup gris et l'ours noir.

Le taux d'exploitation global de la population à l'automne 2021 a été estimé à 8,5 %. Le plan de gestion de l'orignal 2012-2019 avait pour objectif, dans cette réserve faunique, de stabiliser la population d'orignaux à la densité connue au début des années 2010 dans le but de maintenir une récolte satisfaisante et durable pour la chasse sportive. Puisque la densité de la population mesurée lors de l'inventaire indique que celle-ci a diminué de façon importante et que la densité cible établie dans le plan de gestion de l'orignal pour la réserve faunique de Portneuf pour 2012-2019 n'a pas été atteinte, les modalités d'exploitation seront ajustées afin de permettre une croissance de cette population au cours des prochaines années. Considérant la structure de cette population, notamment la productivité estimée, ces ajustements devraient permettre d'atteindre l'objectif de croissance.

¹ La valeur d'étendue présentée habituellement dans les rapports d'inventaire pour l'orignal est l'intervalle de confiance. Toutefois, la méthode utilisée pour cet inventaire (voir la section « Méthodologie ») ne permet pas de calculer des valeurs d'intervalle de confiance.

Table des matières

Résumé	iii
Table des matières	iv
Remerciements	v
Introduction	1
1. Aire d'étude	2
2. Méthodologie	4
3. Conditions d'inventaire	7
4. Résultats et discussion	8
Estimation de l'abondance	8
Structure de la population	8
Taux d'exploitation par la chasse	10
Conclusion	11
Références	12
Annexe I	14

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les participants du MELCCFP pour l'exécution de cet inventaire : MM. Bruno Rochette, Francis Demers, Daniel Guérin et Dominic Bourget, de la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches ainsi que MM. Vincent Rainville, Yves Robitaille et René Perreault, de la Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec (DGFa 04-17). Ils remercient également MM. Akian Gros-Louis Picard et Marc-André Savard, du Conseil de la Nation huronne-wendat, ainsi que M^{me} Émilie Gros-Louis, de la Société des établissements de plein air du Québec.

Des remerciements sont aussi adressés aux pilotes Martin Éthier, Félix Carrier et Joffrey Thouin. Un merci particulier à Bruno Rochette et à Vincent Rainville pour avoir planifié et assuré la logistique entourant l'inventaire et la compilation des données, à Gabrielle Roy pour la préparation et le soutien géomatique, de même qu'à Maxime Lavoie, Vincent Rainville et Martin Arvisais pour leur soutien à la rédaction et à la révision du rapport. Les auteurs remercient enfin Jeanne Moisan Perrier, du Conseil de la Nation huronne-wendat, pour les commentaires apportés au rapport.

Introduction

L'orignal est l'une des espèces chassées les plus convoitées au Québec, notamment dans le secteur de Portneuf. Au cours des cinq dernières saisons de chasse sportive (2017 à 2021), la récolte annuelle d'orignaux des trois territoires fauniques structurés de Portneuf, soit la réserve faunique de Portneuf, la zec de la Rivière-Blanche et la zec Batiscan-Neilson, a oscillé autour de 135 orignaux sur une superficie totale de 2 374 km². Ces trois territoires fauniques accueillent annuellement près de 1 700 chasseurs d'orignaux, dont une moyenne annuelle de 460 chasseurs dans la réserve faunique de Portneuf.

En 2004, un inventaire aérien en couverture totale de la réserve faunique de Portneuf permettait d'estimer la densité hivernale d'orignaux à $6,3 \pm 0,2$ orignaux/10 km² ($\pm$ IC 90 %) (Banville, 2004²). En 2009, la densité hivernale était estimée à $7,0 \pm 0,4$ orignaux/10 km² ($\pm$ IC 90 %), soit une population estimée à 511 orignaux (Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié])². En 2013, l'inventaire de la zone 27, excluant les réserves fauniques, permettait d'estimer la population d'orignaux de Portneuf à $6,4 \pm 1,3$ orignaux/10 km² ($\pm$ IC 90 %) (Langevin et Bastien, 2013). Ce suivi temporel laisse supposer que la population d'orignaux de Portneuf a été relativement stable de 2004 à 2013.

Les modalités de chasse en place dans la réserve faunique de Portneuf permettent la récolte de femelles adultes par l'octroi annuel d'un nombre restreint de permis spéciaux. Ce nombre a été relativement constant durant la période 2009-2019, avec 38 permis spéciaux délivrés annuellement en moyenne. De même, 12 femelles adultes ont été récoltées annuellement en moyenne pour cette même période.

En 2018-2019, l'analyse des indicateurs démographiques, notamment la récolte de mâles adultes et le succès de chasse, laissait supposer une décroissance de la population dans la réserve faunique de Portneuf et dans les deux zecs adjacentes (zec de la Rivière-Blanche et zec Batiscan-Neilson). Sur la base de ce constat, le nombre de permis spéciaux a été ajusté pour réduire le prélèvement des femelles adultes dans ces trois territoires fauniques structurés à compter de la saison 2020. Le plan de gestion 2012-2019 avait pour objectif pour la réserve faunique de Portneuf de stabiliser la densité d'orignaux, soit une densité cible de 8,0 orignaux/10 km² pour l'horizon 2019 (Lefort et Massé, 2015). Ainsi, face à ce constat allant à l'encontre des objectifs du plan de gestion en cours, il devenait essentiel de quantifier et de documenter cette décroissance par un inventaire aérien afin d'asseoir les actions de gestion future sur des bases scientifiques rigoureuses et contemporaines.

Objectifs de l'inventaire 2022

Mettre à jour la densité de la population d'orignaux de la réserve faunique de Portneuf, caractériser les paramètres démographiques de cette population et estimer son taux d'exploitation à l'automne 2021.

² Les densités des inventaires présentées dans cette section peuvent différer de celles des rapports publiés antérieurement, puisqu'elles ont été recalculées selon une nouvelle superficie d'habitat.

1. Aire d'étude

La réserve faunique de Portneuf se situe à l'extrémité ouest de la région administrative de la Capitale-Nationale, dans la MRC de Portneuf (figure 1). Située à plus de 75 km au nord-ouest de la ville de Québec, la réserve faunique chevauche quatre municipalités, principalement la municipalité de Rivière-à-Pierre. À sa frontière ouest, ce territoire faunique est accolé à la limite de la région administrative de la Mauricie. La réserve faunique de Portneuf est ceinturée de cinq territoires fauniques structurés. Elle est bordée au nord par la zec Jeannotte (zone de chasse 26), au nord-est par la zec de la Rivière-Blanche (zone de chasse 27), à l'est par la zec Batiscan-Neilson (zone de chasse 27), au sud-ouest par la zec Tawachiche (zone de chasse 26) et au nord-ouest par la zec de la Bessonne (zone de chasse 26).

Le territoire de la réserve faunique de Portneuf chevauche les domaines bioclimatiques de l'érablière à bouleau jaune de l'Est et de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. De façon générale, son paysage est caractérisé par un couvert forestier mixte dominé par les feuillus et composé principalement de bouleaux, d'érables, de sapins baumiers et d'épinettes. Dans l'ensemble, son relief est plutôt vallonné, l'altitude moyenne oscillant entre 450 m et 600 m. L'élévation excède les 300 m dans l'ensemble de la partie nord-est du territoire. La réserve faunique de Portneuf compte 375 lacs et 11 rivières, alimentés par les bassins versants des rivières Batiscan et Saint-Maurice, lesquels drainent de larges superficies d'habitats forestiers.

À l'hiver 2022, la réserve faunique de Portneuf a été inventoriée sur l'ensemble de sa superficie s'étendant sur 776 km². De ce nombre, 726,8 km² représentent des habitats propices à l'orignal. L'habitat qualifié de propice à l'orignal est défini comme étant la portion boisée du territoire, de laquelle la somme des superficies des plans d'eau et des milieux improductifs est soustraite.

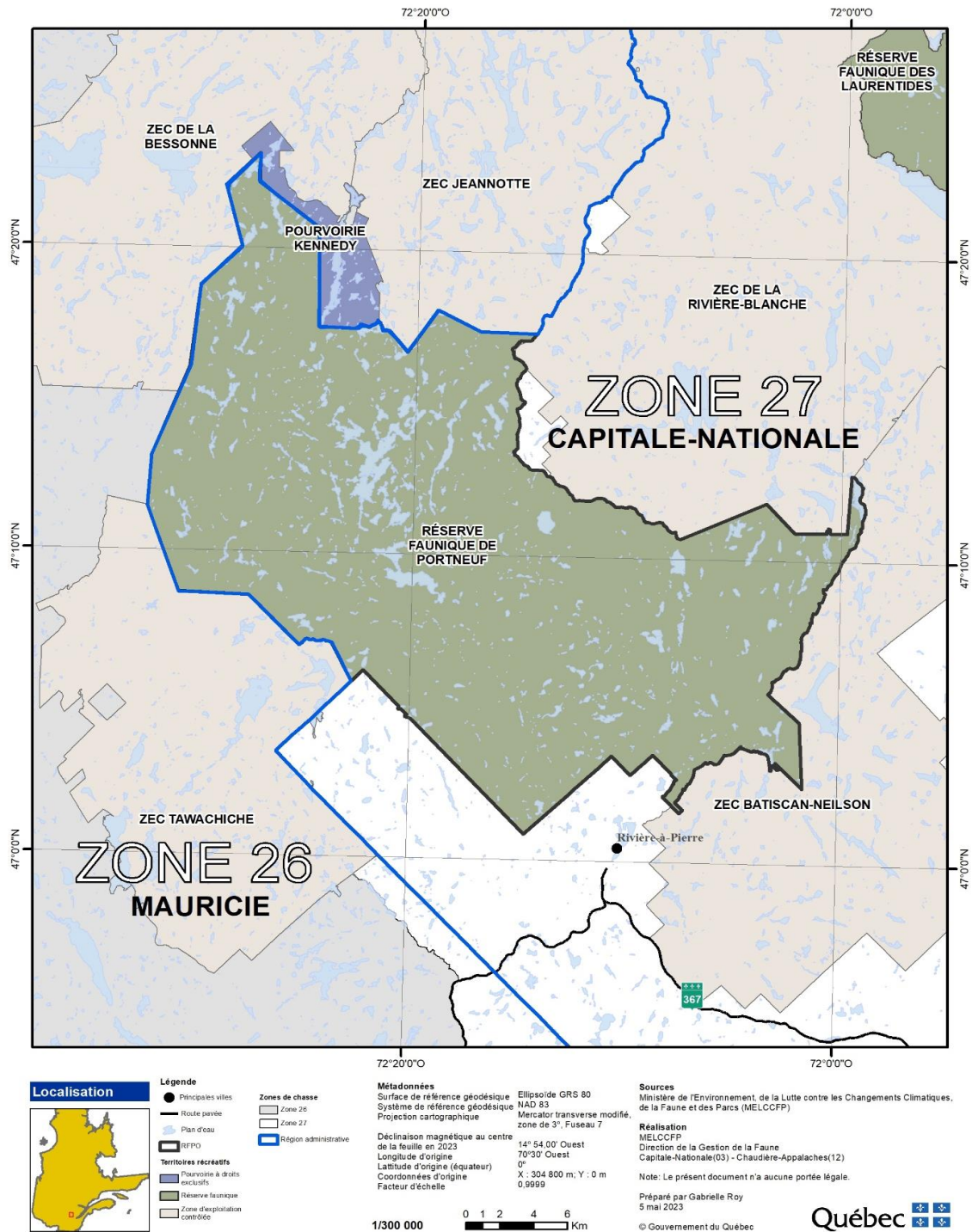


Figure 1. Localisation de la réserve faunique de Portneuf

2. Méthodologie

L'inventaire a été réalisé selon la méthode de l'échantillonnage en couverture totale (Courtois, 1996). La composition de la population a été quantifiée en survolant la totalité des ravages afin de sexer tous les individus. Cette méthode a été retenue parce qu'elle a fourni des résultats satisfaisants lors des inventaires précédents effectués dans cette réserve faunique (Banville, 2004; Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié]).

Les travaux ont été accomplis par trois équipes de techniciens de la faune et de biologistes au moyen d'un hélicoptère de type Astar 350 B2 et de deux hélicoptères de type EC-120, tous de la compagnie GoHelico ayant pour base d'opération l'aéroport de Québec. L'inventaire s'est déroulé conformément aux normes d'inventaire en vigueur à l'ancien ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (Courtois, 1996). Chaque équipe était composée d'un pilote, d'un navigateur et de deux observateurs.

Le plan de sondage a été réalisé avec le logiciel ArcMAP v. 10.4.1 en utilisant les longitudes du système de projection UTM Mercator. Un total de 85 lignes de vol équidistantes de 500 m, orientées dans l'axe nord-sud, a été survolé afin de couvrir l'entièreté du territoire, soit une distance linéaire de 1549,5 km (figure 2). Toutes les lignes de vol ont été parcourues lors de la phase 1 afin de cartographier les réseaux de pistes pour que, lors de la phase 2, les originaux repérés puissent être dénombrés et classés selon leur classe d'âge et leur sexe. Lorsque des originaux étaient observés au moment de la phase 1, le dénombrement et la classification avaient lieu immédiatement afin d'augmenter les chances de classer tous les animaux trouvés. Après avoir terminé la phase 1 d'un réseau de pistes circonscrit (c.-à-d. un ravage), un retour durant la phase 2 était effectué. Cette stratégie de sexage permet de réduire le temps de vol en transit et s'avère efficace pour obtenir un effectif fiable permettant de déterminer avec une précision adéquate la structure de la population.

Les données liées aux réseaux de pistes répertoriés et aux originaux observés et sexés étaient saisies, géoréférencées et enregistrées avec les outils d'inventaire développés par le MELCCFP (Sebbane et coll., 2013), soit IDO2_v. 9 et IDO v10 pour Arc PAD. Les données étaient saisies pendant les survols sur des tablettes numériques de type Panasonic FZ-G1 ToughPad.

La population d'originaux et sa composition ont été évaluées avec le logiciel Invent.ori (Leblanc et coll., 1996). L'outil est implémenté sur R version 4.1.2 (Lavoie, 2019; R Core Team, 2021). La densité observée a été corrigée pour tenir compte d'un taux de visibilité des originaux de 73 % conformément aux normes pour les inventaires effectués dans le sud du Québec (Crête et coll., 1986; Courtois, 1996).

Tableau 1. Rappel des données et des résultats d'inventaire aérien dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022

Méthode d'échantillonnage	Couverture totale
Date de l'inventaire	5 au 9 février
Taux de visibilité	0,73
Superficie d'habitat à l'intérieur de la réserve faunique (km ²)	726,8
Effectif hivernal estimé dans le secteur inventorié (orignaux)	172
Densité corrigée à l'hiver 2022 (orignaux/10 km ²)	2,37
Taux d'exploitation de la saison 2021	8,5
Nombre de mâles adultes par 100 femelles adultes à l'hiver 2022	24,7
Nombre de faons par 100 femelles adultes à l'hiver 2022	31,2

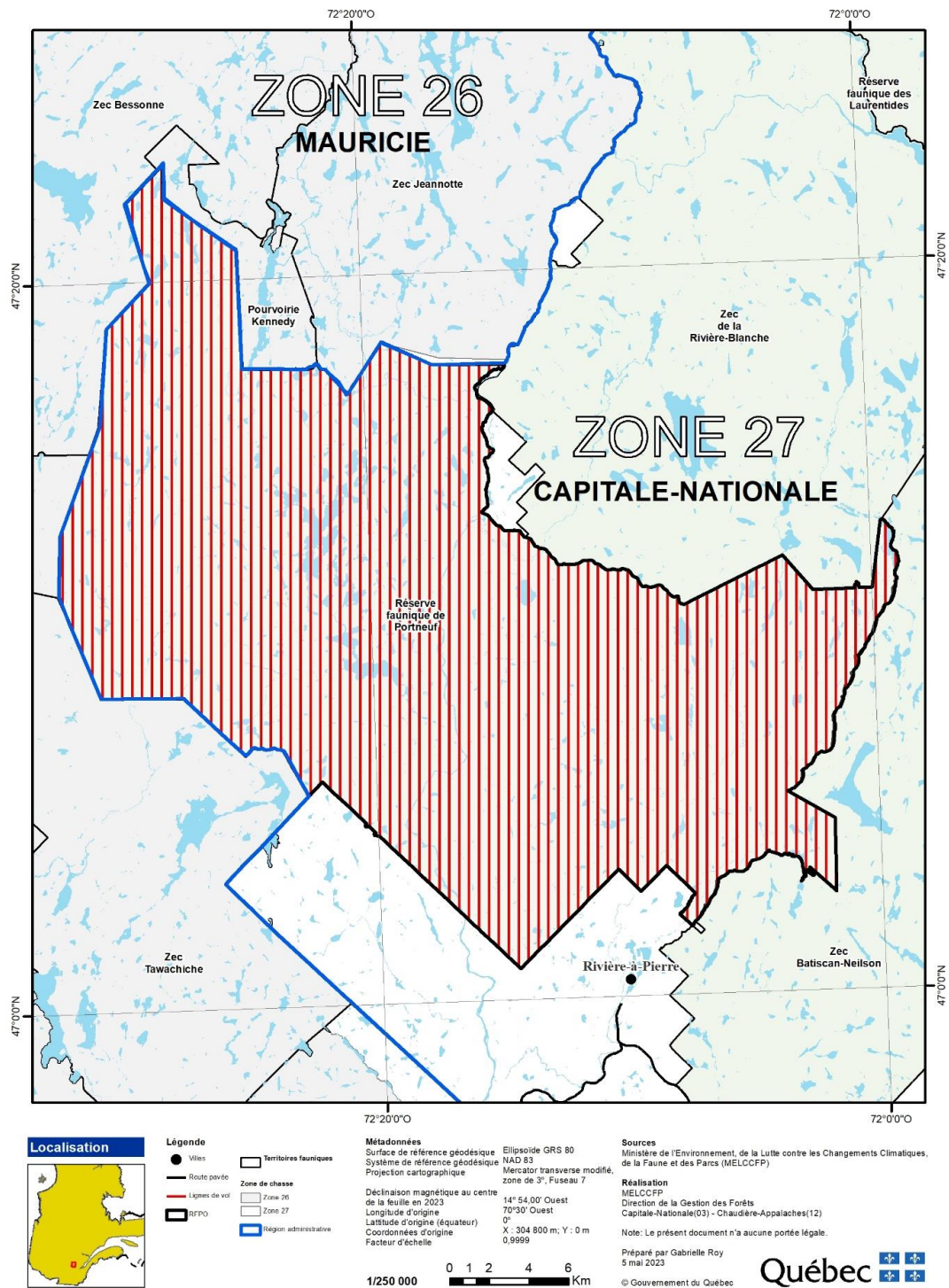


Figure 2. Lignes de vol parcourues lors de l'inventaire de la population d'originaux dans la réserve faunique de Portneuf

3. Conditions d'inventaire

L'inventaire a été effectué entre le 5 et le 9 février 2022. Il a nécessité 31,5 heures de vol réparties sur trois jours. Ce total inclut les heures de survol de l'aire d'étude et le positionnement entre la base d'opération et le territoire ciblé. Deux mesures d'épaisseur de la couche de neige et de ses caractéristiques ont été prises au début de l'inventaire à des sites représentatifs des conditions de neige dans l'ensemble de la réserve faunique. L'enneigement au sol était de $80 \pm 5,7$ cm (moyenne $\pm$ écart type) (tableau 2). La neige avait une texture « poudreuse » pendant toute la durée de l'inventaire, sans aucune présence de croûte. La chute périodique de faibles précipitations a permis de couvrir les vieilles pistes, favorisant ainsi la localisation des réseaux de pistes fraîches et facilitant le repérage des individus. Les conditions météorologiques d'inventaire respectaient le protocole de référence (Courtois, 1996). Lorsque les conditions n'étaient pas satisfaites, aucun survol n'avait lieu.

Tableau 2. Conditions météorologiques prévalant lors de l'inventaire aérien de l'original dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022

Épaisseur de neige au sol (cm) :	Minimum :	Maximum :	Moyenne $\pm$ S.E. (n) :
	76	84	$80 \pm 5,7$ (2)
Texture de la neige :	Poudreuse à 100 %		
Temps moyen depuis la dernière chute de neige (heures) :	30		
Présence de croûte (% des stations échantillonnées présentant une croûte glacée dans la couche de neige) :	0		
Ensoleillement moyen (% de l'ouverture du couvert nuageux) :	73		
Vent (% des heures de vol) :	Fort : 49,5	Moyen : 0	Faible : 50,5

La planification et la réalisation de l'inventaire, le traitement des données et la rédaction du rapport ont nécessité l'investissement de 35 jours-personnes et un budget de fonctionnement de 44 914,19 \$, excluant le salaire de base des employés du Ministère, mais incluant les frais associés à leurs heures supplémentaires. En tout, le coût de réalisation par unité de 60 km² atteint 3 481,72 \$ (annexe I).

4. Résultats et discussion

Estimation de l'abondance

Sur l'ensemble de la réserve faunique de Portneuf, 126 orignaux ont été observés. L'âge et le sexe ont été déterminés pour 120 d'entre eux, soit 95,2 % des orignaux vus.

L'inventaire a permis d'estimer la population hivernale d'orignaux de la réserve faunique de Portneuf à 172 individus, correspondant à une densité de $2,37 \pm 0,3$ orignaux/10 km² ($\pm$ erreur type)³. Cela représente une diminution relative de 66,3 % par rapport à la densité estimée en 2009 ($7,0 \pm 0,4$ orignaux/10 km² ($\pm$ IC 90 %)) (Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié])⁴. Cette diminution est jugée préoccupante. De façon plus globale, les suivis des indicateurs démographiques, notamment le suivi de la récolte de mâles adultes et l'évolution du succès de chasse, laissent supposer que l'amplitude de ce déclin sur dix ans est similaire dans l'ensemble du secteur de Portneuf et pourrait même être généralisée, dans une certaine mesure, à l'ensemble de la zone de chasse 27 Ouest. Dans la réserve faunique de Portneuf, les causes expliquant cette décroissance seraient multifactorielles. Mentionnons, notamment, la pression de chasse élevée sur le segment des femelles adultes avant 2020, l'augmentation de la charge parasitaire chez les orignaux de la région (p. ex. tique d'hiver) et les modifications dans l'habitat ayant pu affecter la quantité ou la qualité des habitats disponibles, notamment ceux d'alimentation. Des analyses supplémentaires seront nécessaires pour mieux comprendre les facteurs en cause dans cette décroissance.

La répartition des individus était hétérogène sur le territoire. La majorité des orignaux ont été observés dans les secteurs où s'entremêlent, en quantité et en qualité, des habitats d'abri (p. ex. peuplement de résineux > 7 m de haut) et des habitats d'alimentation (p. ex. parterres de coupe < 10 ans). En 2004 (Banville, 2004) et en 2009 (Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié]), les orignaux étaient répartis de façon davantage homogène sur le territoire. Ce changement laisse croire que l'habitat de certains secteurs aurait évolué de façon à devenir sous-optimal pour les besoins de l'orignal. Toutefois, ce résultat doit être interprété avec prudence, car la répartition spatiale des individus sur le territoire durant un inventaire aérien demeure une observation ponctuelle à une date fixe durant l'hiver. Des analyses supplémentaires permettront d'évaluer l'évolution temporelle de l'habitat de l'orignal dans la réserve faunique de Portneuf.

Structure de la population

La structure de la population a connu des changements importants depuis 2009, et ce, pour plusieurs paramètres démographiques (tableau 3). La population hivernale était dominée par les femelles adultes dans une proportion de 64,2 %. Ce segment représentait 59,3 % de la population en 2009 (tableau 3). L'augmentation relative de 8,2 % de la représentativité de ce segment dans la population s'accompagne d'une diminution de la proportion de mâles. La diminution relative du segment mâle adulte dans la population adulte est estimée à 25,7 % pour une proportion de mâles adultes dans la population adulte de 19,8 % en 2022 comparativement à 26,5 % en 2009.

³ La valeur d'étendue présentée habituellement dans les rapports d'inventaire pour l'orignal est l'intervalle de confiance. Toutefois, la méthode utilisée pour cet inventaire (voir la section « Méthodologie ») ne permet pas de calculer des valeurs d'intervalle de confiance.

⁴ Les densités des inventaires présentées dans cette section peuvent différer de celles des rapports publiés antérieurement, puisqu'elles ont été recalculées selon une nouvelle superficie d'habitat.

À l'hiver, la proportion de mâles adultes par 100 femelles adultes est passée de 36,0 en 2009 à 24,7 en 2022. En rapportant les résultats avant la saison de chasse 2021 par l'addition des résultats d'inventaire de 2022 et des données de récolte de 2021 (tableau 4), nous avons estimé que les mâles adultes représentaient 28,1 % de la population adulte avant la saison de chasse 2021, pour un ratio de 39,2 mâles adultes par 100 femelles adultes, soit une baisse relative de 19,3 % comparativement à l'automne 2008 (48,5 mâles adultes par 100 femelles adultes).

À l'hiver, la proportion de faons dans la population est demeurée relativement stable depuis le dernier inventaire (tableau 3). La proportion de faons par 100 femelles à l'hiver a varié de 32,7 en 2009 à 31,2 en 2022. En rapportant les résultats d'avant la saison de chasse 2021 avec l'addition des résultats d'inventaire de 2022 et des données de récolte de 2021 (tableau 4), nous avons estimé que la proportion de faons par 100 femelles avant la saison de chasse 2021 est passée de 32,3 en 2008 à 31,2 en 2021. Ces indices de productivité sont comparables à ceux de populations d'orignaux de la rive nord du Saint-Laurent côtoyant deux prédateurs naturels, soit le loup gris et l'ours noir (Dumont et Trudeau, 2020; Bilodeau et Greaves, 2021; Rochette et Dumont, 2022). Cette relation entre la productivité et la présence de ces prédateurs s'explique par le nombre important de mortalités par prédation sur les faons dans les premières semaines suivant la mise bas (mai-juin-juillet). La productivité estimée à l'hiver 2022, analogue à celle de populations évoluant dans des contextes comparables, suggère que la proportion de mâles dans la population adulte est suffisante pour féconder la majorité des femelles.

Tableau 3. Structure de la population observée au cours de l'inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022 et comparaison avec l'inventaire précédent

Segment	Population estimée à l'hiver (IC 90 %)		Proportion dans la population		Proportion chez les adultes		Orignaux selon le segment par 100 femelles	
	2009	2022*	2009	2022	2009	2022	2009	2022
Mâles	109 (103 – 115)	27	21,3	15,8	26,5	19,8	36,0	24,7
Femelles	303 (286 – 320)	111	59,3	64,2	73,5	80,2	---	---
Faons	99 (93 – 105)	34	19,4	20,0	---	---	32,7	31,2

* La méthode de calcul utilisée pour l'inventaire de 2022 ne permet pas de calculer un intervalle de confiance pour cette valeur.

Taux d'exploitation par la chasse

La population d'originaux de la réserve faunique de Portneuf, avant la chasse de l'automne 2021, a été estimée à 188 originaux, soit une densité de 2,59 originaux/10 km² (tableau 4). Issu de l'addition des résultats d'inventaire de 2022 et des données de récolte de 2021, ce résultat permet de calculer le taux d'exploitation par la chasse pour la saison 2021. Le taux d'exploitation total (tous segments confondus) par la chasse à l'automne 2021 est estimé à 8,5 %, soit une baisse relative de 25,7 % comparativement à l'automne 2008 (11,4 %). Le taux d'exploitation correspond au nombre d'originaux récoltés divisé par le nombre d'originaux estimé avant la saison de chasse 2021. Le plan de gestion 2012-2019 mentionnait qu'un taux d'exploitation de 12 % de la population de la réserve faunique de Portneuf devait permettre une stabilité, voire une légère augmentation des effectifs d'originaux (Lefort et Massé, 2015).

Les mâles adultes demeurent le segment de la population le plus exploité, avec un taux d'exploitation de 37,0 %, ce qui constitue une augmentation par rapport au taux d'exploitation de 29,7 % estimé pour ce segment en 2008 (Bastien et Langevin, 2009 [rapport non publié]).

Tableau 4. Taux d'exploitation pour la saison de chasse 2021 dans la réserve faunique de Portneuf

Catégorie	Population à l'hiver 2022	Récolte connue*	Population à l'automne	Taux d'exploitation (%)
Mâles	27	16	43	37,0
Femelles	111	0	111	0,0
Sous-total adultes	138	16	154	10,4
Faons	34	0	34	0,0
Total	172	16	188	8,5

* La récolte inclut celle de la chasse traditionnelle de la Nation huronne-wendat. Globalement, la récolte moyenne annuelle par cette nation dans cette réserve faunique représente un mâle adulte et une femelle adulte.

Conclusion

Les résultats de l'inventaire aérien indiquent que la population d'orignaux de la réserve faunique de Portneuf a connu une décroissance importante entre 2009 et 2022. La densité hivernale actuelle est estimée à 2,37 orignaux/10 km². Cette densité est inférieure à l'objectif cible de 8,0 orignaux/10 km² établi dans le plan de gestion de l'original pour la réserve faunique de Portneuf pour 2012-2019 (Lefort et Massé, 2015).

Les causes de la décroissance seraient multifactorielles et incluraient des facteurs de mortalité naturelle nécessitant des analyses plus approfondies. De plus, une analyse plus fine de l'évolution temporelle de l'habitat sera réalisée pour évaluer cet aspect dans le contexte de la décroissance constatée.

Bien que la diminution de la densité soit préoccupante, le MELCCFP a confiance que des ajustements aux modalités d'exploitation (p. ex. la protection intégrale des femelles adultes maintenue pendant quelques années et le maintien d'un taux d'exploitation bas) devraient permettre, dans un premier temps, d'arrêter cette décroissance et, dans un deuxième temps, de permettre la croissance de la population, notamment en raison de la productivité estimée dans cette population. Un suivi rigoureux des indicateurs sera fait pour s'assurer que les modalités de chasse mises en place permettent la croissance attendue de cette population.

De plus, les résultats des recherches scientifiques actuellement menées au Québec, notamment le projet de recherche sur l'impact de la tique d'hiver, pourraient raffiner notre compréhension de la décroissance des dernières années dans la réserve faunique de Portneuf.

Références

- BANVILLE, D. (2004). *Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2004*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale, 14 pages.
- BASTIEN, H., et B. LANGEVIN (2009). *Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2009*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune [Rapport non publié].
- BILODEAU, Y., et C. GREAVES (2021). *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 de Lanaudière et des Laurentides, 27 pages.
- COURTOIS, R. (1996). *Normes régissant les travaux d'inventaires aériens de l'orignal* (version de 1991 révisée), Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune terrestre, 24 pages.
- 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 », *Journal of Applied Ecology*, n° 23, p. 751-761.
- 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.
- LANGEVIN, B., et H. BASTIEN (2013). *Inventaire aérien de la zone de chasse 27 à l'hiver 2013*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Secteur de la faune, Québec, 16 pages.
- LAVOIE, M. (2019). *Guide d'utilisation pour analyser les données d'inventaire aérien de l'orignal avec le logiciel R*, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'expertise sur la faune terrestre et l'herpétofaune, 43 pages.
- LEBLANC, Y., D. COUTHLÉE et R. COURTOIS (1996). *Programmes dBASE et SAS pour l'analyse des données d'inventaires aériens d'originaux : 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 pages, n° cat. 96-3482-12.
- 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 pages.
- R CORE TEAM (2021). *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

ROCHETTE, B., et J.-F. DUMONT (2022). *Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique des Laurentides 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, 23 pages.

SEBBANE, 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.

Annexe I

Détails opérationnels de l'inventaire aérien de l'original dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022

Nombre d'unités de 60 km ² *		12,9 unités
Dates de l'inventaire :		
	Début :	5 février 2022
	Fin :	9 février 2022
Durée :		
	Nbre de jours de vol :	2,5
	Nbre de jours au sol :	2,5
	Nbre de jours d'affrètement :	5,0
Durée du survol :		
	Total (heure) :	24,0
	Par unité de 60 km ² (heure) :	1,86

* Information permettant de comparer certaines informations avec celles d'inventaires ayant un plan d'échantillonnage par parcelle de 60 km².

Ressources humaines investies pour l'inventaire aérien de l'original dans la réserve faunique de Portneuf à l'hiver 2022

		Temps investi
Planification (jours-personnes)		7
Réalisation de l'inventaire :		
	Nbre de personnes	12
	Nbre de jours-personnes	18
	Jours-personnes/60 km ²	1,4
Analyse et rédaction du rapport (jours-personnes)		10

**Ressources matérielles investies pour l'inventaire aérien de l'original de
la réserve faunique de Portneuf du 5 au 9 février 2022**

Nbre d'heures		Coût (\$)
Positionnement	-	0,00
Inventaire :		
Transit ¹	7,5	7 523,36
Survol	24,0	24 074,76
Carburant ²	-	7 229,81
Frais d'atterrissage ³	-	90,00
Heures suppl.	-	3 182,00
Hébergement	-	-
Frais de voyage	-	417,75
Autres frais ⁴	-	2 396,51
Total		44 914,19
Total/60 km ²		3 481,72

1. Estimation basée sur la distance moyenne entre la base d'opérations et la réserve faunique de Portneuf.
2. Incluant les 4 barils pour le dépôt de carburant.
3. Incluant le stationnement et le service de l'aérogare.
4. Incluant le contrat de service pour la participation de deux techniciens de la faune de la Nation huronne-wendat.

**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec

