

Suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) dans la réserve faunique de Portneuf : indicateurs relatifs à la récolte sportive

Saisons 2017 et 2018

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Équipe de réalisation

Auteurs :

Pierre Blanchette
Sarah Sherman-Quirion
Philippe Beaupré
Direction de l'expertise sur la faune terrestre,
l'herpétofaune et l'avifaune



Photographie de la page couverture
Sylvain St-Onge

BLANCHETTE, PIERRE, SARAH SHERMAN-QUIRION et PHILIPPE BEAUPRÉ 2020. *Suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée (Bonasa umbellus) dans la réserve faunique de Portneuf : indicateurs relatifs à la récolte sportive, saisons 2017 et 2018*, Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, 28 p.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

ISBN (version imprimée) : 978-2-550-79518-6

ISBN (PDF) : 978-2-550-79519-3

Remerciements

Nos remerciements vont tout d'abord aux membres du réseau de chasseurs de la réserve faunique de Portneuf sans qui cette étude n'aurait pu se faire. Les membres actifs à l'automne 2015 ou 2016 ont été M^{mes} Ginette Houthoofd, Micheline Brazeau, Sarah Côté, Marie-Ève Juneau et Audrey Piché, et MM. David Alt, Jonathan Arseneault, Steeve Audet, Pierre-Luc Bégin, Sylvain Bellemare, Luc Bérard, Andrzej Andrew Boczkowski, Lyan Cabot, Bruno Dumont, Carol Gagnon, Jean Gagnon, Rénald Gagnon, Maxime Girard, Philippe Gogry, Frédérick Héroux-Lafrance, Patrick Julien, Olivier Jutras, André Lachance, Vincent Lachance, Jean Lahaie, Denis Latour, Hervé Lortie, Jean-François Ménard, Jean-Pierre Poirier, Rodrigue Poulin, Jean Robitaille, André St-Aubin, Hugo Tranchemontagne et Jean-Claude Trudel.

Nous voudrions également remercier le directeur de la réserve faunique de Portneuf, M. Mathieu Caron, pour sa bonne collaboration.

Résumé

Dans le cadre du suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée dans un secteur de la réserve faunique de Portneuf, un réseau de chasseurs volontaires a été mis en place en 2002 afin de mesurer trois indicateurs de suivi relatifs à la récolte sportive. Le premier indicateur est le nombre de gélinottes huppées levées par heure de chasse, le deuxième est le succès de chasse (nombre d'oiseaux abattus par heure de chasse) et le troisième est la proportion de juvéniles par femelle adulte dans la récolte. Les membres du réseau devaient consacrer une journée de chasse en octobre dans le secteur aménagé et dans les deux secteurs témoins (total : trois jours de chasse).

Le taux de participation des chasseurs inscrits au réseau en début de saison a augmenté en 2017 et 2018 par rapport à 2016. Le nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse par les membres du réseau a été de 0,60 oiseau/heure de chasse en 2017 et 0,54 en 2018. Le succès de chasse a été de 0,27 oiseau/heure de chasse en 2017 et de 0,24 en 2018. Le nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte a été de 5,5 en 2017 et de 7,3 en 2018, ce qui démontre une bonne survie des perdreaux pour les deux dernières années.

Le succès de chasse a été en moyenne plus faible dans un des secteurs témoins (lac des Belles-de-Jour) que dans les deux autres secteurs. Les deux autres indicateurs ne présentent pas de différence significative entre les trois secteurs depuis le début du suivi.

Les proportions de la superficie en habitat annuel de qualité pour la gélinotte huppée sont actuellement semblables entre le secteur du lac Pan (aménagé) et le secteur du lac Landry, un des deux secteurs témoins. Par contre dans l'autre secteur témoin (lac des Belles-de-Jour), la proportion en habitat annuel de qualité est beaucoup plus faible. Les travaux réalisés dans le secteur du lac Pan en 2015 devraient accroître sensiblement, à moyen terme, la proportion d'habitat de qualité dans ce secteur. Cependant, la stratégie d'aménagement durable des forêts mise en place récemment a engendré de nouvelles modalités de travaux forestiers dont on devrait évaluer les effets sur l'habitat de la gélinotte huppée afin de mieux les intégrer au plan d'aménagement de l'habitat de cette espèce.

Table des matières

ÉQUIPE DE RÉALISATION.....	II
REMERCIEMENTS	III
RÉSUMÉ	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES FIGURES.....	VI
INTRODUCTION	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES	2
Aire d'étude.....	2
Composition du réseau de chasseurs	4
Modalités de fonctionnement du réseau.....	4
Détermination du sexe et de l'âge des gélinottes huppées.....	4
RÉSULTATS.....	5
Composition du réseau de chasseurs	5
Succès de chasse.....	5
Composition de la récolte de gélinottes huppées	11
DISCUSSION	13
CONCLUSION.....	16
LISTE DES RÉFÉRENCES	18
ANNEXE 1	20

Liste des tableaux

Tableau 1.	Nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse et succès de chasse mesurés dans différentes régions de l'Amérique du Nord.....	15
------------	---	----

Liste des figures

Figure 1.	Emplacement des trois secteurs visités par les chasseurs du réseau. Le secteur G (lac Pan) fait l'objet d'aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée et les secteurs C (lac Landry) et K (lac des Belles-de-Jour) sont les secteurs témoins.	3
Figure 2.	Mesure du diamètre du calamus des P8 et P9 à l'aide d'un vernier électronique.....	5
Figure 3.	Évolution temporelle du nombre total de chasseurs actifs, ceux ayant chassé dans les trois secteurs à l'étude et du nombre total d'heures de chasse.	6
Figure 4.	Évolution de la pression de chasse (nombre d'heures/km ²) exercée par les membres du réseau de chasseurs dans les secteurs visités de 2002 à 2018.....	6
Figure 5.	Pourcentage cumulé de l'effort de chasse des membres du réseau de chasseurs par secteur au cours du mois d'octobre pour les saisons 2002 à 2018.....	7
Figure 6.	Nombre moyen de gélinottes huppées vues par heure de chasse par secteur pendant les saisons 2002 à 2018.	8
Figure 7.	Nombre moyen ($\pm$ erreur type) de gélinottes huppées récoltées par heure de chasse par secteur par année pour les saisons 2002 à 2018.	9
Figure 8.	Nombre moyen ($\pm$ erreur type) de gélinottes huppées vues par heure de chasse par chasseur dans les trois secteurs pour l'ensemble des saisons 2002 à 2018	10
Figure 9.	Nombre moyen ($\pm$ erreur type) de gélinottes huppées récoltées par heure de chasse par chasseur dans les trois secteurs pour l'ensemble des saisons 2002 à 2018. Une lettre différente au-dessus des barres indique une différence significative à $P < 0,001$	10
Figure 10.	Distribution de l'échantillon de gélinottes huppées dans la récolte des membres du réseau de chasseurs selon le sexe et le groupe d'âge pour les saisons 2017 et 2018.	11
Figure 11.	Nombre de gélinottes huppées juvéniles par femelle adulte dans la récolte des membres du réseau de chasseurs selon les différents secteurs pour les saisons 2002 à 2018.	12

Introduction

Un consortium formé de la Société des établissements de plein air du Québec ([SEPAQ] réserve faunique de Portneuf), de la Fondation de la faune du Québec, du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP), de la compagnie Gestofor inc. et de la Société de la gélinotte huppée a entrepris, en 2001, un projet d'aménagement de l'habitat de la gélinotte huppée dans un secteur d'environ 10 km² de la réserve faunique de Portneuf. Ce projet constitue une application concrète d'aménagement intégré faune-forêt, et les travaux d'aménagement de l'habitat doivent être effectués à l'aide des techniques sylvicoles habituellement utilisées dans la forêt publique. Bien que certains travaux aient été exécutés en 2000, la mise en application du plan d'aménagement a réellement débuté à l'été 2002.

Une première phase de travaux forestiers s'est déroulée de 2002 à 2005. Ces travaux étaient principalement des coupes de jardinage par trouée, bande ou parquet et des coupes totales. Des éclaircies précommerciales (EPC) par bande dans des peuplements en régénération ont également été effectuées afin de créer une hétérogénéité de la composition et de la structure forestière au sein de ces peuplements. Une deuxième phase de travaux forestiers a eu lieu en 2015. Les travaux impliquaient des coupes de jardinage par pied d'arbre ou groupes d'arbres, des coupes avec protection de la régénération et des sols avec legs par bouquets ou par damiers ainsi que des coupes avec réserve de semenciers sans legs biologique.

Un suivi de ces aménagements a été mis en place afin de mesurer leurs effets sur la population de cette espèce et sur son exploitation dans le secteur visé et les deux secteurs témoins (Blanchette et coll., 2003). Dans le cadre de ce protocole de suivi, trois indicateurs relatifs à la récolte sportive de la gélinotte huppée ont été déterminés : le nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse, le succès de chasse (nombre d'oiseaux récoltés par heure de chasse) et un indice de la productivité de la population, soit le nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte.

Une étude de la sélection des habitats forestiers par les chasseurs a débuté à la saison 2015. Ce volet est présenté dans un rapport distinct et vise à comparer les types de forêts qui sont visités par les chasseurs parmi les trois secteurs à l'étude.

Le but de ce rapport est de présenter les résultats de la 16^e et de la 17^e année de fonctionnement du réseau de chasseurs de la réserve faunique de Portneuf.

Matériel et méthodes

Aire d'étude

La réserve faunique de Portneuf est située à environ 50 km au nord-ouest de la ville de Québec. De 775 km², elle chevauche les domaines de l'érablière à bouleau jaune (partie est) et de la sapinière à bouleau jaune (partie ouest).

Le secteur visé par les aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée (secteur du lac Pan [G]) se trouve dans la partie nord-est de la réserve et couvre 10,84 km² (Figure 1). Afin de cerner les effets des aménagements sur les indicateurs de suivi, nous avons sélectionné deux autres secteurs non aménagés qui serviront de témoins. L'un des secteurs témoins est situé dans la partie sud de la réserve (lac des Belles-de-Jour [K]) et couvre 23,48 km². Le second secteur témoin (lac Landry [C]) se situe à mi-chemin entre les deux autres secteurs et mesure 17,20 km². Dans les deux secteurs témoins, les travaux d'aménagement forestier se déroulent comme le prévoient les plans généraux et quinquennaux d'aménagement forestier des industriels forestiers. Une description biophysique complète des trois secteurs à l'étude est présentée dans Blanchette et coll. (2003).

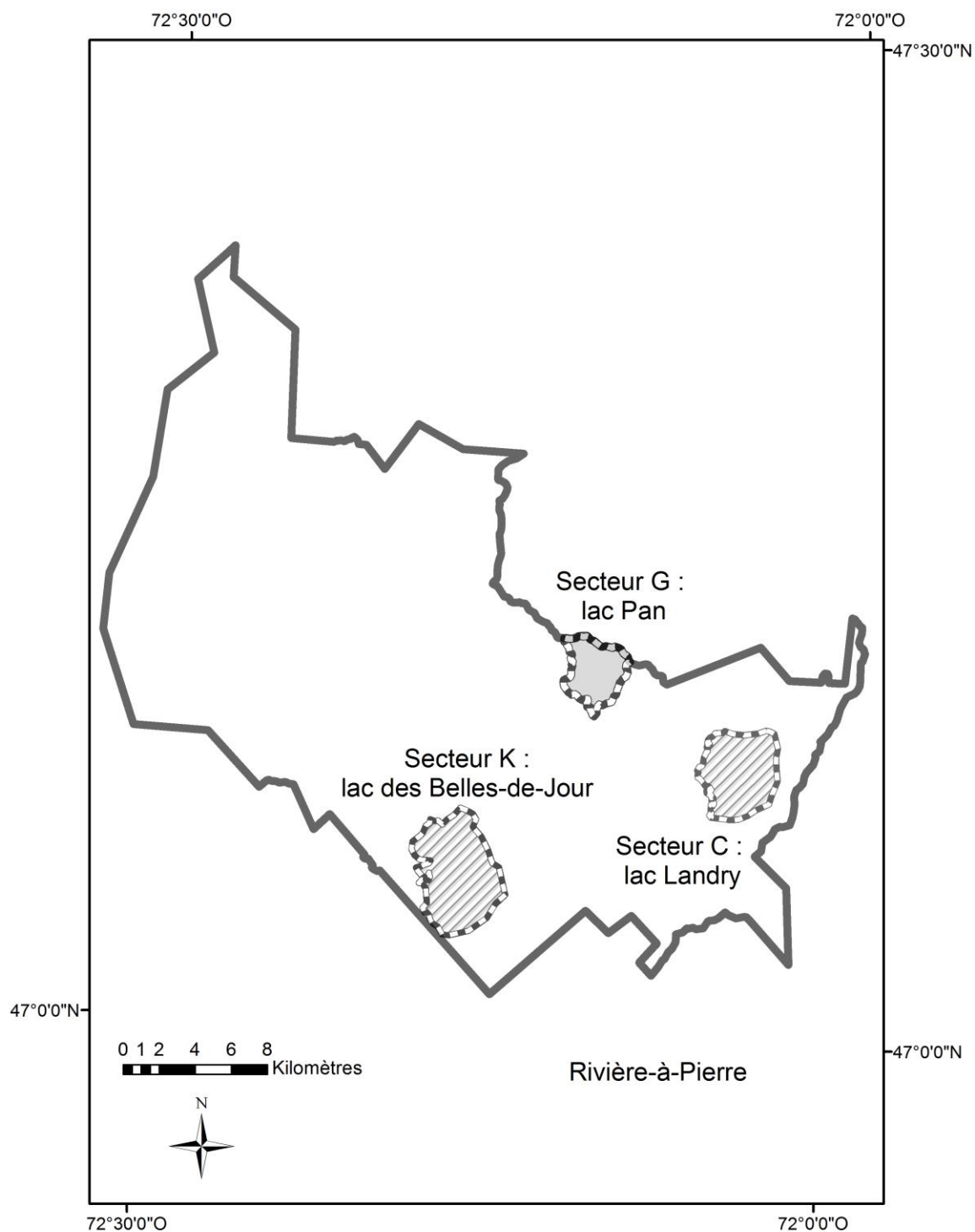


Figure 1. Emplacement des trois secteurs visités par les chasseurs du réseau. Le secteur G (lac Pan) fait l'objet d'aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée et les secteurs C (lac Landry) et K (lac des Belles-de-Jour) sont les secteurs témoins.

Composition du réseau de chasseurs

Avant le début des saisons de chasse, 30 chasseurs ont été contactés pour participer au réseau. Ce nombre a été fixé après entente avec les autorités de la réserve faunique de Portneuf en 2002. On vise à ce que les mêmes personnes forment le réseau d'une année à l'autre, et ce, afin de maintenir constant le biais qu'entraîne la différence d'efficacité entre les chasseurs. Depuis la création du réseau, la durée moyenne de participation est de 3,6 ans.

Modalités de fonctionnement du réseau

Le but du réseau de chasseurs est d'obtenir un effort d'échantillonnage suffisant et le plus uniforme possible dans les trois secteurs à l'étude et de récolter des données sur l'âge et le sexe des oiseaux abattus. Il est à noter que d'autres chasseurs peuvent également fréquenter les secteurs à l'étude.

Les participants au réseau devaient consacrer une journée de chasse par secteur (total trois jours de chasse) de la date d'ouverture de la saison de chasse dans la réserve (7 octobre en 2017 et 6 octobre en 2018) au 31 octobre. Le chasseur devait chasser que dans un seul secteur par jour. Un guide du participant, une carte de l'emplacement par secteur, un formulaire à remplir pendant la journée de chasse et des enveloppes pour l'envoi des pièces anatomiques leur ont été remis au début de la saison (Annexe 1). Les renseignements inscrits sur le formulaire permettent de mesurer le nombre d'heures de chasse, le nombre de gélinottes huppées vues, le nombre de gélinottes huppées abattues et divers aspects de leurs habitudes de chasse. De plus, pour chaque gélinotte huppée abattue, le chasseur devait prélever les deux ailes et des plumes du croupion, les mettre dans les enveloppes prévues à cette fin (Annexe 1) et les déposer avec le formulaire après chaque journée de chasse dans des boîtes installées aux points de sortie de la réserve. Les enveloppes et les formulaires étaient régulièrement ramassés par le personnel de la réserve et remis à la Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune (DEFTHA) à la fin de la saison de chasse aux fins d'analyse. En retour, le chasseur participant recevait un droit d'accès gratuit pour les trois jours de chasse (habituellement 19,04 \$ par jour de chasse, gracieuseté de la réserve faunique de Portneuf) de même qu'une casquette arborant le logo du réseau de chasseurs (inspiré de celui utilisé dans la région de la Gaspésie) à sa première année de participation.

Détermination du sexe et de l'âge des gélinottes huppées

La détermination du sexe et de l'âge des individus récoltés s'effectue principalement en observant les différences quant aux plumes du croupion et des ailes. Le lecteur trouvera une description complète de la méthodologie utilisée dans le rapport de Blanchette et coll. (2003). De plus, nous avons utilisé un critère supplémentaire pour la détermination de l'âge, soit le rapport du diamètre de la P9 sur celui

de la P8 (Rodgers, 1979). Le diamètre moyen des plumes a été obtenu en mesurant trois fois les calamus sous les premières barbes dans un plan parallèle à la veine de la plume (Figure 2). Lorsque le rapport des diamètres P9/P8 était supérieur à 0,89, l'oiseau était considéré comme un adulte, sinon, comme un juvénile.

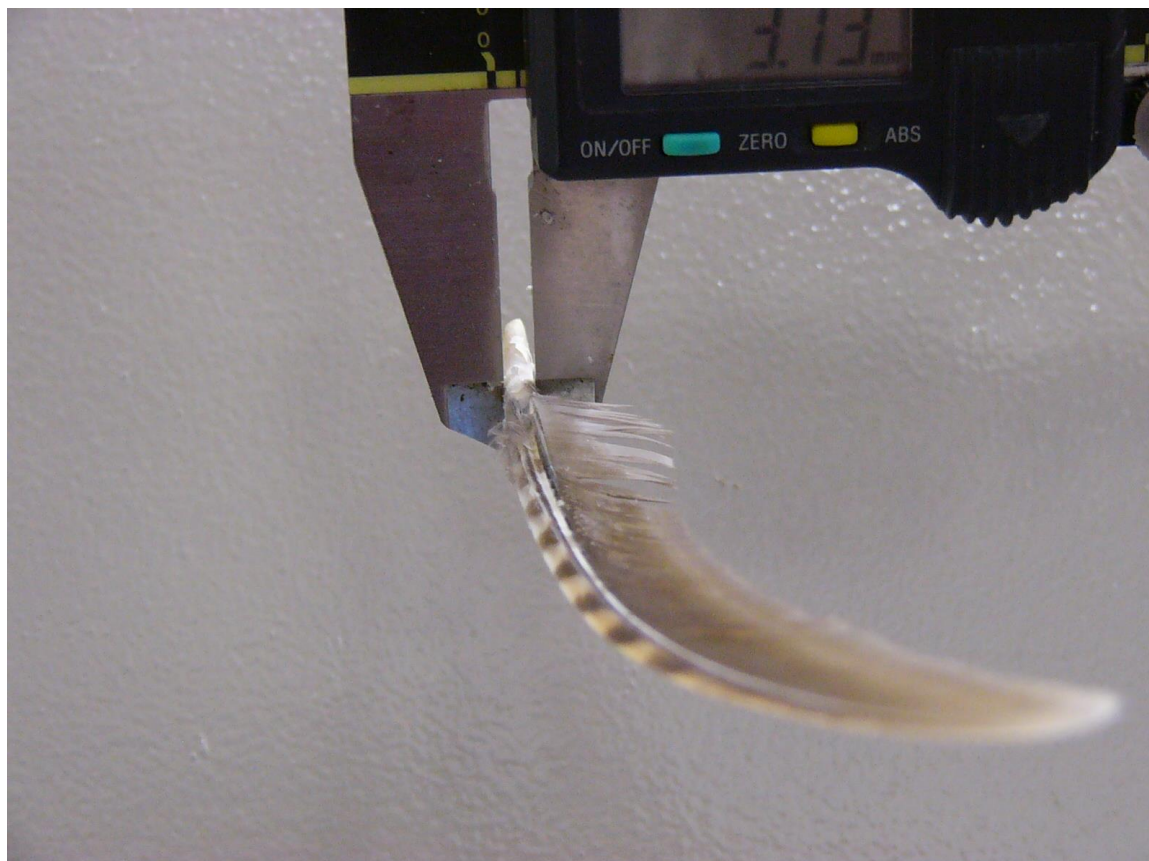


Figure 2. Mesure du diamètre du calamus des P8 et P9 à l'aide d'un vernier électronique.

Résultats

Composition du réseau de chasseurs

Le réseau était composé de 28 hommes (93 %) et de 2 femmes (7 %) à l'automne 2017 et de 26 hommes (87 %) et de 4 femmes (13 %) à l'automne 2018.

Succès de chasse

Sur les 30 chasseurs inscrits au début d'octobre 2017, 26 (87 %) ont chassé dans le cadre du réseau. De ce nombre (chasseurs actifs), 9 (35 %) ont chassé dans les trois secteurs. À l'automne 2018, sur les 30 chasseurs inscrits, 26 (87 %) ont été actifs et 21 (81 %) ont chassé dans les trois secteurs. La

Figure 3 présente l'évolution temporelle du nombre de chasseurs actifs, ceux ayant chassés dans les trois secteurs et l'effort total en heures de chasse depuis le début des activités du réseau. La Figure 4 présente la répartition de la pression de chasse par kilomètre carré par secteur. C'est dans le secteur du lac Pan (G) que la pression de chasse a été la plus élevée.

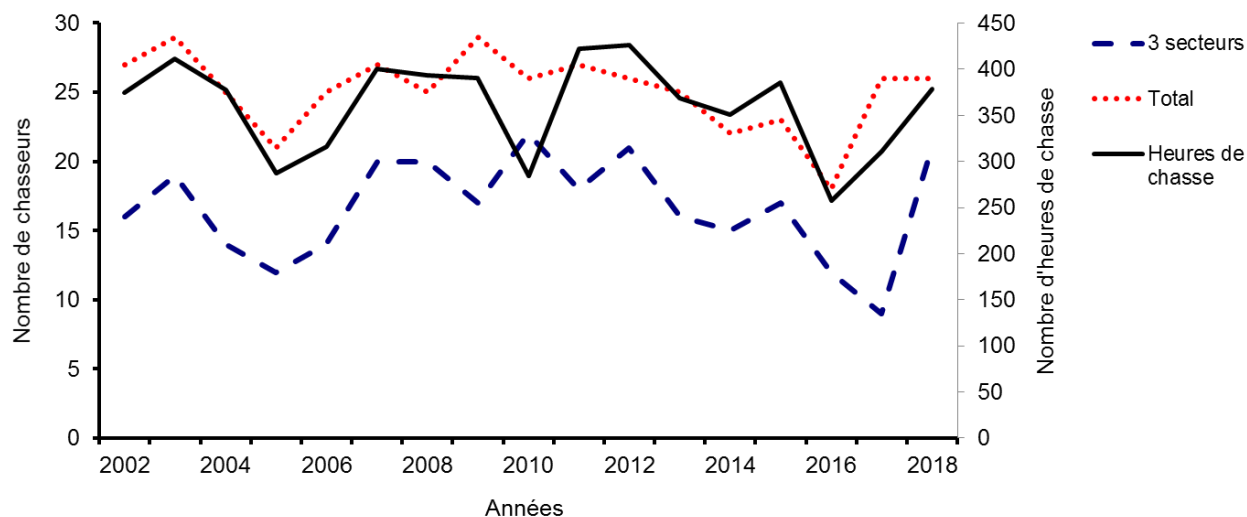


Figure 3. Évolution temporelle du nombre total de chasseurs actifs, ceux ayant chassé dans les trois secteurs à l'étude et du nombre total d'heures de chasse.

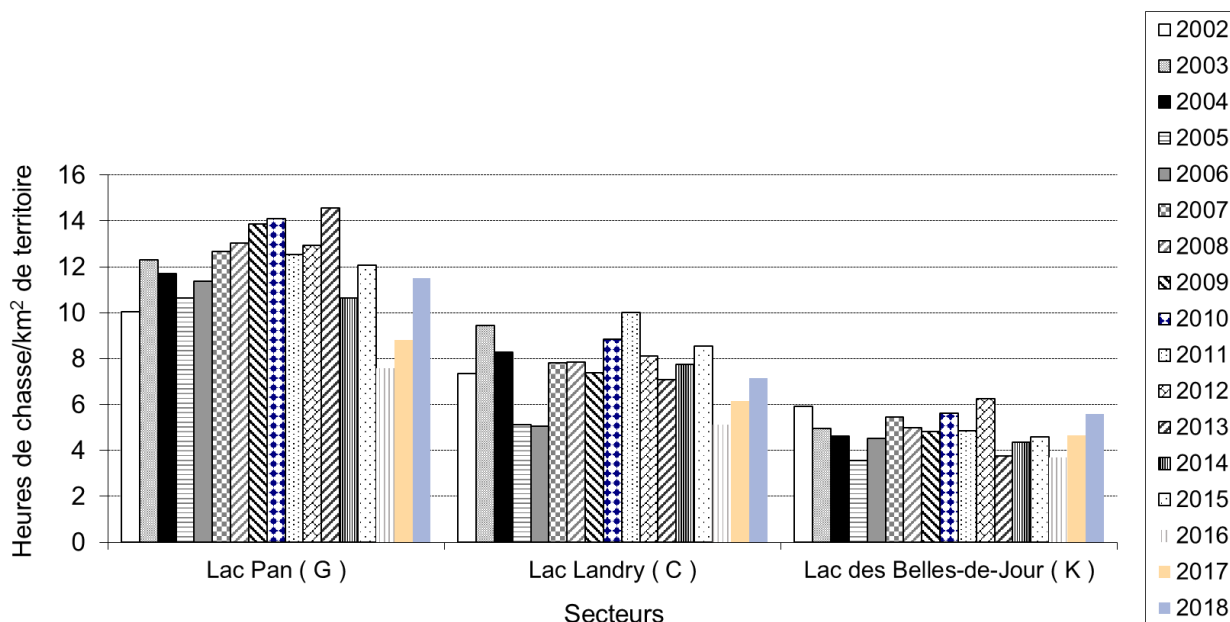


Figure 4. Évolution de la pression de chasse (nombre d'heures/km²) exercée par les membres du réseau de chasseurs dans les secteurs visités de 2002 à 2018

Le nombre moyen d'heures de chasse par jour a été de 5 heures et 36 minutes en 2017 et de 5 heures et 11 minutes en 2018. Sept chasseurs du réseau ont chassé avec un chien de chasse en 2017 et huit en 2018. La Figure 5 présente l'évolution de l'effort de chasse au cours du mois d'octobre par secteur pour les saisons 2002 à 2018. On remarque que plus de 50 % de l'effort de chasse est déployé dans les trois secteurs au 18 octobre.

À l'automne 2017, les chasseurs ont levé en moyenne 0,60 gélinotte huppée par heure de chasse (1 gélinotte/1 heure, 40 minutes de chasse) et ont récolté en moyenne 0,27 gélinotte huppée par heure de chasse (1 gélinotte/3 heures et 42 minutes de chasse). À l'automne 2018, les chasseurs ont levé en moyenne 0,54 gélinotte huppée par heure de chasse (1 gélinotte/1 heure et 51 minutes de chasse) et ont récolté en moyenne 0,24 gélinotte huppée par heure de chasse (1 gélinotte/4 heures et 10 minutes de chasse).

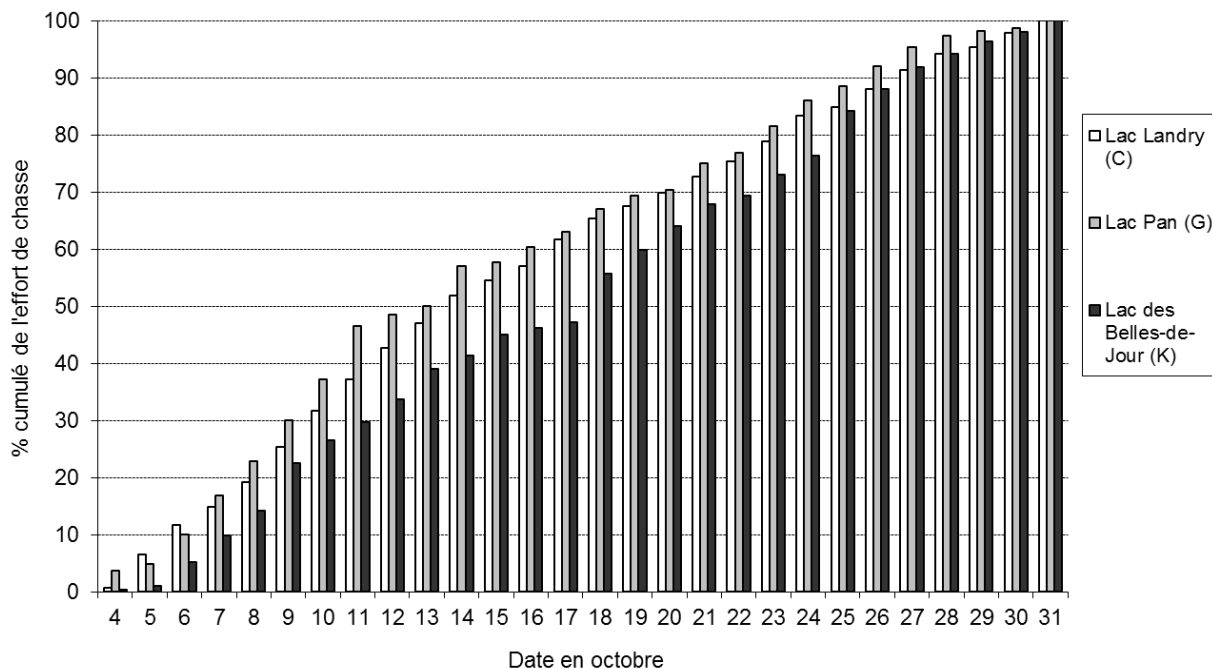


Figure 5. Pourcentage cumulé de l'effort de chasse des membres du réseau de chasseurs par secteur au cours du mois d'octobre pour les saisons 2002 à 2018

Les chasseurs qui ont chassé avec un chien ont vu plus de gélinottes huppées par heure de chasse (1,31 gélinotte/heure de chasse en 2017 et 0,64 gélinotte/heure de chasse en 2018) que ceux qui chassaient sans l'aide d'un chien (0,38 gélinotte/heure de chasse en 2017 et 0,50 gélinotte/heure de chasse en 2018). Le succès de chasse a été plus élevé pour les chasseurs accompagnés d'un chien

de chasse en 2017 (0,45 gélinotte/heure de chasse pour les chasseurs avec chien et 0,19 gélinotte/heure de chasse pour les chasseurs sans chien), mais, en 2018, le succès de chasse a été sensiblement le même pour les deux groupes de chasseurs (0,23 et 0,24 gélinotte/heure respectivement).

Le nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse a été plus élevé en 2017 qu'en 2016 mais a baissé légèrement en 2018 (Figure 6). Les mêmes tendances sont observées pour le succès de chasse (Figure 7).

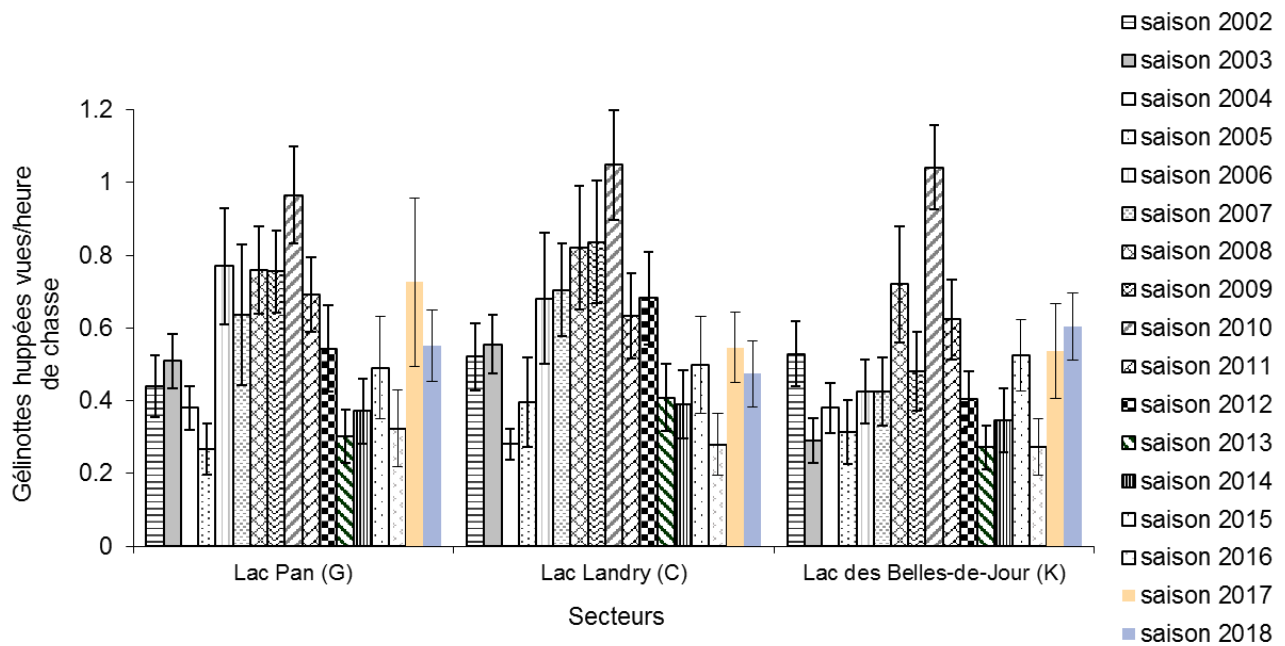


Figure 6. Nombre moyen de gélinottes huppées vues par heure de chasse par secteur pendant les saisons 2002 à 2018.

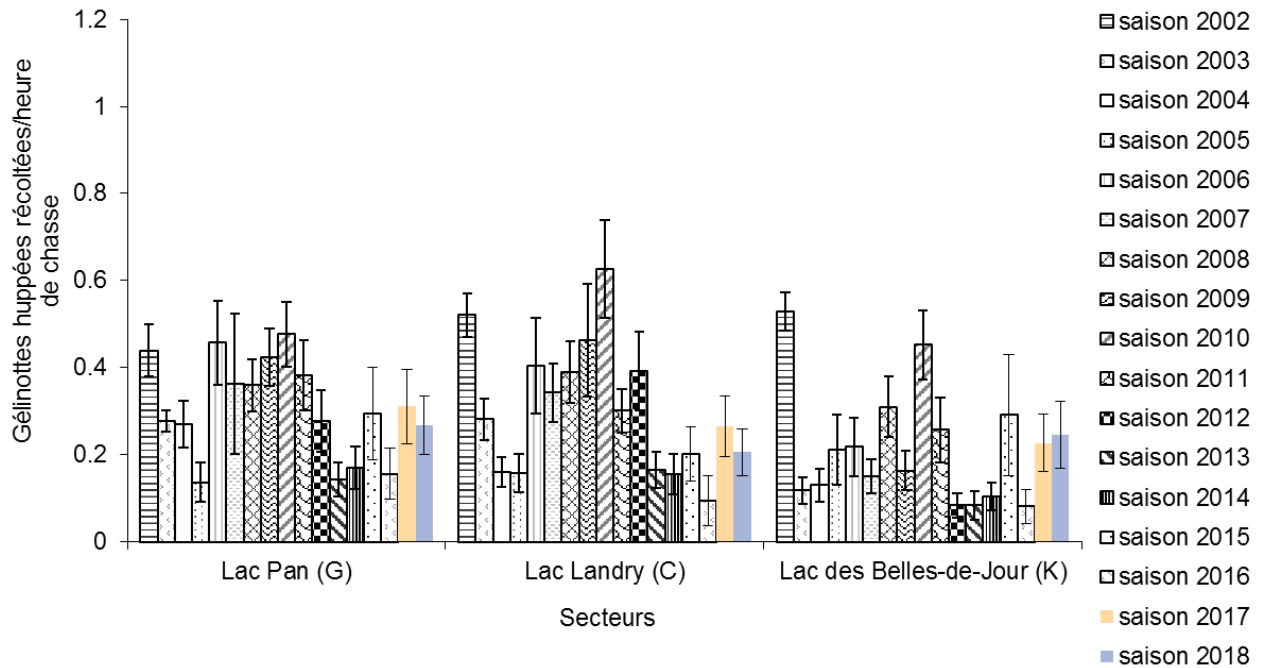


Figure 7. Nombre moyen ($\pm$ erreur type) de gélinottes huppées récoltées par heure de chasse par secteur par année pour les saisons 2002 à 2018.

Le nombre moyen de gélinottes huppées vues par heure de chasse n'est pas significativement différent entre les secteurs ($F = 2,57$, $P = 0,0769$; Figure 8). Par contre, le succès de chasse est significativement différent entre les secteurs ($F = 10,34$, $P < 0,0001$). Le succès de chasse dans le secteur du lac des Belles-de-Jour (K) est significativement plus faible que dans les deux autres secteurs (Figure 9).

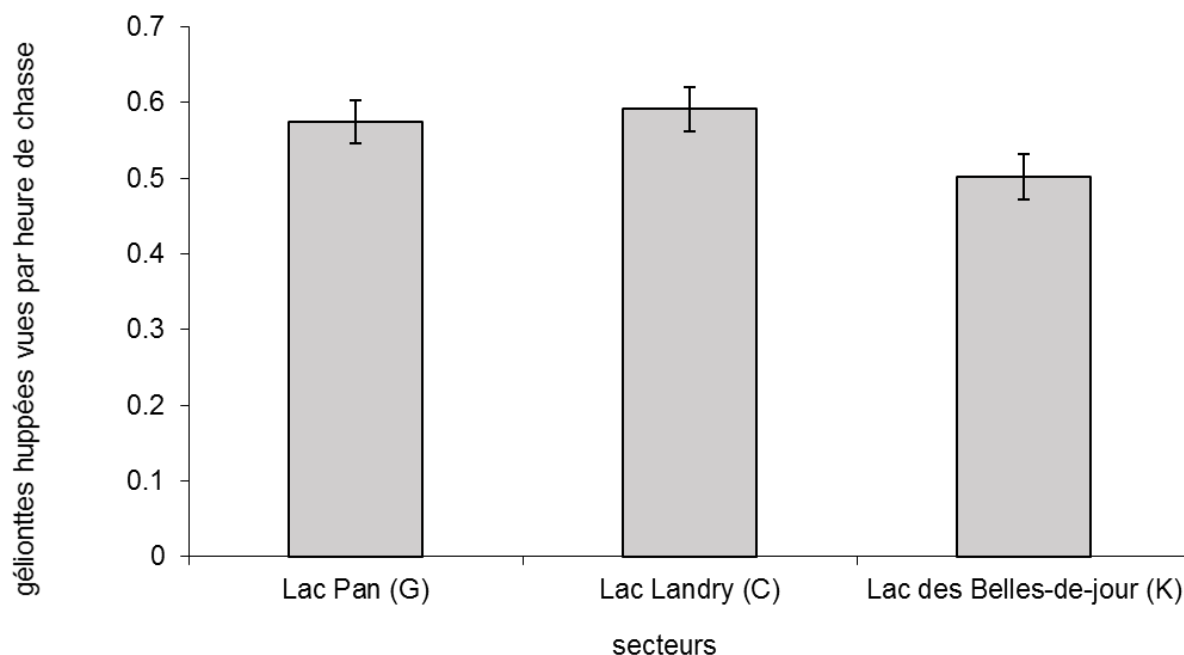


Figure 8. Nombre moyen (± erreur type) de gélinottes huppées vues par heure de chasse par chasseur dans les trois secteurs pour l'ensemble des saisons 2002 à 2018

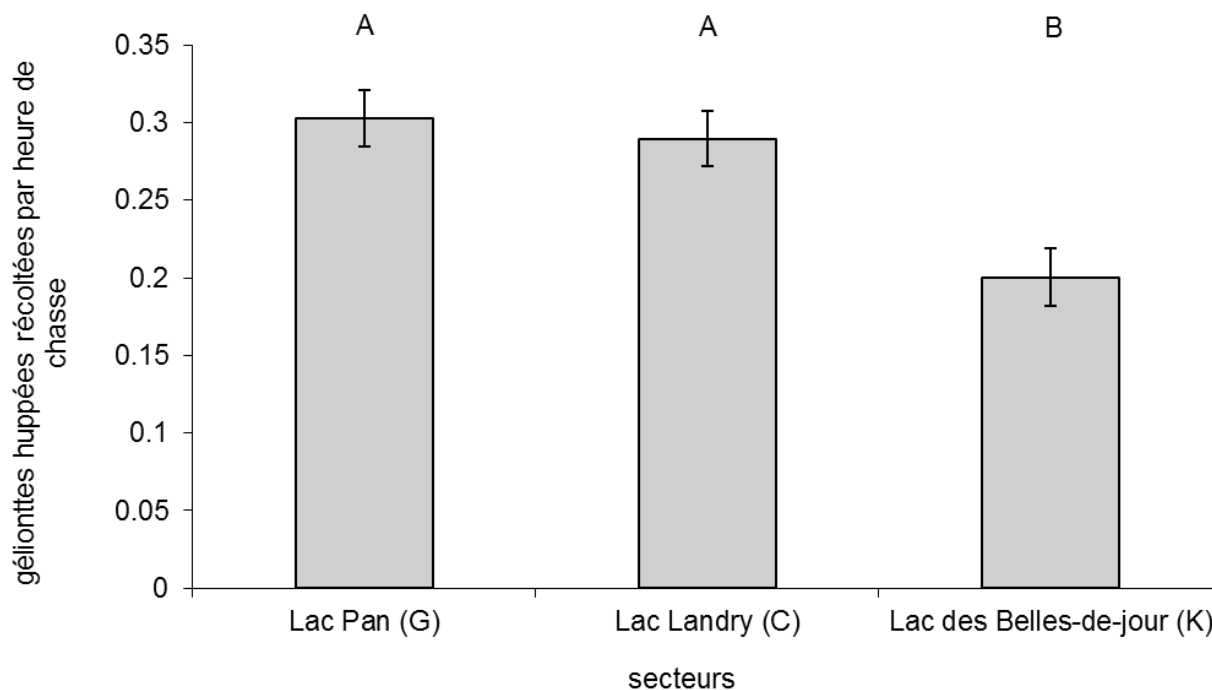
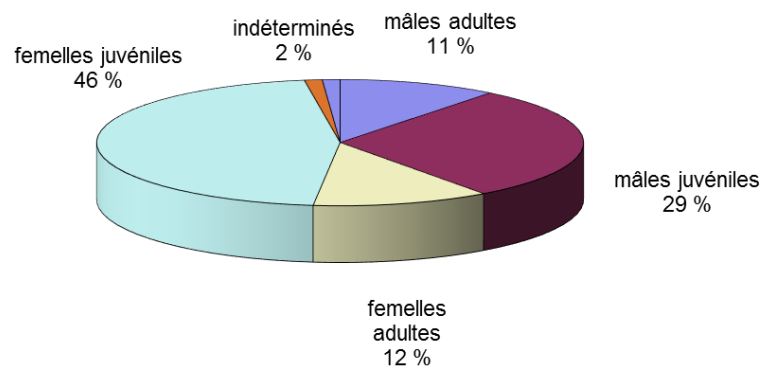


Figure 9. Nombre moyen (± erreur type) de gélinottes huppées récoltées par heure de chasse par chasseur dans les trois secteurs pour l'ensemble des saisons 2002 à 2018. Une lettre différente au-dessus des barres indique une différence significative à $P < 0,001$.

Composition de la récolte de gélinottes huppées

Durant la saison 2017, les membres du réseau ont récolté en tout 75 gélinottes huppées, dont 11 % de mâles adultes, 29 % de mâles juvéniles, 12 % de femelles adultes, 46 % de femelles juvéniles et 2 % d'âge ou de sexe indéterminés. Les juvéniles composaient 76 % de la récolte totale, alors que les mâles représentaient 34 % des oiseaux abattus (Figure 10). Durant la saison 2018, la récolte a été de 87 oiseaux, dont 14 % de mâles adultes, 41 % de mâles juvéniles, 10 % de femelles adultes et 34 % de femelles juvéniles. Les juvéniles composaient 75 % de la récolte totale alors que les mâles représentaient 55 % des oiseaux abattus (Figure 10). L'indice de productivité des populations, soit le nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte, est présenté dans la Figure 11. L'indice de productivité pour les trois secteurs confondus en 2018 est le plus élevé depuis 2002.

2017



2018

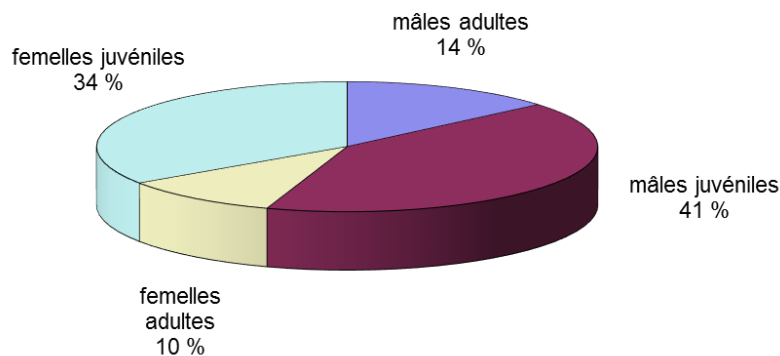


Figure 10. Distribution de l'échantillon de gélinottes huppées dans la récolte des membres du réseau de chasseurs selon le sexe et le groupe d'âge pour les saisons 2017 et 2018.

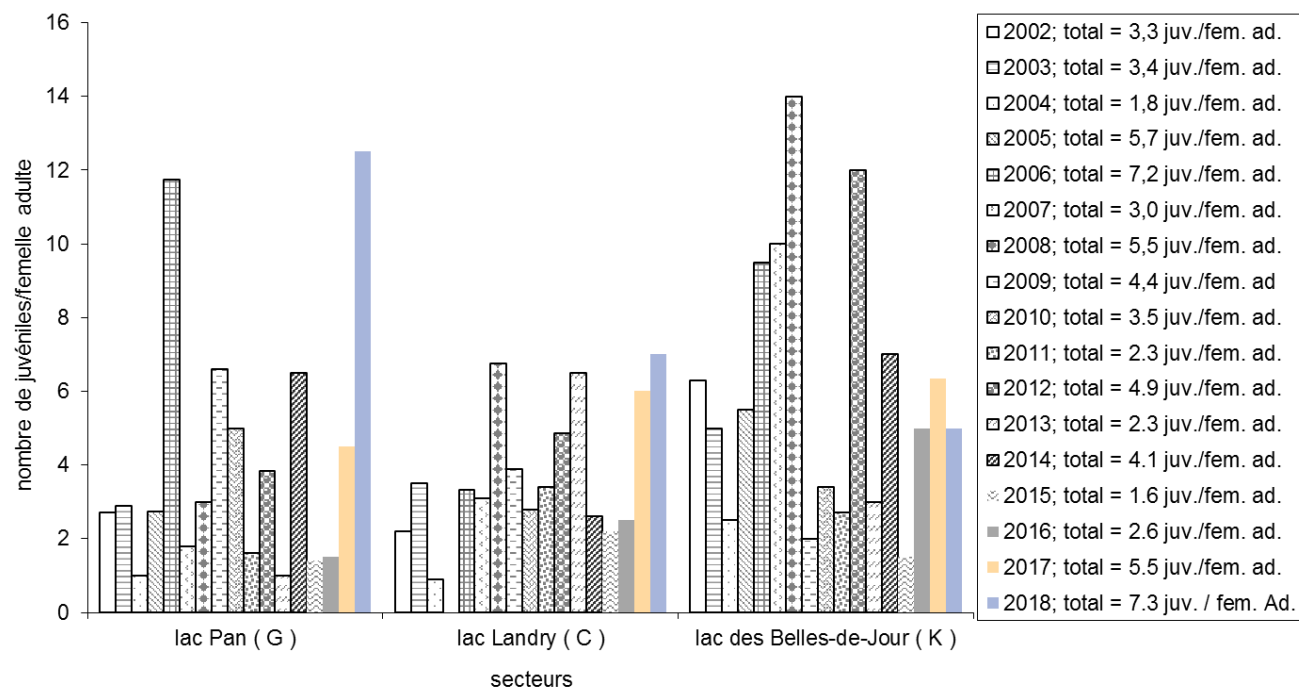


Figure 11. Nombre de gélinottes huppées juvéniles par femelle adulte dans la récolte des membres du réseau de chasseurs selon les différents secteurs pour les saisons 2002 à 2018.

Discussion

Le *Guide d'aménagement de l'habitat de la gélinotte huppée* (Blanchette et coll., 2010) propose d'optimiser la qualité de l'habitat de cette espèce en planifiant le maintien de ses trois principaux habitats saisonniers à l'échelle de la taille d'un domaine vital, soit 40 ha. Par contre, les exigences liées à la rentabilité des travaux d'exploitation forestière, l'état de la forêt au début de ce projet qui découle des travaux sylvicoles des dernières décennies et les conditions écologiques du territoire (zones inaccessibles, humides, etc.) font qu'il est impossible de produire un habitat optimal pour la gélinotte huppée dans tout le secteur. Ainsi, le plan d'aménagement du secteur vise à mettre en place une mosaïque favorable d'habitats saisonniers afin d'augmenter la qualité de l'habitat annuel sur la plus grande superficie possible du secteur du lac Pan (G). Avec les travaux de 2005, la proportion de l'habitat « nid-été-hiver » de la gélinotte huppée, évalué à l'aide de l'outil Faune-MQH, a augmenté pour atteindre environ 15 % du secteur du lac Pan (G) et devrait atteindre près de 31 % avec les travaux qui ont eu lieu en 2015 (P. Blanchette, données non publiées). Il faut bien sûr attendre que les parcelles coupées se régénèrent adéquatement, soit de 10 à 15 ans après les travaux. Un suivi de la composition et de la structure de la végétation pourrait permettre de mieux prévoir l'évolution des conditions issues des différents travaux sylvicoles et ainsi mieux prédire celle de la qualité des habitats saisonniers de la gélinotte huppée. Il est donc proposé d'effectuer un suivi de l'évolution de la composition et de la structure de la végétation des peuplements ayant fait l'objet de travaux forestiers grâce à un réseau de parcelles permanentes.

Avec la mise en place du nouveau régime forestier, les coupes forestières se sont considérablement diversifiées et leurs effets sur l'habitat de la gélinotte huppée sont incertains, car ils n'ont pas encore été étudiés. Une réflexion approfondie devra être faite sur les effets des traitements utilisés sur l'habitat afin de bien utiliser ceux qui sont pertinents dans le contexte forestier du secteur et qui sont également adéquats à produire ou à maintenir les habitats saisonniers désirés pour la gélinotte huppée. Particulièrement, il faudrait préciser les effets des nouvelles modalités de coupe partielle dans les peuplements feuillus matures sur leur utilisation par la gélinotte huppée pour la nidification.

Le taux de participation des chasseurs qui s'inscrivent au réseau en début de saison a augmenté au cours des deux dernières années. Par contre, le nombre de chasseurs qui chassent dans les trois secteurs pourrait être encore plus élevé. Différents facteurs influencent le taux de participation des chasseurs inscrits en début de saison. La météo défavorable à la chasse ou des imprévus personnels

sont souvent invoqués par les participants comme étant un frein à leur participation. Également, certains participants avec chien de chasse arrêtent de chasser avec le début du piégeage des animaux à fourrure avant la fin du mois d'octobre. Comme le nombre de chasseurs que l'on peut accepter dans ce réseau au début de la saison a été fixé à un maximum de 30, il faudra revoir les modalités de fonctionnement de ce réseau avec les autorités de la réserve faunique de Portneuf. On pourrait également envisager d'autres indicateurs de suivi de l'abondance et de la productivité des populations de gélinottes huppées. Un inventaire des mâles tambourineurs au printemps et un inventaire des couvées à la fin de l'été constituent des solutions de rechange, mais qui ont un prix non négligeable en ressources humaines et financières.

Après avoir observé un déclin dans les indicateurs de suivi de 2010 à 2016, ces derniers sont en croissance au cours des deux dernières années. Une bonne production de juvéniles aux étés 2017 et 2018 (Figure 11) explique en partie cette augmentation du succès de chasse. La température au mois de juin influence positivement la productivité des populations de gélinottes huppées (Ritcey et Edwards 1963). D'ailleurs nos résultats montrent une relation significative entre la température au mois de juin et le nombre de juvéniles/femelle adulte dans la récolte (Blanchette et Beaupré 2017). D'autres facteurs peuvent aussi contribuer à la productivité d'une population de gélinottes huppées comme la densité des prédateurs ou la qualité de l'habitat.

Le nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse est un indicateur utilisé pour suivre les populations automnales dans quelques États américains ou provinces canadiennes (Tableau 1). Le nombre de gélinottes vues par heure de chasse déclaré par les chasseurs du réseau de la réserve faunique de Portneuf est comparable à ceux observés par les chasseurs du Maine et de l'État de New York (Tableau 1). Les membres du réseau de la réserve de Portneuf ont récolté au moins 44 % des gélinottes qu'ils ont vues, alors que dans l'État de New York seulement 6 % des gélinottes huppées vues ont été récoltées. Le comportement de la gélinotte huppée à l'égard des chasseurs pourrait expliquer en partie cet écart : les gélinottes trouvées en forêt nordique sont réputées être moins farouches et donc plus faciles à abattre que celles trouvées dans les forêts situées plus au sud.

Tableau 1. Nombre de gélinottes huppées vues par heure de chasse et succès de chasse mesurés dans différentes régions d'Amérique du Nord

Endroit	Année	Gélinottes vues/heure de chasse	Gélinottes récoltées/heure de chasse	Auteur
Maine	2016	0,25 ¹	ND	MDIFW (2017)
New York	2018	0,68	0,04	NYDEC (2019)
Michigan	2018	1,34	ND	MDPNR (2019)
Réserve faunique de Portneuf	2017	0,60	0,27	Cette étude
	2018	0,54	0,24	

1 : Observations des chasseurs d'originaux, ND : non disponible.

Il est difficile de comparer les résultats obtenus au sein du réseau de chasseurs avec ceux obtenus ailleurs dans la province ou en Amérique du Nord. Les populations de gélinottes huppées sont reconnues pour avoir une variation plus ou moins cyclique de leur population, à l'instar de celles du lièvre d'Amérique. De plus, les méthodes utilisées pour mesurer les indicateurs varient d'une étude à l'autre de même que les conditions (entre autres, les dates des saisons de chasse), ce qui rend les comparaisons hasardeuses. Toutefois, Hansen et coll. (2014) arrivent à la conclusion que la collecte d'ailes et de queues procure des indicateurs de suivi des populations de gélinottes huppées présentant la plus faible variabilité annuelle, qualité recherchée pour ce type d'indicateur. Ce n'est qu'à long terme, après plusieurs années de mesures de nos indicateurs, que l'on pourra comparer les caractéristiques des populations de gélinottes huppées selon les secteurs étudiés et par rapport à des populations d'autres régions.

Conclusion

Le réseau de chasseurs de la réserve faunique de Portneuf a été mis en place afin de mesurer trois indicateurs de suivi relatifs à la récolte, soit le nombre de gélinottes vues par heure de chasse, le succès de chasse et le nombre de juvéniles par femelle adulte dans la récolte, et ce, dans le cadre du programme de suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée. Les renseignements qui sont obtenus grâce à ce réseau de chasseurs ne seront utiles qu'après plusieurs années d'activité. Les effets possibles des aménagements de l'habitat sur la population de ce galliforme ne seront perceptibles sur ces indicateurs qu'à long terme et s'exprimeront par des tendances plus ou moins significatives distinguant les différents secteurs à l'étude. Après 17 années de suivi, un seul des trois indicateurs soit le succès de chasse, est significativement plus élevé dans le secteur aménagé que dans un des deux secteurs témoins. Des différences quant à la disponibilité des habitats de qualité pour la gélinotte huppée entre les secteurs pourraient expliquer cette tendance. La proportion de ce type d'habitat dans le secteur du lac des Belles-de-Jour (K) est de seulement 6 %, alors qu'il varie de 15 à 22 % dans les deux autres secteurs. Une préoccupation est la diminution de la participation des chasseurs du réseau. Malgré une augmentation de la participation observée ces deux dernières années, le recrutement de nouveaux adeptes à chaque année, la proportion des chasseurs inscrits qui sont actifs dans le cadre de ce suivi n'est pas optimale depuis quelques années : des actions pour augmenter le nombre de chasseurs actifs devront être entreprises dans les prochaines années.

Le succès de chasse des membres du réseau de chasseurs a augmenté en 2017 et 2018 par rapport à 2016, et ce, dans les trois secteurs à l'étude. Les densités de population de gélinottes huppées fluctuent selon des cycles de 7 à 10 ans (Atwater et Schnell, 1989). Ainsi, selon les résultats obtenus dans la réserve faunique de Portneuf, les populations de gélinottes huppées auraient atteint le bas du cycle de variation d'abondance en 2016. On devrait s'attendre à une augmentation du succès de chasse dans les prochaines années. Par contre, les aménagements de l'habitat dans le secteur du lac Pan devraient atténuer les variations d'abondance et maintenir une certaine stabilité de la densité de la population de ce secteur. Les travaux d'aménagement effectués dans le secteur du lac Pan en 2015 devraient accroître la qualité de l'habitat de la gélinotte huppée dans quelques années si la végétation évolue dans le sens prévu pour créer les habitats désirés. Cependant, les nouvelles modalités de coupes partielles, instaurées depuis peu, devront faire l'objet d'une évaluation en ce qui a trait à leurs effets sur l'habitat de la gélinotte huppée.

Horton et coll. (2005) ont testé plusieurs hypothèses qui expliqueraient les fluctuations des populations de gélinottes huppées. La meilleure hypothèse combine la température et les

précipitations hivernales. Ainsi, les plus fortes densités de mâles tambourineurs seraient corrélées avec des hivers froids caractérisés par des précipitations abondantes (neige), alors que les densités les plus faibles seraient corrélées avec des hivers doux caractérisés par des précipitations abondantes (pluie, verglas). Les changements climatiques annoncés risquent donc de perturber la dynamique des populations de gélinottes huppées en Amérique du Nord. En effet, si ces changements climatiques se traduisent par une augmentation d'anomalies climatiques, les populations de gélinottes huppées pourraient en subir les conséquences. Pomora et Zuckerberg (2017) ont démontré que les extrêmes climatiques agissaient sur divers paramètres démographiques des populations de gélinottes huppées et influençaient les cycles d'abondance que l'on observe dans différentes régions de son aire de répartition. Également, l'apparition de maladies, comme le virus du Nil occidental, peut compromettre la survie de la gélinotte huppée et ainsi contribuer à une baisse de la densité de certaines populations de cette espèce en Amérique du Nord (Stauffer et coll., 2017). Enfin, Archibald (2014) propose que les cycles d'abondance des populations de gélinottes huppées soient en partie liés au cycle lunaire. Ce dernier agirait sur la gélinotte huppée en influençant, entre autres, le comportement des prédateurs, le niveau de stress, la phénologie et la qualité des plantes et la température.

Un point d'incertitude qui demeure est la méthode de détermination de l'âge des oiseaux abattus en octobre. Les critères connus sont efficaces tôt en automne (septembre), mais deviennent de moins en moins fiables à mesure que les oiseaux sont récoltés tard en octobre. Comme le nombre d'oiseaux récoltés par les volontaires est relativement faible, il faudrait minimiser les erreurs de détermination de l'âge des spécimens. Une collection de référence d'ailes d'oiseaux d'âge connu (adultes vs juvéniles) récoltés à différentes périodes en octobre permettrait d'augmenter sensiblement la fiabilité de la méthode.

Liste des références

- ARCHIBALD, H. L. (2014). "The enigma of the 10-years wildlife population cycle solved? Evidence that the periodicity and regularity of the cycle are driven by a lunar Zeitgeber". *The Canadian Field-Naturalist*, 128:327-340.
- ATWATER, S. et J. SCHNELL (1989). *The wildlife series : Ruffed grouse*. Stackpole Books. Harrisburg, PA.370 p.
- BLANCHETTE, PIERRE et PHILIPPE BEAUPRÉ 2017. *Suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée (Bonasa umbellus) dans la réserve faunique de Portneuf : indicateurs relatifs à la récolte sportive, saisons 2015 et 2016 et bilan de 15 années de suivi*, Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, 43 p.
- BLANCHETTE, P., P. BEAUPRÉ, S. ST-ONGE et J.-C. BOURGEOIS (2003). *Mise en place d'un réseau de chasseurs dans le cadre du suivi des aménagements de l'habitat de la gélinotte huppée (Bonasa umbellus) dans la réserve faunique de Portneuf et résultats de la saison 2002*, Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 33 p.
- BLANCHETTE, P., P.-E. LAFLEUR, É. DESAULNIERS et W. GIROUX (2010). *Guide d'aménagement de l'habitat de la gélinotte huppée pour les forêts mixtes du Québec*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Société de la gélinotte huppée inc. et Fondation de la faune du Québec, Québec, 55 p.
- CHEVEAU, M. et C. DUSSAULT (2016). *Guide d'utilisation des modèles de qualité d'habitat*, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, gouvernement du Québec, ISBN : 978-2-550-69550-9, 25 p.
- HANSEN, M. C., C. A. HAGEN, D. BUDEAU, V. L. COGGINS, et B. S. REISHUS. (2014). "Comparison of 3 surveys for estimating forest grouse population trends". *Wildlife Society Bulletin*. DOI : 10.1002/wsb.479.
- HORTON, R., G.S. ZIMMERMAN, D. DESSECKER et R.J. GUTIERREZ (2005). "New insight to old hypotheses: ruffed grouse population cycles", *10th International Grouse Symposium, September 26-30, 2005, Luchon (France): Abstracts – oral presentation*.
- MAINE DEPARTMENT OF INLAND FISHERIES AND WILDLIFE (2017). *Wildlife Division. Research and management report*, Maine Department of Inland Fisheries and Wildlife, Wildlife Division, 68 p.
[http://www.maine.gov/ifw/wildlife/reports/pdfs/reports_research_2017.pdf].
- MICHIGAN DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES (2017). *Ruffed grouse and American woodcock status in Michigan, 2019*, Michigan Department of Natural Resources, Wildlife Report No. 3658, 17 p.
[https://www.michigan.gov/documents/dnr/ruffed_grouse_and_woodcock_status_2019_665104_7.pdf].

- NEW YORK DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION (2019). *Cooperator ruffed grouse and American Woodcock hunting log; 2018-2019*.
[http://www.dec.ny.gov/docs/wildlife_pdf/grouselogrpt18.pdf].
- POMARA, L. Y. et B. ZUCKERBERG (2017). "Climate variability drives population cycling and synchrony", *Diversity and Distributions*, vol. 23, p421-434.
- RITCEY, R.W. et R.Y. EDWARDS (1963). "Grouse abundance and June temperature in Wells Gray Park, British Columbia", *Journal of Wildlife Management*, vol. 27, p. 604-606.
- ROBINSON, B. (2010). *2009-10 ruffed grouse population status report*, [s. l.], Kentucky Department of Fish and Wildlife Resources, 5 p.
[<http://fw.ky.gov/pdf/0910grouserreport.pdf>].
- RODGERS, R.D. (1979). "Ratios of primary calamus diameters for determining age of ruffed grouse", *Wildlife Society Bulletin*, vol. 7, n° 2, p. 125-127.
- SAS INSTITUTE INC. (2012). SAS software 9.4. SAS Inst. Inc., Cary, N.C.
- STAUFFER, G.E., D.A. MILLER, L.M. WILLIAMS, J. BROWN, et R.Y. EDWARDS (2017). "Ruffed grouse population declines after introduction of West Nile virus", *Journal of Wildlife Management*, DOI: 10.1002/jwm.21347.

Annexe 1

Matériel remis aux participants au réseau de chasseurs de la réserve faunique de Portneuf

Réseau de chasseurs à la gélinotte huppée de la réserve faunique de Portneuf – Automne 2017

Guide du participant

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, en collaboration avec la réserve faunique de Portneuf effectue une étude sur la gélinotte huppée dans la réserve faunique de Portneuf. Le but de cette étude est de mieux connaître les habitats utilisés par la gélinotte de même que de quantifier la productivité de cette espèce. À cet effet, on désire évaluer précisément le succès de chasse (nombre de gélinottes huppées récoltées par heure de chasse) et la proportion des juvéniles (oiseaux nés en 2017) dans la récolte. Un réseau de chasseurs désirant participer bénévolement à cette étude est donc mis en place.

Le rôle du chasseur :

- le chasseur doit, dans le cadre de sa participation au réseau, chasser obligatoirement dans les zones qui lui sont assignées;
- on demande au chasseur de consacrer au réseau trois jours de chasse du 7 octobre au 31 octobre 2017;
- le chasseur doit, dans une même journée, chasser que dans une seule zone et changer de zones les deux autres jours (par exemple, il peut chasser dans la zone G la première journée, dans la zone C la deuxième journée et dans la zone K la troisième); l'ordre des zones n'a pas d'importance (voir la carte ci-jointe);
- le chasseur doit remplir correctement le formulaire et prélever des plumes du croupion et les deux ailes de chacune des gélinottes abattues (enveloppe fournie à cette fin) et remettre le tout au bureau d'enregistrement de la réserve après chacune des journées de chasse; le chasseur garde la viande;
- le chasseur doit respecter la limite quotidienne de chasse (5), la limite de possession (15) de même que les autres règlements de chasse.

Le chasseur pourra bénéficier dans le cadre de sa participation au réseau :

- d'un droit d'accès journalier à la chasse au petit gibier gratuit (normalement de 19,04 \$) pour les trois jours de chasse (gracieuseté de la réserve faunique de Portneuf);
- d'une casquette à sa première année de participation en guise de remerciement pour sa participation.

Responsable : Pierre Blanchette

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune
880, chemin Sainte-Foy (Québec) G1S 4X4
Tél. : 418 627-8694, poste 7485
pierre.blanchette@mffp.gouv.qc.ca

Note : Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et la réserve faunique de Portneuf (Sépaq) ne sont pas responsables des accidents, bris ou autres préjudices qui pourraient survenir dans le cadre de votre participation à ce réseau de chasseurs bénévoles.

FORMULAIRE DU CHASSEUR

ZONE C ☐
(Landry)

ZONE G ☐
(Pan)

ZONE K ☐
(Belles-de-Jour)

NOM : _____

DATE : _____

Type de chasse

1. Sans chien : ☐

2. Avec chien(s) : ☐

Race : _____

Heure du début de la chasse dans la zone : _____

Heure de la fin de la chasse dans la zone : _____

Nombre d'heures de chasse en véhicule : _____

Nombre d'heures de chasse à pied : _____

Nombre total de gélinottes vues * : _____

Nombre de gélinottes récoltées * : _____

Commentaires :

* : gélinotte huppée seulement, ne pas comptabiliser le tétras du Canada.

Note : Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et la réserve faunique de Portneuf (Sépaq) ne sont pas responsables des accidents, bris ou autres préjudices qui pourraient survenir dans le cadre de votre participation à ce réseau de chasseurs bénévoles.

Récolte des ailes et de plumes du croupion de gélinotte huppée

Nom du chasseur : _____

Zone de chasse : _____

Date de la récolte : _____

IMPORTANT :

Ne mettre que l'aile et les plumes d'un seul oiseau par enveloppe.

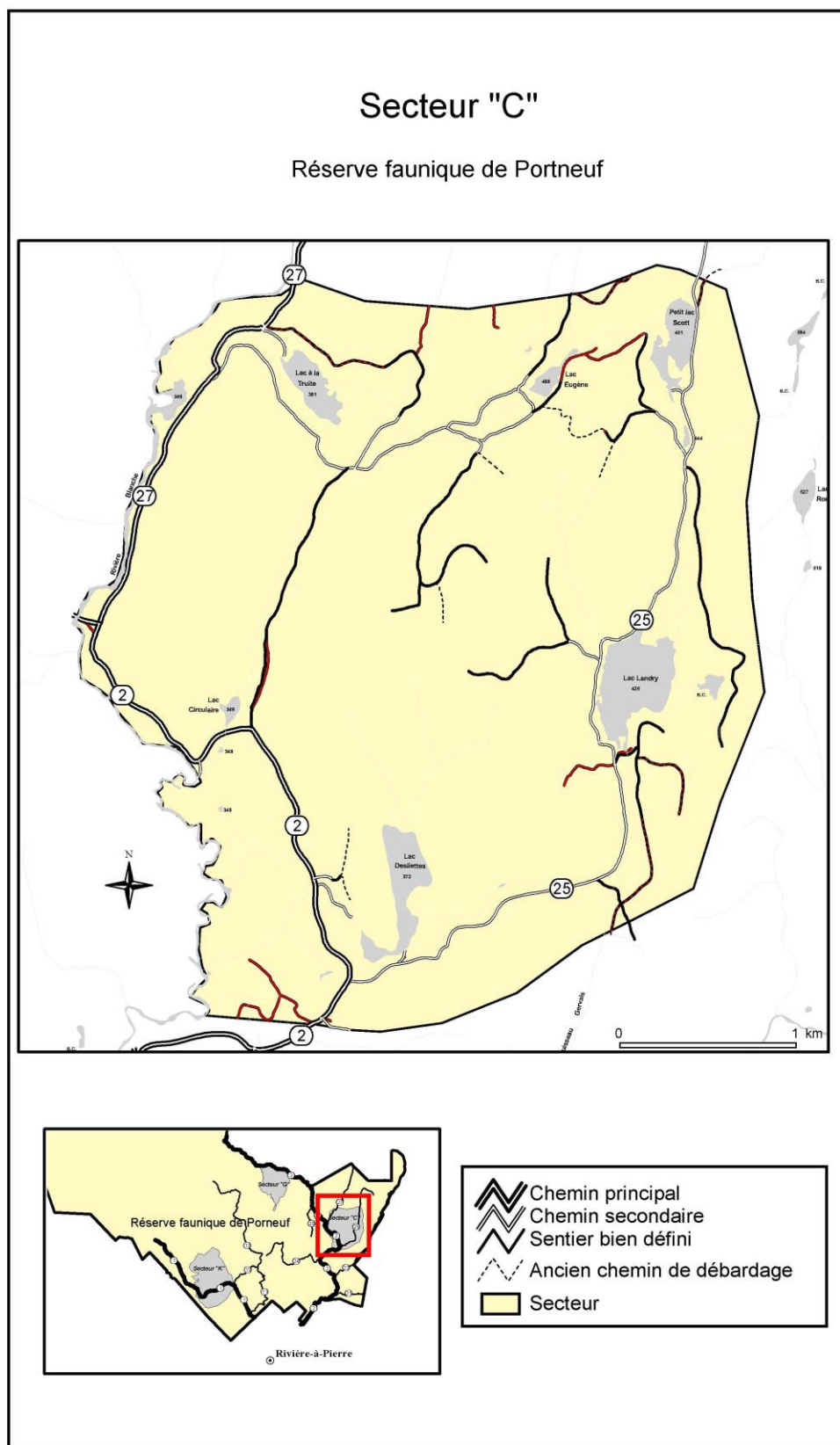
PROCÉDURE :

1. Inscrire les renseignements demandés sur l'enveloppe.
2. Prélever une dizaine de plumes du croupion (à la base de la queue, voir 1) et les placer dans l'enveloppe.
3. Couper les 2 ailes (voir 2) et les mettre dans la même enveloppe.
4. Remettre l'enveloppe au bureau d'enregistrement de la réserve.



MERCI DE VOTRE COLLABORATION!







**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec

