

Protocole standardisé pour les inventaires de polatouches au Québec

Août 2023



Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par le Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides (SCBMH) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCCFP.

Photographie de la page couverture :

Petit polatouche, © Tony Campbell, Shutterstock

Crédits des autres photographies :

Page 3, figure 1 : Grand polatouche, © Phil Myers

Page 6, figure 3 : Petit polatouche, © Steven Russell Smith

Page 14, figure 5 : Piège Tomahawk installé sur un arbre, © Zoo de Granby

Page 16, figure 8 : Petit polatouche capturé dans un piège dont le grillage est rectangulaire, © MELCCFP

Page 16, figure 9 : Exemple d'un recouvrement de piège avec du Coroplaste®, © Zoo de Granby

Page 17, figure 10 : Installation d'un piège à polatouche en hauteur (1,5 à 2 m), © MELCCFP

Page 19, figure 12 : Panier à suif installé directement sur l'écorce d'un arbre devant un piège photographique, © Diggins et coll. (2022)

Page 19, figure 13 : Manipulation d'un polatouche, © MELCCFP

Page 20, figure 14 : Coloration des poils ventraux des polatouches, © Zoo de Granby

Page 21, figure 15 : Polatouche muni d'une étiquette auriculaire, © Zoo de Granby

La version intégrale de ce document est accessible à l'adresse suivante :

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-standardise-inventaires-polatouches.pdf>

Dépôt légal – 2023
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-95573-3 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2023

Équipe de réalisation

Rédaction

Patrick Charbonneau, biologiste, M. Sc.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides (SCBMH)

Nathalie Tessier, biologiste, Ph. D.

MELCCFP, Direction de la gestion de la faune — Régions de l'Estrie, de Montréal, de Laval et de la Montérégie (DGFa — 05-06-13-16)

Patrick Paré, biologiste

Zoo de Granby

Simon Pelletier, technicien de la faune

MELCCFP, Service de la gestion des espèces et des habitats terrestres (SGEHT)

Révision

Marianne Cheveau, biologiste, Ph. D.

MELCCFP, SGEHT

Nathalie Desrosiers, biologiste, M. Sc.

MELCCFP, SCBMH

Christine Dumouchel, biologiste, M. Env.

MELCCFP, SCBMH

Anne-Marie Gosselin, biologiste
Chef d'équipe, Division de la biodiversité

MELCCFP, SCBMH

Marie-Josée Goulet, biologiste

MELCCFP, DGFa — 05-06-13-16

Remerciements

Nous remercions les techniciens de la faune et les biologistes des directions régionales de la gestion de la faune (DGFa) et de la Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune (DEFTHA) du MELCCFP, qui ont lu et commenté ce protocole.

Référence à citer

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2023). *Protocole standardisé pour les inventaires de polatouches au Québec*, gouvernement du Québec, Québec. 30 p. + annexes.

Registre du document et des mises à jour

Date	Version	Nature du document/des modifications	Chargé(e)s de projet
Août 2013	01	Première version non officielle	Nathalie Tessier
Mars 2014	02	Mise à jour – Première version officielle	Simon Pelletier
Mars 2015	03	Mise à jour	Simon Pelletier
Janvier 2018	04	Mise à jour	Nathalie Tessier
Août 2023	05	Mise à jour – Ajout des notions d'écologie, de la viabilité des occurrences, des menaces, des limites et mises en garde, du traitement des données, de références, d'une procédure abrégée, de l'échelle de Beaufort et du formulaire de prise de données	Patrick Charbonneau

Table des matières

1.	Introduction	1
1.1	Permis	1
1.2	Objectifs	2
2.	Notions d'écologie	3
2.1	Grand polatouche	3
2.1.1	Aire de répartition	4
2.1.2	Habitats	4
2.2	Petit polatouche	6
2.2.1	Aire de répartition	6
2.2.2	Habitats	7
2.3	Viabilité des occurrences	9
2.4	Menaces pesant sur le petit polatouche	9
3.	Limites et mises en garde	11
3.1	Probabilité de détection	11
3.2	Nettoyage des pièges et des accessoires	11
3.3	Zoonoses	11
4.	Méthodologie	13
4.1	Modèle de qualité de l'habitat	13
4.2	Matériel	13
4.3	Période d'inventaire	13
4.4	Pièges à capture vivante	14
4.4.1	Types de pièges	14
4.4.2	Installation	14
4.5	Effort	17
4.5.1	Piège à capture vivante	18
4.5.2	Pièges photographiques (détection seulement)	18
4.6	Manipulation et identification	19
4.6.1	Identification visuelle	20
4.6.2	Identification par l'ADN	21
4.7	Marquage	21
4.7.1	Teinture, tonte locale et étiquette métallique	21
4.7.2	Micropuce électronique (PIT tag)	22
4.8	Captures accidentelles et non ciblées	22
4.9	Données à colliger	22
5.	Transfert des données	24

5.1	Permis SEG et CBSA	24
5.2	Formulaire papier	24
5.3	Formulaire électronique	24
5.4	Échantillons de poils pour une analyse de l'ADN	24
5.5	Espèces exotiques envahissantes	25
6.	Références	26
Annexe A	Procédure abrégée – Inventaire des polatouches au Québec	31
Annexe B	Classification de la force du vent de l'échelle de Beaufort	36
Annexe C	Formulaire de prise de données – Inventaire des polatouches au Québec	38

Liste des tableaux

Tableau 1.	Menaces pesant sur le petit polatouche	10
Tableau 2.	Nombre de pièges à installer selon la superficie de l'aire d'étude	18
Tableau 3.	Principales mesures morphologiques externes pour différencier le petit et le grand polatouche adulte	20

Liste des figures

Figure 1.	Grand polatouche	3
Figure 2.	Répartition connue du grand polatouche au Québec	5
Figure 3.	Petit polatouche	6
Figure 4.	Répartition connue du petit polatouche au Québec	8
Figure 5.	Piège Tomahawk installé sur un arbre	14
Figure 6.	Piège Havahart® Easy Set® Small 1-Door Animal Trap (17" x 7" x 7")	15
Figure 7.	Piège LFG NEW 28 de H. B. Sherman Traps Inc. (spécifications : ouvert 3" x 3"; plié 5" x 9")	15
Figure 8.	Petit polatouche capturé dans un piège dont le grillage est rectangulaire	16
Figure 9.	Exemple d'un recouvrement de piège avec du Coroplaste®	16
Figure 10.	Installation d'un piège à polatouche en hauteur (1,5 à 2 m)	17
Figure 11.	Schématisation d'une grille de piégeage photographique (P = piège à capture vivante ou piège photographique)	17
Figure 12.	Panier à suif installé directement sur l'écorce d'un arbre devant un piège photographique	19
Figure 13.	Manipulation d'un polatouche	19
Figure 14.	Coloration des poils ventraux des polatouches. A : petit polatouche; B : grand polatouche	20
Figure 15.	Polatouche muni d'une étiquette auriculaire	21

Avant-propos

Ce document a été préparé dans le but d'accompagner les biologistes et techniciens de la faune du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), les consultants et les acteurs du milieu dans la réalisation d'inventaires de polatouches (*Glaucomys* sp.). Il s'inspire de la dernière version du protocole (MFFP, 2018) et le bonifie afin de faciliter l'atteinte des objectifs et de répondre aux besoins du MELCCFP en matière de conservation et de mise en valeur de la faune.

Les personnes qui réaliseront des inventaires doivent s'assurer d'utiliser une version à jour du présent document, accessible à l'adresse suivante :

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-standardise-inventaires-polatouches.pdf>

Par ailleurs, le présent protocole standardisé est destiné à être utilisé lors d'études d'impact ou d'autres projets nécessitant la détection des polatouches, notamment le petit polatouche (*Glaucomys volans*), une espèce en situation précaire. Dans ces situations, si des modifications devaient être apportées au protocole, comme l'effort d'échantillonnage, celles-ci doivent être approuvées par la direction de la gestion de la faune concernée (voir Gouvernement du Québec, 2023a, pour la liste des directions).

Finalement, ce document vise à uniformiser l'information qui parvient au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, chargé de compiler les données d'inventaire des directions régionales, des consultants et des autres partenaires.

1. Introduction

Le grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*) et le petit polatouche (*G. volans*) sont deux espèces d'écureuils volants présents au Québec. Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, ci-après nommé le Ministère) a mis sur pied une banque de données sur les micromammifères (MMACH), incluant les polatouches, la belette pygmée (*Mustela nivalis*) et les chauves-souris. Celle-ci collige les informations répertoriées sur ces espèces et est liée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) qui gère et diffuse les informations concernant les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, dont le petit polatouche. Cela permet, entre autres, d'orienter les actions de conservation et les projets de développement en tenant compte de la présence d'espèces en situation précaire sur le territoire.

1.1 Permis

La réalisation d'inventaires suivant le présent protocole requiert l'obtention d'un permis délivré à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG)¹ en vertu de l'article 47 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF) (RLRQ, c. C-61.1). La demande de permis SEG doit être adressée à la Direction de la gestion de la faune (DGFa) concernée du Ministère (Gouvernement du Québec, 2023a; 2023b). La DGFa fera l'analyse de la demande et en déterminera l'acceptabilité.

Il est à noter que les permis SEG délivrés aux fins de gestion de la faune, en vertu de l'article 47 de la LCMVF, sont tarifés. Les permis délivrés à des fins scientifiques ou éducatives sont exclus de la tarification.

Le permis SEG permet à son titulaire de déroger à certaines dispositions de la *Loi*, pourvu qu'il se conforme aux conditions s'y rattachant. Tout manquement à l'une des conditions d'un permis SEG peut entraîner pour le titulaire des poursuites judiciaires et une amende.

Un projet qui implique la manipulation d'animaux peut également nécessiter un certificat de bons soins aux animaux (CBSA) délivré par un comité de protection des animaux (CPA) certifié par le Conseil canadien de protection des animaux (CCPA). Il existe des CPA dans la majorité des universités et plusieurs établissements d'enseignement postsecondaire. Le CCPA a classifié les manipulations possibles des animaux en catégories invasives A à E, selon le degré de stress, d'inconfort ou de douleur qu'elles génèrent. Pour savoir si un CBSA est nécessaire à votre projet, vous pouvez visiter la page Internet du Ministère¹. Il est à noter que, si l'étude mène à la publication d'un article scientifique, un CBSA est habituellement requis (se renseigner auprès de la revue visée par la publication).

Dans le cadre du présent protocole, un inventaire de polatouches dans un contexte de gestion de la faune nécessite toujours un permis SEG (p. ex., évaluation environnementale nécessitant une autorisation). Cependant, selon le caractère invasif des manipulations sur les animaux, l'obtention d'un CBSA peut être une condition du permis SEG. Ainsi, le type d'engin de capture utilisé déterminera si un CBSA est requis ou non. L'utilisation de pièges à capture vivante (p. ex., cages de type Sherman) ne requiert pas de CBSA, car une procédure normalisée de fonctionnement (PNF) encadrant la capture vivante de micromammifères et de petits mammifères est prévue à court terme (MFFP, 2021a). Cependant, le chargé de projet devra expliquer les manipulations qu'il compte faire dans sa demande de permis SEG et l'analyste du Ministère pourra imposer des conditions au permis s'il le juge nécessaire.

Le Ministère peut assortir un permis SEG de toute condition concernant la manière dont les données à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune doivent être communiquées. Ainsi, le titulaire d'un permis SEG est dans l'obligation de rendre disponibles au Ministère les données brutes recueillies (coordonnées géographiques des stations, des captures et des observations, description du matériel et de la méthode de capture utilisés, nombre de spécimens par station, par date, par engin et par espèce, incluant

¹ <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/permis-autorisations/permis-SEG/>.

les captures accidentelles) dans un fichier gabarit (de type Excel) fourni par le Ministère. Ces données pourront ensuite être intégrées dans la banque de données du Ministère (MMACH) et transmises au CDPNQ, afin qu'elles puissent être utilisées pour améliorer les connaissances à des fins de conservation du petit polatouche.

Pour les projets ne nécessitant pas de permis (p. ex., utilisation de pièges photographiques), le responsable de l'inventaire est tout de même invité à fournir les informations afin d'améliorer les connaissances sur les polatouches au Québec.

Les dispositions du *Règlement sur les animaux en captivité* (RLRQ, c. C-61.1, r. 5.1) permettent certaines activités sans permis, notamment la capture à la main, avec une époussette ou avec une cage de capture de petits mammifères indigènes. Quatorze espèces de petits mammifères peuvent être capturées pour être maintenues en captivité sous certaines conditions (Gouvernement du Québec, 2022c). Il est possible de garder en captivité un maximum de 15 grands polatouches, toutefois leur vente est interdite sans l'obtention préalable d'un permis du Ministère. Il n'est pas permis de garder en captivité des petits polatouches sans autorisation du Ministère.

1.2 Objectifs

Le présent protocole poursuit les objectifs suivants :

- Confirmer la présence du petit polatouche afin d'en tenir compte dans le cadre d'évaluations environnementales de projets pouvant avoir un impact sur celui-ci et son habitat;
- Fournir un indice standardisé de captures par unité d'effort;
- Améliorer les connaissances sur la répartition des deux espèces de polatouches au Québec;
- Suivre l'abondance des populations de polatouches.

2. Notions d'écologie

Les grands et petits polatouches se caractérisent par la présence d'une membrane de peau appelée patagium, reliant les pattes antérieures aux pattes postérieures (Arbogast, 2007) et leur permettant de planer d'un arbre à l'autre. Ce sont des animaux nocturnes qui émettent différents sons, dont des ultrasons (Gilley, 2013; Diggins et coll., 2020). Fait inusité, le pelage des polatouches du genre *Glaucomys* est fluorescent lorsque les animaux se trouvent sous des longueurs d'onde du spectre ultraviolet (Kohler et coll., 2019). Toutefois, les implications écologiques de ce trait physique demeurent à élucider.

Leurs aires de répartition ont un chevauchement limité et irrégulier. Ce sont des espèces sympatriques à quelques endroits, notamment au Wisconsin, en Caroline du Nord et en Pennsylvanie. On les trouve aussi en Nouvelle-Écosse (Lavers, 2004) et en Ontario. Au Québec, on les trouve dans les régions des Appalaches (Krichbaum et coll., 2010), en Estrie (Cholette et coll., 2018) et en Mauricie (Gouvernement du Québec, données non publiées). Les changements climatiques connus au cours des dernières années auraient toutefois des incidences sur la répartition du petit polatouche, l'amenant à migrer plus au nord (Bowman et coll., 2005; Lazure et coll., 2016).

2.1 Grand polatouche

Au Québec, le grand polatouche (figure 1) n'a pas de statut de protection particulier en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) (RLRQ, c. E -12.01). L'espèce produit une ou deux portées de 2 à 6 petits, pour une moyenne de 3. Les naissances ont lieu d'avril à août. La longévité moyenne de l'espèce est de 3 ou 4 ans à l'état sauvage (Prescott et Richard, 2013).



© Phil Myers

Figure 1. Grand polatouche

2.1.1 Aire de répartition

Le grand polatouche se trouve surtout dans les forêts de conifères du nord des États-Unis et du Canada. Dans l'Ouest, il est observé de la Californie jusqu'en Alaska et dans l'Est, de la Caroline du Nord jusqu'en Nouvelle-Écosse (Cassola, 2016). Bien que sa répartition soit mal connue au Québec puisqu'il ne fait pas l'objet d'un suivi de sa population, il couvrirait toutefois une grande partie du territoire (Prescott et Richard, 2013; Lazure et coll., 2016). Il serait par contre absent de l'île d'Anticosti (Potvin et coll., 2000; Prescott et Richard, 2013) (figure 2).

2.1.2 Habitats

Le grand polatouche est difficile à repérer puisque, tout comme le petit polatouche, il est principalement actif de nuit (Eder et Kennedy, 2011). Il utilise des cavités naturelles dans des arbres morts, d'anciennes cavités de pic et des tunnels souterrains pour y faire son nid. Le nid est souvent situé à proximité d'une source d'eau. Des études montrent que le grand polatouche consomme notamment des champignons, dont des espèces à fructification souterraine (Currah et coll., 2000; Meyer et coll., 2005). Il se nourrit également de cônes de pins, de sapins et d'épinettes, de lichens arboricoles, de bourgeons, de fruits, de graines et d'insectes, ainsi que d'œufs et d'oisillons (Naughton, 2012; Prescott et Richard, 2013). Trudeau et coll. (2012) ont démontré que le grand polatouche peut utiliser une variété de types de forêts, telles que les forêts décidues ou mixtes. Dans les Appalaches, il serait associé aux forêts dominées par les conifères en hautes altitudes ou aux forêts formant une transition entre les forêts de conifères et les forêts de feuillus.

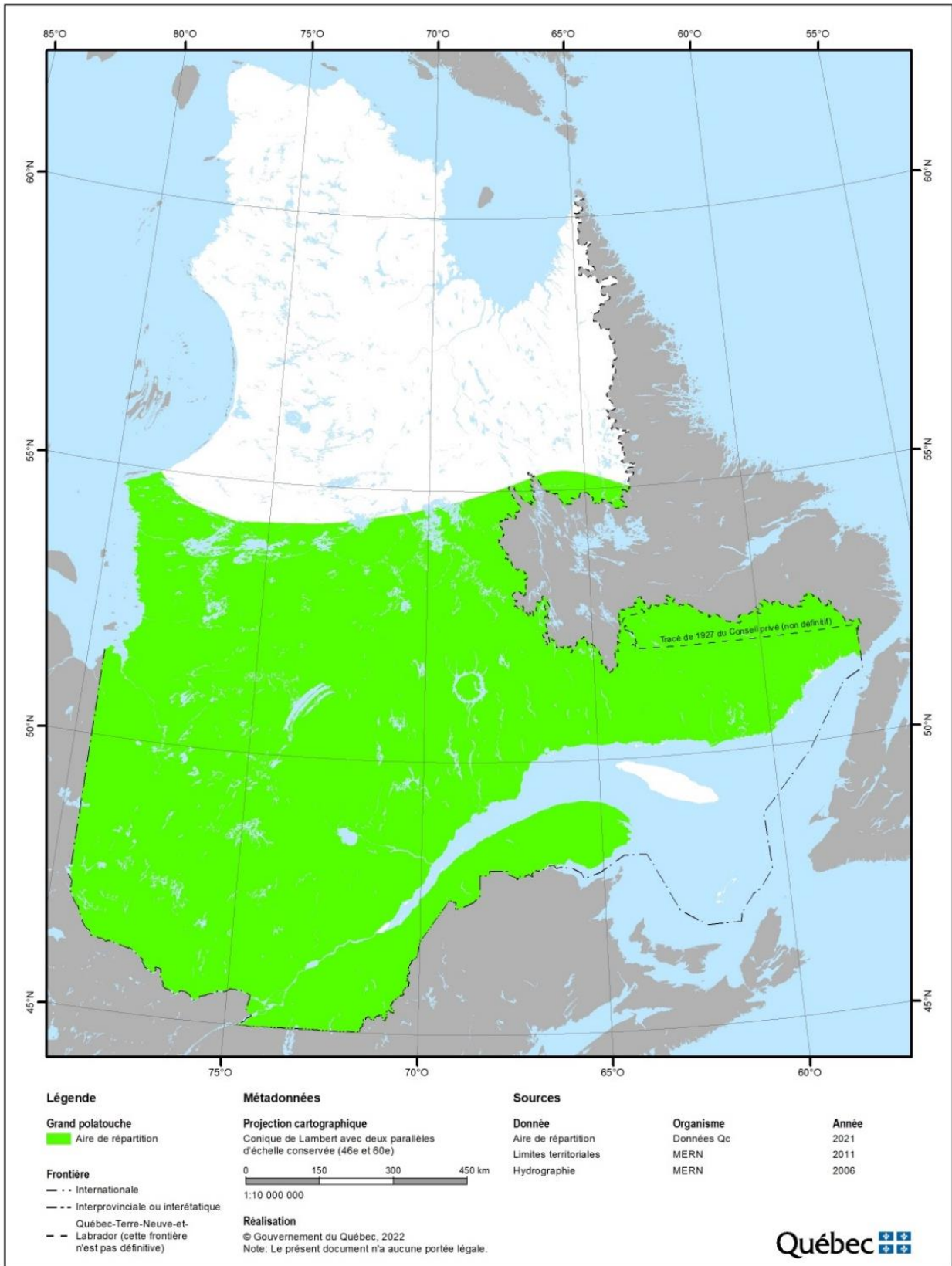


Figure 2. Répartition connue du grand polatouche au Québec

2.2 Petit polatouche

Au Québec, le petit polatouche (figure 3) est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MFFP, 2021b). Au Canada, l'espèce fut désignée préoccupante en 1988 en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; L. C., 2002, ch. 29), mais ce statut a été retiré en 2006 à la suite de programmes d'inventaire spécifiques qui ont permis de mieux connaître l'abondance et la répartition de l'espèce au pays (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada [COSEPAC], 2006). Les femelles ont une ou deux portées par année, de 2 à 7 petits pour une moyenne de 3 ou 4. La mise bas a lieu de mars à août. La longévité moyenne du petit polatouche est de 3 ou 4 ans en milieu naturel (Prescott et Richard, 2013).



© Steven Russell Smith

Figure 3. Petit polatouche

2.2.1 Aire de répartition

Le petit polatouche est présent en Amérique du Nord jusqu'en Amérique centrale (Lazure et coll., 2016). Au Canada, on trouve deux populations, celle de l'Atlantique (Nouvelle-Écosse) et celle des plaines des Grands Lacs (COSEPAC, 2006). Au Québec, l'espèce a été répertoriée dans les régions de l'Outaouais, des Laurentides, de la Montérégie et de l'Estrie (COSEPAC, 2006; Cholette et coll., 2018). Entre 2010 et 2014, des captures ($n = 85$) ont été rapportées par les piégeurs (73 individus en Outaouais, 9 en Montérégie et 3 en Estrie). L'ajout de ces informations aux captures vivantes de Lazure et coll. (2016) permet d'étendre la distribution connue du petit polatouche du lac Nilgaut (Outaouais), à l'ouest, jusqu'au contrefort des Appalaches à l'est. Bowman et coll. (2005) ont également localisé des densités élevées à Mattawa (Ontario) près de la frontière avec le Québec, ce qui laisse croire que l'espèce est probablement présente au sud du Témiscamingue. Des travaux d'inventaire menés en Estrie en 2017 et 2018 (Cholette et coll., 2018) ont confirmé la présence du petit polatouche sur le territoire des municipalités de Sherbrooke et de Kingsbury. L'espèce aurait également été capturée en Mauricie ces dernières années (Nathalie Desrosiers, biologiste, MELCCFP, communication personnelle). La distribution connue de l'espèce serait

incomplète en raison des efforts limités d'inventaire. La figure 4 présente les connaissances actuelles de la répartition du petit polatouche au Québec.

2.2.2 Habitats

Le petit polatouche est une espèce nocturne et il est actif toute l'année (Eder et Kennedy, 2011). Il a besoin de grandes cavités, trouvées majoritairement dans les arbres sénescents (Holloway et Malcom, 2007a), pour nicher et accumuler des réserves pour l'hiver, principalement de noix. Il est associé aux forêts matures constituées de peuplements feuillus et mixtes accompagnés d'essences produisant des noix tels le chêne rouge (*Quercus rubra*) et le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) (Weigl, 1978; Taulman, 1999; Lavers, 2004; Lazure et coll., 2016). La composition de ces peuplements est d'au moins 15 tiges/ha de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de plus de 25 cm (Holloway et Malcom, 2007a; Lazure et coll., 2016).

Dans le parc provincial Algonquin situé en Ontario, Holloway et Malcom (2007a) considèrent que la disponibilité de chicots et d'arbres sénescents de grande taille est cruciale pour produire les cavités utilisées par le petit polatouche pour nicher. Ces cavités sont prioritairement choisies dans l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le hêtre à grandes feuilles, le bouleau jaune (*Betula allegheniensis*) et l'érable rouge (*A. rubrum*) dont le DHP moyen serait de 43,3 cm. Ces essences doivent être situées à proximité d'arbres producteurs de noix (rayon inférieur à 150 m selon Muul, 1968) ayant un DHP d'au moins 25 cm. Puisque, dans leur étude, les petits polatouches utilisaient en moyenne 3,5 nids par été, Holloway et Malcom (2007a) mentionnent l'importance d'une rétention d'au moins 6 à 9 arbres à cavité à l'hectare dans une forêt à surface terrière résiduelle d'au moins 20 m² après coupe. Au parc provincial Algonquin, Holloway et Malcom (2007a) ont trouvé des petits polatouches dans d'anciens parterres de coupes partielles où avaient été laissés de nombreux gros chicots.

En Virginie, Sonenshine et coll. (1979) ont déterminé que le petit polatouche préférerait nicher à moins de 64 m d'un plan d'eau. Au Massachusetts, Muul (1968) a noté que tous les nids se trouvaient à moins de 100 m de l'eau. Toutefois, l'habitat d'alimentation n'était pas corrélé avec la proximité d'un plan d'eau.

Bowman et coll. (2005) ont documenté des extensions d'aires de répartition (22 km/an) et des régressions d'aires de la répartition nordique en Ontario. Ces auteurs ont trouvé une relation positive dans la baisse de densité du petit polatouche lorsqu'un hiver froid suit une année de faible glandée (production de glands par les chênes). Ils avancent entre autres que les extensions d'aires peuvent non seulement être attribuables aux hivers doux associés aux bonnes années de glandées, mais également à la connectivité des habitats. Ils mentionnent également que, si le réchauffement climatique pouvait faciliter la dispersion vers le nord, la fragmentation des habitats, principalement par l'agriculture, viendrait réduire ce phénomène (dans les peuplements de feuillus produisant des noix). La présence sympatrique des populations de grands et petits polatouches favoriserait aussi le petit polatouche, car il est plus compétitif pour les cavités et potentiellement porteur d'un parasite intestinal, *Strongyloides robustus*, qui est fatal au grand polatouche (Weigl, 1968; Price et coll., 1988; Pauli et coll., 2004).



Figure 4. Répartition connue du petit polatouche au Québec

2.3 Viabilité des occurrences

Les populations de petits polatouches sont suivies par le CDPNQ (Gouvernement du Québec, 2023d) par l'intermédiaire des occurrences². Les occurrences y sont colligées et analysées en termes de viabilité. La viabilité d'une occurrence est une estimation succincte de la probabilité de persistance de la population locale sur une échelle de 20 à 30 ans si les conditions actuelles s'y maintiennent. Elle est estimée par des facteurs qui sont limitants pour l'espèce dans la clé décisionnelle de NatureServe³ (Hammerson et coll., 2020). Parmi ces facteurs limitants, certains peuvent être déterminés par géomatique à l'échelle du paysage (p. ex., couverture forestière, activités agricoles, routes, lignes électriques), mais d'autres doivent être documentés sur le terrain lorsque l'information n'est pas disponible ou qu'elle est incomplète ou incohérente (p. ex., espèces exotiques envahissantes, abondance d'abris). C'est le cas notamment de nombreuses données de microhabitat dont la survie d'une population peut dépendre, mais pour lesquelles très peu d'information est disponible. Autant que possible, ces données doivent être recueillies par les équipes sur le terrain de façon à améliorer le suivi des populations et à documenter dans les occurrences les paramètres qui sont importants pour la survie de l'espèce.

Ainsi, pour le petit polatouche, les données importantes à noter sont :

- la densité de chicots;
- la présence de sources alimentaires (arbre à glands) et d'hydratation.

2.4 Menaces pesant sur le petit polatouche

L'analyse des menaces du Ministère se base sur la *Classification standardisée des menaces affectant la biodiversité* (MFFP, 2021b) pour lesquelles des indicateurs concrets ont été identifiés afin de faciliter leur documentation sur le terrain. Comme pour l'analyse de la viabilité, de nombreux outils géomatiques permettent une analyse à l'échelle du territoire, mais plusieurs menaces doivent être documentées par des observations sur le terrain.

La documentation des menaces sur le terrain vise à reconnaître des enjeux pour l'espèce au cours des inventaires. De ce fait, l'observation des menaces dans le cadre des inventaires réguliers ne requiert pas une analyse compliquée, mais permettra d'identifier des besoins ponctuels d'actions de conservation et de brosser un portrait de la fréquence de ces menaces à travers les occurrences.

Plusieurs menaces planent sur les populations de micromammifères. Cependant, ces dernières ne sont pas toutes visibles sur le terrain (p. ex., utilisation de pesticides). L'ouverture du couvert forestier associée à l'aménagement forestier ou à la mise en place d'infrastructures humaines représente une source potentielle de fractionnement des habitats qui peut avoir des impacts négatifs sur les populations de petits polatouches. Des changements écologiques qui accompagnent ces activités anthropiques, tels que la perte d'habitat, l'effet de bordure et l'effet de barrière, peuvent causer une diminution de l'abondance des petits polatouches et de la biodiversité en général.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce ont été classées selon la classification du Ministère (MFFP, 2021b). Elles comprennent plusieurs activités anthropiques qui peuvent induire un stress pour les individus (p. ex., blessures et mort) ou l'habitat (p. ex., conversion des terres, dégradation, fragmentation) (tableau 1). Les menaces à répertorier sur le terrain sont décrites à l'aide d'indicateurs qui sont suivis sur le terrain, pendant

² Terme en usage dans le réseau de centres de données sur la conservation associés à NatureServe. Ce mot désigne un territoire (point, ligne ou polygone cartographique) abritant ou ayant jadis abrité un élément de la biodiversité. Une occurrence a une valeur de conservation (cote de qualité) pour l'élément de la biodiversité. Lorsqu'on parle d'une espèce, l'occurrence correspond généralement à l'habitat occupé par une population locale de l'espèce en question. Ce qui constitue une occurrence et les critères retenus pour attribuer la cote de qualité qui lui est associée varient selon l'élément de la biodiversité considéré. L'occurrence peut correspondre à une plage cartographique unique (ou point d'observation) ou à un regroupement de plusieurs plages rapprochées.

³ NatureServe est un organisme non gouvernemental environnemental spécialisé dans la conservation de la nature. Cette organisation fait partie du Réseau de programmes et de centres d'information sur la conservation créé par The Nature Conservancy. Des centres existent aux États-Unis, au Canada, en Amérique du Sud et aux Caraïbes. Le CDPNQ est un membre actif de NatureServe.

l'inventaire (en bleu dans le tableau 1). Les menaces documentées par le protocole et le formulaire de terrain ne comprennent que celles pour lesquelles l'information terrain est essentielle et détectable. Elles ne nécessitent pas une recherche exhaustive; seules les menaces facilement identifiables et évidentes doivent être notées.

Tableau 1. Menaces pesant sur le petit polatouche

ID	Menace	Indicateur sur le terrain
1.1.1	Zones résidentielles et urbaines denses	
1.1.2	Zones résidentielles à faible densité	
1.3.3	Stations de ski	
2.1.3	Agriculture de type annuelle (grandes cultures)	
2.2.1	Production de bois de pulpe	
2.2.2	Plantations d'arbres d'ornement	
4.1.1	Routes	Blessure/mortalité liée à une collision avec un véhicule routier
5.1.2	Piégeage	
5.3.1	Retrait total du couvert forestier	Retrait total du couvert forestier récent dans l'habitat de l'espèce
5.3.2	Retrait partiel du couvert forestier	Travaux de foresterie impliquant l'ouverture de la canopée et le retrait partiel des arbres
5.3.3	Traitements d'éducation	Travaux de foresterie impliquant l'ouverture de la canopée et le retrait partiel des arbres
5.3.4	Régénération artificielle des peuplements	Régénération forestière homogène et monospécifique
7.1.1	Augmentation du régime des feux	
7.2.5	Drainage en milieu forestier	Canaux de drainage en milieu forestier, fossés drainant l'habitat
8.1.1.24	Chat domestique (<i>Felis catus</i>)	Présence ou indice de présence du chat domestique dans l'habitat
8.2.4	Épidémie d'insectes ravageurs	Dommages dans l'habitat liés à une épidémie d'insectes ravageurs (p. ex., agrile du frêne)
8.2.5	Prédation par les mésoprédateurs (p. ex., coyote, renard roux)	Blessures/mortalités liées à la prédation, par les mésoprédateurs natifs observés sur le terrain et les rapaces nocturnes
8.2.8	Compétition interspécifique avec une espèce favorisée	Présence du grand polatouche et d'autres sciuridés
9.3.3	Herbicides et pesticides	
9.5.1	Pluies acides	
11.1.1	Changement des communautés végétales	
11.1.2	Décalage phénologique	Individus dont le comportement semble décalé par rapport à la saison
11.3.2	Périodes de froid intense	Vagues de froid extrême pendant l'inventaire (au-dessous des normales saisonnières)

3. Limites et mises en garde

3.1 Probabilité de détection

Les polatouches sont difficiles à observer et à capturer (Foley et coll., 2007) et leur probabilité de détection est relativement faible (Diggins et coll., 2020). Dans le but de pallier cette problématique, une technique d'inventaire acoustique est en développement au Québec, étant donné que les polatouches émettent des ultrasons (Diggins et coll., 2020). Advenant des résultats positifs, cette méthode permettra d'améliorer les connaissances sur la répartition des deux espèces et ultimement d'améliorer leur probabilité de détection. Selon une étude comparative entre trois méthodes de détection, la détection acoustique et les pièges photographiques seraient plus performants que le piégeage passif vivant pour détecter le grand polatouche (Diggins et coll., 2016). La différenciation du grand et du petit polatouche au moyen de pièges photographiques est possible, quoiqu'elle ne soit pas efficace à 100 % (Diggins et coll., 2022). Selon Laves (2005), l'inspection des cavités dans les arbres et la capture manuelle de petits polatouches directement dans les cavités s'avèrent plus efficaces que le piégeage passif à l'aide de pièges Sherman.

Dans le cas de la capture vivante passive, le succès de la capture du grand polatouche est plus élevé en été et en automne qu'en hiver et au printemps (Vernes, 2004). Ce succès est positivement corrélé avec la température quotidienne maximale. Selon Jacques et coll. (2017), le succès de capture du petit polatouche décroît le jour et lorsque la vitesse des vents augmente, alors qu'il augmente la nuit. Le succès de capture des polatouches avec des pièges à capture vivante serait donc optimal vers la fin de l'été et en automne, lors des nuits dont la température oscille entre 16 et 30 °C et avec des vents faibles (0-11 km/h). Les pièges doivent être installés en hauteur puisque ces espèces passent relativement peu de temps au sol pour s'alimenter (Jacques et coll., 2017).

3.2 Nettoyage des pièges et des accessoires

Après chaque campagne de piégeage, les sacs de tissu, ou taies d'oreiller, utilisés pour la contention des animaux doivent être lavés à l'eau chaude avec du savon. Il importe de toujours bien nettoyer les engins de capture, car des pièges souillés fonctionnent moins bien et dégagent de mauvaises odeurs lorsqu'ils sont entreposés. Il suffit d'ébouillanter les pièges à l'eau chaude pendant 30 secondes et de les frotter à l'aide d'une brosse. Ces mesures d'entretien visent également à prévenir la transmission des zoonoses (maladies d'animaux transmissibles à l'homme ou entre espèces). Ce nettoyage est particulièrement important, car le petit polatouche est porteur d'un parasite intestinal (*S. robustus*) qui peut être mortel pour le grand polatouche (Weigl, 1977). Les œufs de ce parasite sont relâchés dans les selles. La transmission se fait lorsque la larve émerge des excréments infectés, pénètre la peau de l'hôte, pour ensuite migrer vers le système digestif où il causera des dommages physiques et nutritionnels (Weigl, 2007).

3.3 Zoonoses

Les zoonoses sont des maladies transmises à l'homme par les animaux. Il existe plusieurs zoonoses qui peuvent être transmises directement par les polatouches ou les écureuils, soit par contact avec leurs fèces ou leur urine, soit par morsure ou simplement par contact direct avec l'animal. Il est important que le manipulateur des animaux connaisse les risques auxquels il peut être exposé et les moyens de les prévenir. Il est essentiel que les responsables des projets où l'on manipule ces animaux soient informés de ces risques et fournissent la formation et les équipements de protection nécessaires aux manipulateurs. Le site Internet de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) est une bonne source d'informations concernant les symptômes, la transmission et la prévention des zoonoses (CNESST, 2023).

Plusieurs espèces de petits rongeurs présents naturellement au Québec peuvent transmettre des bactéries par l'intermédiaire de leur urine ou de leurs fèces. Ces contaminants seront présents sur les animaux et dans leurs cages et milieux de vie. Parmi les zoonoses d'importance qui peuvent se transmettre de cette

façon, mentionnons la coxiellose (fièvre Q). Le grand polatouche est connu comme une espèce réservoir pour la fièvre Q, dont le pathogène est la bactérie *Coxiella burnetti* (Jahan et coll., 2021).

Le risque de transmission de la rage ne peut être complètement exclu si la peau du manipulateur est endommagée lors d'une morsure ou d'une égratignure. Toutefois, ce risque serait faible étant donné qu'il faudrait que le polatouche ait eu un contact avec un mammifère rabique (p. ex., renard, raton laveur, moufette, chien, chat, chauve-souris).

Certaines maladies de la peau peuvent également se transmettre par un contact avec l'animal, comme la gale et la teigne.

4. Méthodologie

La présente section décrit la méthodologie associée à l'utilisation de pièges à capture vivante ou photographiques. Une procédure abrégée est disponible à l'annexe A.

4.1 Modèle de qualité de l'habitat

Un modèle de qualité de l'habitat (MQH) a été développé pour planifier les inventaires de petits polatouches (Fink et coll., 2021). Ce dernier est disponible auprès de la DGFA où aura lieu le projet d'inventaire.

4.2 Matériel

Voici la liste du matériel nécessaire au bon déroulement d'un inventaire de polatouches à l'aide de pièges à capture vivante ou photographiques, sans toutefois qu'on soit obligé de s'y limiter :

- Carnet de notes et crayons;
- Guide d'identification;
- Formulaire de prise de données (papier ou électronique);
- Cellulaire ou tablette pour le formulaire électronique;
- Récepteur GPS et piles de rechange;
- Appareil photo;
- Ruban à mesurer de 50 m ou topofil forestier;
- Boussole;
- Gants épais;
- Appâts, selon la technique d'inventaire :
 - Piège à capture vivante : mélange de beurre d'arachide et d'avoine avec de la confiture ou de la mélasse, ou des pommes fraîches coupées en quartiers;
 - Piège photographique : suif badigeonné de beurre d'arachide disposé dans un panier à suif;
- Boules de ouate;
- Balance adaptée au poids des polatouches (en grammes);
- Pièges et accessoires en quantité suffisante (selon les objectifs de l'étude, voir les sous-sections suivantes);
- Ruban de marquage;
- Taies d'oreiller;
- Pincettes à sourcils, peignes, brosse à dents ou brossettes interdentaires, au besoin;
- Petites enveloppes pour déposer les poils et marqueurs permanents, au besoin;
- Étiquettes auriculaires en métal, au besoin;
- Pince à étiquettes auriculaires, au besoin;
- Matériel de désinfection de l'équipement et de lavage des mains;
- Une copie du permis SEG délivré par le Ministère et du CBSA.

4.3 Période d'inventaire

Les inventaires ont lieu **entre le 15 août et le 30 septembre**. Il est conseillé d'attendre la fin de l'été puisqu'à cette période les densités sont plus élevées étant donné que les jeunes qui sont nés au cours des mois de mai, juin ou juillet sont alors sevrés et présents dans la population active. Il faut choisir des parcelles de forêt comprenant des arbres matures produisant des noix.

4.4 Pièges à capture vivante

4.4.1 Types de pièges

Pour les inventaires visant à vérifier la présence du petit polatouche sur le territoire, la capture vivante est requise. Le type de piège recommandé est le Tomahawk® Live Trap (Tomahawk, Wisconsin, États-Unis; figure 5) (Lavers, 2004; Witt, 1992; Trudeau et coll., 2012), mais d'autres modèles de piège, tels que le Havahart® Easy Set® Small 1-Door Animal Trap (Havahart, Lancaster, Pennsylvanie, États-Unis; figure 6) ou le LFG NEW 28 (H. B. Sherman Traps Inc., Tallahassee, Floride, États-Unis; figure 7) sont aussi valables. Ce dernier est toutefois moins favorisé puisque la surface de contact entre l'animal et le métal est plus grande, entraînant des risques d'hypothermie plus élevés pour les animaux captifs (Lavers, 2004; Rizkalla et Swihart, 2007; Holloway et Malcolm, 2007a; 2007b). Il est recommandé d'utiliser du grillage avec des ouvertures rectangulaires plutôt que carrées (figure 8) pour éviter que de petits individus se coincent la tête dans les trous.

4.4.2 Installation

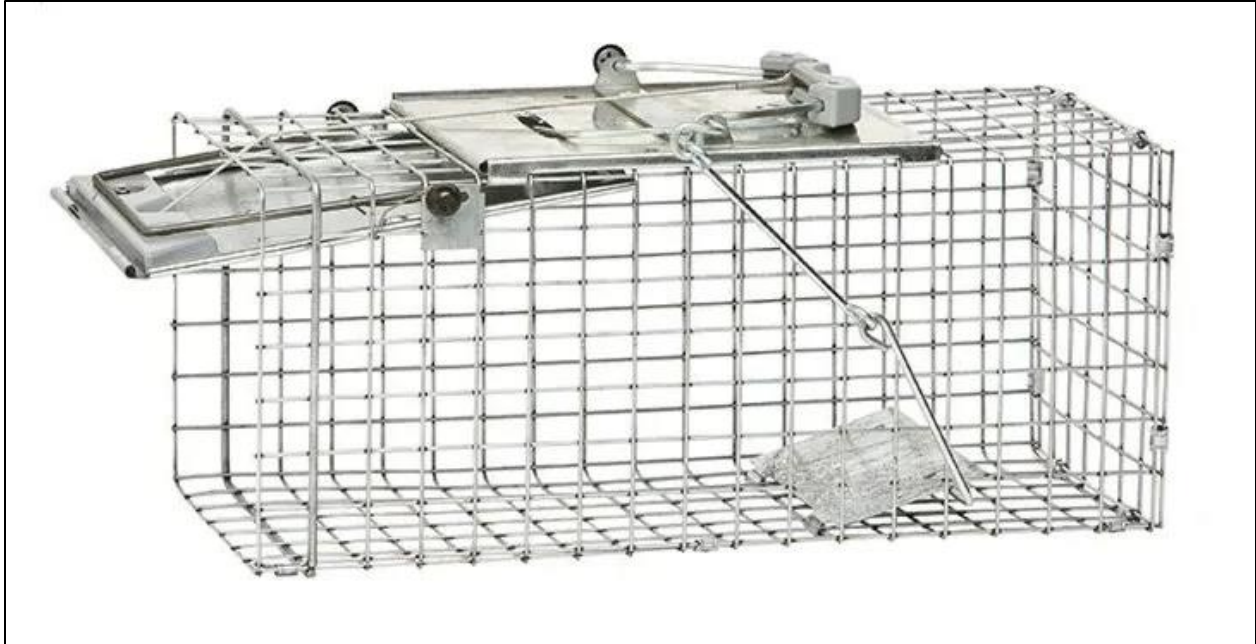
Les pièges doivent être installés horizontalement sur un arbre dont le DHP est plus grand ou égal à 38 cm et sécurisés avec une corde qui relie leur entrée à une branche plus haut sur l'arbre ou en utilisant une corde élastique (Witt, 1992; Holloway et Malcolm, 2007b). L'ouverture du piège doit faire face à l'arbre (figure 5). Une autre méthode efficace pour installer les pièges consiste à utiliser un support de bois fixé aux arbres à l'aide d'attaches de type « Tie Wraps » et à y attacher le piège (figure 5). Une boule de ouate de taille suffisante pour permettre aux individus de s'isoler du métal froid doit être déposée au fond du piège.

Idéalement, les parois du piège doivent être recouvertes (bois, Coroplaste®, écorce, etc.) afin de protéger les individus des intempéries (figure 9). Malgré cette protection, il faut éviter les nuits pour lesquelles des précipitations sont prévues de façon à diminuer le risque de mortalité par hypothermie.



© Zoo de Granby.

Figure 5. Piège Tomahawk installé sur un arbre



Source : www.havahart.com.

Figure 6. Piège Havahart® Easy Set® Small 1-Door Animal Trap (17" x 7" x 7")



Source : www.shermantraps.com.

Figure 7. Piège LFG NEW 28 de H. B. Sherman Traps Inc. (spécifications : ouvert 3" x 3"; plié 5" x 9")



Figure 8. Petit polatouche capturé dans un piège dont le grillage est rectangulaire



© Zoo de Granby.

Figure 9. Exemple d'un recouvrement de piège avec du Coroplaste®

La hauteur à laquelle est installé le piège influencerait le succès de capture et une hauteur de 4 à 5 m est recommandée (Risch et Brady, 1996). Toutefois, les pièges peuvent être installés à 1,5 m et plus du sol pour diminuer l'effort nécessaire et faciliter les manipulations lors du suivi (figure 10). Dans les secteurs où les ours sont présents, il serait approprié d'installer les cages à une hauteur de plus de 3 m, pour diminuer l'attrait pour ceux-ci. Pour appâter les pièges, on utilise un mélange de beurre d'arachide et d'avoine avec de la confiture, de la mélasse ou des pommes fraîches coupées en quartiers, déposé directement au fond du piège. Afin d'optimiser le succès de capture, les pièges appâtés doivent être installés une semaine précédant la période de capture avec l'entrée bloquée en position ouverte. De cette manière, les polatouches peuvent s'habituer aux pièges et l'effort de capture nécessaire pourrait être diminué (moins de jours/captures).



Figure 10. Installation d'un piège à polatouche en hauteur (1,5 à 2 m)

4.5 Effort

La taille des domaines vitaux des polatouches est variable. En moyenne, elle est plus grande chez les mâles (3,7 à 59,8 ha) que chez les femelles (3,4 à 15,3 ha) pour le grand polatouche (Smith, 2007) et elle est de 9 ha pour le petit polatouche (Stone et coll., 1996). La densité peut varier de 1 à 10 individus/ha pour le grand polatouche (Jackson, 1961) et de 2 à 5 individus/ha chez le petit polatouche (Dolan, 1975). Le nombre de pièges à déployer dans une aire d'étude donnée dépend de la superficie de celle-ci (tableau 2). Il faut également tenir compte de la diversité des habitats présents dans le secteur étudié. Pour un bloc homogène de 1 à 20 ha, il faut prévoir l'installation d'une grille de piégeage comprenant 5 transects parallèles espacés de 30 m. Le long de chaque transect, il faut installer les pièges à tous les 30 m, soit pour un total de 25 stations de piégeage par grille (figure 11). Pour les superficies entre 20 et 60 ha, il faut installer 2 grilles et, entre 60 et 100 ha, 3 grilles devront être installées. Dans le cas d'une aire d'étude qui comporterait des habitats variés, il faudrait alors prévoir un effort de piégeage qui permettrait d'échantillonner chacun de ces milieux.

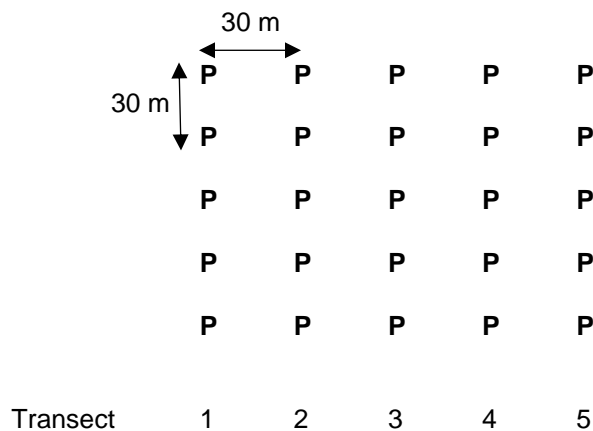


Figure 11. Schématisation d'une grille de piégeage photographique (P = piège à capture vivante ou piège photographique)

Tableau 2. Nombre de pièges à installer selon la superficie de l'aire d'étude

Superficie (ha)	Nombre de grilles	Nombre de pièges
1 à 19	1	25
20 à 59	2	50
60 à 100	3	75

4.5.1 Piège à capture vivante

L'activité des polatouches est variable et, comme pour de nombreuses espèces de micromammifères, elle dépend des conditions climatiques (MELCCFP, 2023). L'expérience acquise au cours des inventaires réalisés à différents endroits au Québec nous indique que les pièges doivent demeurer actifs pour une durée minimale de 5 jours consécutifs ou de préférence entre 7 et 10 jours (MELCCFP, 2023).

Pour éviter la capture d'autres espèces non ciblées (p. ex., écureuil roux [*Tamiasciurus hudsonicus*]), il est obligatoire d'ouvrir les pièges à la pénombre et de faire les relevés tôt le lendemain matin, afin de diminuer le temps de contention. Une fois les relevés effectués, les pièges devraient être de nouveau inaccessibles durant la journée jusqu'au soir où on les ouvre à nouveau pour procéder à une autre période nocturne de capture.

4.5.2 Pièges photographiques (détection seulement)

Les pièges photographiques à vision nocturne ont été démontrés comme étant des outils efficaces non invasifs pour la détection du grand polatouche (Diggins et coll., 2016). Cette méthode ne requiert pas de permis SEG. Si l'étude vise à détecter la présence de polatouches sans devoir les identifier à l'espèce, cette technique peut s'avérer une option valable. Il faut toutefois tenir compte du temps d'analyse des photographies à l'ordinateur, qui peut s'avérer énergivore si le processus se fait manuellement et non de manière automatisée.

La disposition des pièges photographiques est la même que pour les pièges à capture vivante (figure 11). De manière à optimiser la méthode, les pièges doivent être appâtés avec du suif badigeonné de beurre d'arachide disposé dans un panier à suif à une distance tenant compte de la distance focale des pièges photographiques. Le panier à suif est installé directement sur l'écorce de l'arbre à une hauteur de 1,5 à 2 m, en face du piège (figure 12). Les pièges doivent être programmés pour être déclenchés (vidéo ou photo) dès que l'objectif détecte un mouvement pour une période de 5 à 10 jours. Les paniers à suif doivent être réappâtés au besoin (une visite tous les deux jours est recommandée).



Tirée de Diggins et coll. (2022).

Figure 12. Panier à suif installé directement sur l'écorce d'un arbre devant un piège photographique

4.6 Manipulation et identification

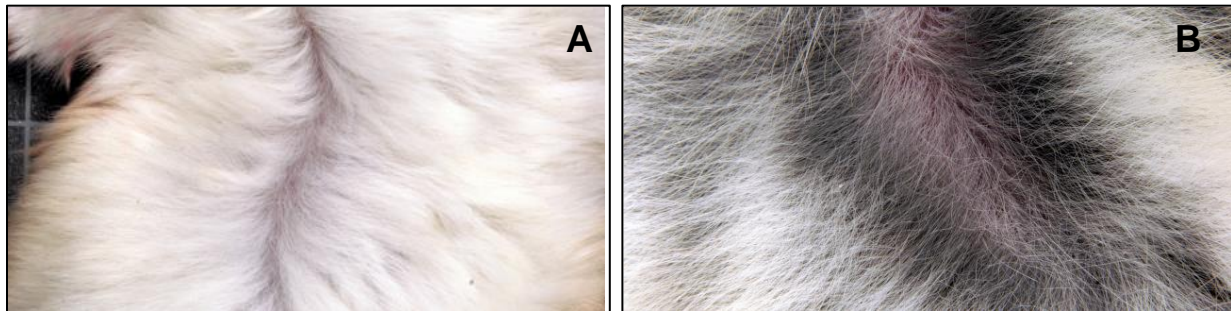
Les polatouches doivent être manipulés avec des gants épais afin d'éviter les morsures et la contamination par les excréments et les bactéries (figure 13). Dans la mesure du possible, il faut les tenir à la base du cou et immobiliser la tête avec les doigts. L'autre main doit soutenir la partie postérieure. On ne doit pas les suspendre en les tenant par la queue, ce qui risquerait de disloquer certaines vertèbres et d'augmenter le risque de morsures. On peut utiliser des sacs en tissu, comme des taies d'oreiller, pour la contention. On doit utiliser un sac différent pour chaque animal, pour éviter le transfert de maladies entre les individus.



Figure 13. Manipulation d'un polatouche

4.6.1 Identification visuelle

Les deux espèces de polatouches sont très semblables physiquement, mais le grand polatouche est normalement le plus grand des deux à l'âge adulte. La couleur du pelage ventral est généralement utilisée pour confirmer l'identification de l'espèce (figure 14). Chez le petit polatouche, les poils du pelage ventral sont entièrement blancs (de la base à la pointe, figure 14a) (Dolan et Carter, 1977), alors que chez le grand polatouche, les poils ventraux sont gris-blanc aux extrémités et gris à la base (figure 14b) (Wells-Gosling et Heaney, 1984; Dolan et Carter, 1977). De façon générale, le grand polatouche est le plus coloré des deux espèces (Wells-Gosling et Heaney, 1984).



© Zoo de Granby.

Figure 14. Coloration des poils ventraux des polatouches. A : petit polatouche; B : grand polatouche

Plusieurs autres mesures peuvent être prises pour s'assurer de bien identifier l'animal (tableau 3). Les juvéniles du grand polatouche peuvent être facilement confondus avec un petit polatouche adulte. Il a aussi été démontré que l'hybridation entre les deux espèces de polatouches est possible. Ce phénomène peut être le résultat de nids communs et d'une augmentation des occasions d'accouplement entre les deux espèces (Lavers, 2004). L'identification de ces individus devient donc problématique et seules des analyses génétiques permettent de confirmer leur identité (Rogic et coll., 2016). Dans le doute, il est important de prendre des photos de l'individu et du poil ventral.

Tableau 3. Principales mesures morphologiques externes pour différencier le petit et le grand polatouche adulte

Mesures	Grand polatouche	Petit polatouche	Références
Poids (g)	95 à 110	46 à 85	Jeff Bowman, comm pers.; Dolan et Carter (1977); Lazure et coll. (2016)
Longueur du corps (mm)	+ de 260	198 à 255	Dolan et Carter (1977)
Longueur de la queue (mm)	90 à 135	80 à 100	Wells-Gosling et Heaney (1984); Dolan et Carter (1977); Lavers (2005); Lazure et coll. (2016)
Longueur des oreilles (mm)	16 à 20	13 à 23	Wells-Gosling et Heaney (1984); Dolan et Carter (1977)
Longueur du pied postérieur (mm)	+ de 34	21 à 34	Dolan et Carter (1977)

4.6.2 Identification par l'ADN

Dans le cas d'analyses génétiques, il faut prélever délicatement 5 poils à l'aide d'une pince à sourcils. Il faut éviter d'arracher une touffe de poils, car cette action mène souvent à des lésions cutanées chez les polatouches. On ne doit pas couper les poils, car c'est dans les racines que l'on trouve le plus d'ADN.

Une autre option consiste à peigner les animaux et à récolter les poils morts à l'aide de peignes, de petites brosses, de brosses à dents ou de bâtonnets interdentaires. Si cette méthode est préférée, il faut changer de gants après chaque animal et s'assurer que le peigne, ou tout autre outil, est propre et désinfecté avec de l'alcool après chaque individu pour éviter la contamination des échantillons.

Les poils doivent être conservés dans un petit sac transparent (p. ex., Ziploc) identifié avec la date, le lieu de capture et le numéro de la station. Il faut utiliser un sac différent pour chaque individu. Les sacs peuvent être gardés à la température pièce dans un endroit sec.

4.7 Marquage

4.7.1 Teinture, tonte locale et étiquette métallique

Dans le cas d'une étude sur l'abondance des polatouches, la méthode de marquage est l'utilisation de teinture végétale à cheveux (p. ex., Herbatint) ou à textile non toxique. Cependant, ce marquage est temporaire. Si les objectifs de l'inventaire nécessitent un marquage permanent, il est préférable d'utiliser des étiquettes métalliques qui peuvent être appliquées sur l'oreille des individus (figure 15). Il est recommandé de fixer l'étiquette dans le cartilage près de la tête, plutôt que sur la partie externe de l'oreille qui risquerait de se déchirer rapidement (McCleery et coll., 2021). Bien installée, l'étiquette présente un taux de maintien de 81 % (Fokidis et coll., 2006). Cette méthode doit être utilisée seulement lorsque l'identification des individus est nécessaire ou que le piégeage s'effectue sur une longue période (Tremblay, 2008). Il est également préférable de mettre le numéro de l'étiquette vers l'avant, facilitant ainsi sa lecture en cas de recapture.



© Zoo de Granby.

Figure 15. Polatouche muni d'une étiquette auriculaire

4.7.2 Micropuce électronique (*PIT tag*)

Une autre technique de marquage relativement commune est l'implantation d'une micropuce électronique, communément appelée *PIT (passive integrated transponder) tag*, sous-cutanée (McCleery et coll., 2021). La micropuce est habituellement implantée entre les scapulas, derrière la tête, à l'aide d'une seringue hypodermique. La puce contient un code alphanumérique unique qui est révélé lorsque l'individu marqué est balayé à l'aide d'un lecteur de puces compatible.

Il y a plusieurs avantages à utiliser cette technologie. L'implant étant sous-cutané, il est protégé de l'environnement externe qui pourrait le détériorer, il ne semble pas affecter la survie des individus si les manipulations sont bien faites (risque minimal d'infection; Gibbons et Andrews, 2004) et n'affecte pas les interactions sociales et la visibilité des individus marqués (McCleery et coll., 2021). En cas de suivi par capture-marquage-recapture se déroulant sur plusieurs mois, voire plusieurs années, la micropuce est recommandée en raison d'un taux de perte moins grand que pour les étiquettes auriculaires (Fokidis et coll., 2006). En effet, l'application d'une colle chirurgicale pour refermer la plaie causée par l'injection de la micropuce (Lebl et Ruf, 2010) permet de réduire la perte des micropuces, d'augmenter leur rétention dans l'animal et de diminuer le risque d'infection.

Toutefois, l'utilisation des micropuces comporte aussi des inconvénients. Les manipulations requièrent du personnel expérimenté et l'utilisation d'une seringue qui risque d'endommager la peau de l'animal ou de le blesser. Les enjeux les plus importants avec cette technologie sont que la puce peut être défectueuse⁴, qu'elle peut être rejetée par le corps de l'animal, rendant l'identification des individus difficile, voire impossible, ou encore qu'elle peut se déplacer dans le corps de l'animal (Gibbons et Andrews, 2004). Convenablement installée, la micropuce électronique présente un taux de maintien de 92 % chez le petit polatouche (Fokidis et coll., 2006).

4.8 Captures accidentelles et non ciblées

Les pièges utilisés pour les polatouches ne sont pas spécifiques. Il est donc possible que des captures accidentelles et non ciblées soient faites (p. ex., oiseaux, écureuils). Dans tous les cas, ces captures doivent être compilées et mentionnées dans les formulaires de terrain et dans les rapports exigés par les permis SEG.

Pour éviter la capture d'autres espèces non ciblées, il est obligatoire d'ouvrir les pièges à la pénombre et de faire les relevés tôt le lendemain matin, afin de diminuer le temps de contention. Une fois les relevés effectués, les pièges devraient être de nouveau inaccessibles (fermés) durant la journée jusqu'au soir où ils sont réarmés (ouverts) pour une autre période de capture.

4.9 Données à colliger

Les données à colliger sont les suivantes :

- Nom du site;
- Date;
- Heure;
- Noms des observateurs;
- Conditions météorologiques :
 - Température;
 - Pourcentage de la couverture nuageuse (0-25 %, 25-50 %, 50-75 %, 75-100 %);
 - Précipitations (oui/non);
 - Vent selon l'échelle de Beaufort (annexe B);
- Coordonnées géographiques (degrés décimaux) des transects (début et fin);

⁴ Afin de minimiser ce problème, une lecture de la puce devrait toujours être effectuée avant son implantation dans l'animal.

- Effort (heure d'ouverture et de fermeture des pièges);
- Habitat :
 - Prise d'une photo de l'habitat;
 - Type de peuplement;
 - Dominance végétale;
 - Sous-dominance végétale;
 - Présence de cours d'eau;
- Menaces à cocher (voir le tableau 1 ou l'annexe C pour la liste exhaustive);
- Capture, mesures et prélèvements :
 - Essence d'arbre;
 - Espèce :
 - Petit polatouche;
 - Grand polatouche
 - Indéterminée;
 - Autre espèce;
 - État général :
 - Vigoureux;
 - Calme;
 - Présence de lésions ou de blessures;
 - Léthargique;
 - Prise d'une photo de l'espèce capturée;
 - Prise d'une photo du pelage du ventre;
 - Poids (g);
 - Longueur totale (mm);
 - Longueur de la queue (mm);
 - Sexe (femelle ou mâle);
 - Âge (juvénile ou adulte);
 - Numéro de l'individu (optionnel, selon les objectifs de l'étude);
 - Recapture (optionnel);
 - Numéro ADN (s'il y a eu un prélèvement de poils pour les analyses ADN) (optionnel);
- Ajout de commentaires au besoin.

5. Transfert des données

5.1 Permis SEG et CBSA

Permis SEG : se référer aux exigences, établies par la DGFa, se trouvant sur le permis.

Les données doivent être saisies dans le format de fichier fourni avec le permis SEG ou dans le formulaire électronique. Les données intégrées aux banques sources du Ministère (MMACH) et les informations concernant le petit polatouche seront transmises au CDPNQ.

Dans le cas de la détection au moyen de pièges photographiques, il est également recommandé d'envoyer les résultats et quelques photographies qui permettront au Ministère de mieux documenter la répartition des polatouches.

CBSA : se référer aux exigences du CPA qui analyse et suit le dossier.

5.2 Formulaire papier

Toutes les données d'observation devront être inscrites sur le formulaire suivant (annexe C) :

- 1- *Formulaire de prise de données — Inventaire des polatouches au Québec*

Il est important d'apporter ce formulaire sur le terrain et d'y inscrire les données, de manière à s'assurer que toutes les informations sont notées. Il est également important de noter les données d'absence (donnée zéro).

Remplir toutes les sections du formulaire et, si possible, y joindre des photos. Inscrire « ND » ou faire un trait lorsque l'information est non disponible.

Par précaution, il est recommandé de photographier le formulaire de terrain après chaque journée de terrain. Également, dans les 30 jours suivant la fin de la campagne de terrain, les formulaires numérisés doivent être transmis à la DGFa du territoire où les travaux d'inventaire sont exécutés (pour les coordonnées des différentes directions, consulter : Gouvernement du Québec, 2023a).

5.3 Formulaire électronique

Un formulaire électronique est disponible pour les employés du Ministère et ses partenaires. Cette option est encouragée, car elle accélère le traitement et la diffusion de l'information pour les projets du Ministère.

5.4 Échantillons de poils pour une analyse de l'ADN

Pour les inventaires du Ministère, les échantillons de poils de polatouches doivent être envoyés au laboratoire d'analyse génétique du Ministère à Longueuil, à l'adresse suivante :

À l'attention de Nathalie Tessier, responsable du laboratoire d'analyse génétique
201, Place Charles-Le Moyne
Longueuil (Québec) J4K 2T5

Pour les inventaires effectués par les consultants ou les partenaires, les échantillons de poils de polatouches doivent être envoyés à un laboratoire d'analyse génétique reconnu pour ce genre d'analyse.

5.5 Espèces exotiques envahissantes

Si des espèces exotiques envahissantes (EEE) sont répertoriées durant l'inventaire, il est fortement recommandé de signaler ces observations avec *Sentinelle*, l'outil de détection du Ministère composé d'une application mobile et d'un système cartographique accessible sur le Web (Gouvernement du Québec, 2023e).

Cet outil permet de signaler et de consulter les observations relatives aux plantes et aux animaux exotiques envahissants les plus préoccupants. Le rapport se fait directement en ligne ou au moyen de l'application mobile (Gouvernement du Québec, 2023e).

6. Références

- ARBOGAST, B. S. (2007). "A brief history of the new world flying squirrels: Phylogeny, biogeography, and conservation genetics", *Journal of Mammalogy*, 88: 840-849.
- BOWMAN, J., G. L. HOLLOWAY, J. R. MALCOLM, K. R. MIDDEL et P. J. WILSON (2005). "Northern range boundary dynamics of southern flying squirrels: evidence of an energetic bottleneck", *Canadian Journal of Zoology*, 83: 1486-1494.
- CHOLETTE, S., M.-J. GOULET et R. HOULE (2018). *Inventaires du petit polatouche (Glaucomys volans) Région de l'Estrie - Rapport technique 2017*. Document interne. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 16 p.
- CNESST (2023). *Maladies transmises par les animaux*. Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) [En ligne] [<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/prevention-securete/identifier-corriger-risques/liste-informations-prevention/maladies-transmises-par-animaux>] (Consulté le 16 août 2023).
- CASSOLA, F. (2016). *Glaucomys sabrinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T39553A22256914. [En ligne] [<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T39553A22256914.en>] (Consulté le 16 août 2023).
- COSEPAC (2006). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le petit polatouche (Glaucomys volans) Population de l'Atlantique (Nouvelle-Écosse) et Population des plaines des Grands Lacs au Canada – Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, 41 p.
- CURRAH, R. S., E. A. SMRECIU, T. LEHESVIRTA, M. NIEMI et K. W. LARSEN (2000). "Fungi in the winter diets of northern flying squirrels and red squirrels in the boreal mixedwood forest of northeastern Alberta", *Canadian Journal of Botany*, 78: 1514-1520.
- DIGGINS, C. A., L. M. GILLEY, C. A. KELLY et W. M. FORD (2016). "Comparison of survey techniques on detection of Northern Flying Squirrels", *Wildlife Society Bulletin*, 40 (4): 654-662.
- DIGGINS, C. A., L. M. GILLEY, G. G. TURNER et W. M. FORD (2020). "Ultrasonic acoustic surveys of state endangered northern flying squirrels in the Pocono Mountains, Pennsylvania", *Journal of Fish and Wildlife Management*, 11 (2):644-653.
- DIGGINS, C. A., A. LIPFORD, T. FARWELL, D. V. ELINE, S. H. LAROSE, C. A. KELLY et B. CLUCAS (2022). "Can camera traps be used to differentiate species of North American flying squirrels?", *Wildlife Society Bulletin*, 46: e1323.
- DOLAN, P.G. (1975). *Thermoregulation and metabolism in two subspecies of the southern flying squirrel (Glaucomys volans)*. M.Sc. thesis, Department of Zoology, North Carolina State University, 47 p.
- DOLAN, P.G. et D.C. CARTER (1977). *Glaucomys volans*, mammalian species. *The American Society of Mammalogy*, 78: 1-6.
- EDER, T. et G. KENNEDY (2011). *Mammals of Canada*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta, Canada, 446 p.

- FINK, J., G. JOANISSE, B. BOUR, C. ARMELLIN et M. VARIN (2021). *Développement de modèles de qualité de l'habitat et revue de littérature pour certaines espèces en situation précaire jugées prioritaires : Garrot d'Islande (Bucephala Islandis), Petit polatouche (Glaucomys volans), Couleuvre verte (Opheodrys vernalis) et Tortue des bois (Glyptemys insculpta)*. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO). Rapport 2021-05. 208 p.
- FOKIDIS, H. B., C. ROBERTSON et T. S. RISCH (2006). "Keeping tabs: Are redundant marking systems needed for rodents?", *Wildlife Society Bulletin*, 34 (3): 764-771.
- FOLEY, J. E., N. C. NIETO, S. B. CLUEIT, P. FOLEY, W. N. NICHOLSON et R. N. BROWN (2007). "Survey for zoonotic rickettsial pathogens in northern flying squirrels *Glaucomys sabrinus*, in California", *Journal of Wildlife Diseases*, 43 (4): 684-689.
- GIBBONS, J. W. et K. M. ANDREWS (2004). "PIT tagging: Simple technology at its best", *Bioscience*, 54 (5): 447-454.
- GILLEY, M. L. (2013). *Discovery and characterization of high-frequency calls in North American Flying Squirrels (Glaucomys sabrinus and G. volans): Implications for ecology, behavior, and conservation*. Ph.D. dissertation, Auburn University. Auburn, Alabama. 87 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2021). *Liste des espèces menacées et vulnérables - Petit polatouche*. [En ligne] [\[https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=63&_ga=2.256681993.346993356.1628601583-1084316191.1540910028\]](https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=63&_ga=2.256681993.346993356.1628601583-1084316191.1540910028) (Consulté le 16 août 2023).
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2023a). *Réseau régional*. [En ligne] [\[https://www.quebec.ca/gouv/ministere/forets-faune-parcs/coordonnees-du-ministere/reseau-regional/#c13507\]](https://www.quebec.ca/gouv/ministere/forets-faune-parcs/coordonnees-du-ministere/reseau-regional/#c13507) (Consulté le 16 août 2023).
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2023b). *Demande de permis SEG pour la capture d'animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune*. [En ligne] [\[https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/permis-autorisations/permis-seg/\]](https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/permis-autorisations/permis-seg/) (Consulté le 16 août 2023).
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2023c). *Garde d'espèces indigènes ou introduites*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [En ligne] [\[https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/captivite/animaux-compagnie-loisir/garde-especes-indigenes-introduites/\]](https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/captivite/animaux-compagnie-loisir/garde-especes-indigenes-introduites/) (Consulté le 16 août 2023).
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2023d). *Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce*. Partenariat Données Québec [En ligne] [\[https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune\]](https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune) (Consulté le 16 août 2023).
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2023e). *Sentinelle*. [En ligne] [\[https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm\]](https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm) (Consulté le 16 août 2023).
- HOLLOWAY, G. L. et J. R. MALCOLM (2007a). "Northern and southern flying squirrel use of space within home ranges in central Ontario", *Forest Ecology and Management*, 242 (2-3): 747-755.
- HOLLOWAY, G. L. et J. R. MALCOM (2007b). "Nest-tree use by northern and northern flying squirrels in Central Ontario", *Journal of Mammalogy*, 88 (1): 226-233.
- JACKSON, H. H. T. (1961). *Mammals of Wisconsin*. University of Wisconsin Press, Madison, 504 p.

- JACQUES, C. N., J. S. ZWEEP, M. E. SCHEIHING, W. T. RECHKEMMER, S. E. JENKINS, R. W. KLAVER et S. A. DUBAY (2017). "Influence of trap modifications and environmental predictors on capture success of Southern Flying Squirrels", *Wildlife Society Bulletin*, 41 (2): 313-321.
- JAHAN, N. A., L. L. LINDSEY et P. A. LARSEN (2021). "The role of peridomestic rodents as reservoirs for zoonotic foodborne pathogens", *Vector-borne and Zoonotic Diseases*, 21 (3): 133-148.
- KOHLER, A. M., E. R. OLSON, J. G. MARTIN et P. SPAETH ANICH (2019). "Ultraviolet fluorescence discovered in New World flying squirrels (*Glaucomys*)", *Journal of Mammalogy*, 100 (1):21-30.
- KRICHBAUM, K., C. G. MAHAN, M. A. STEELE, G. TURNER et P. J. HUDSON (2010). "The potential role of *Strongyloides robustus* on parasite-mediated competition between two species of flying squirrels (*Glaucomys*)", *Journal of Wildlife Diseases*, 46(1): 229-235.
- LAVERS, A. J. (2004). *Spatial ecology in a northern disjunct population of southern flying squirrel, Glaucomys volans*. M. Sc. thesis, Acadia University, Wolfville, Nova Scotia, 166 p.
- LAVES, K. S. (2005). "Differential estimates of Southern Flying Squirrel (*Glaucomys volans*) population structure based on capture method", *The American Midland Naturalist*, 155 (1): 237-243.
- LAZURE, L., P. PARÉ, N. TESSIER, P. BOURGAULT, G. DUBOIS, P. CANAC-MARQUIS et F.-J. LAPOINTE (2016). "Known range expansion and morphological variation in the Southern Flying Squirrel (*Glaucomys volans*) in Quebec", *Canadian Field-Naturalist*, 130: 216-221.
- LEBL, K. et T. RUF (2010). "An easy way to reduce PIT-tag loss in rodents", *Ecological Research*, 25 (1): 251-253.
- MCCLEERY, R., A. MONADJEM, L. M. CONNER, J. D. AUSTIN et P. J. TAYLOR (2021). *Methods for ecological research on terrestrial small mammals*. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 368 p.
- MEYER, M. D., M. P. NORTH et D. A. KELT (2005). "Fungi in the diets of northern flying squirrels and lodgepole chipmunks in the Sierra Nevada", *Canadian Journal of Zoology*, 83: 1581-1589.
- MFFP (2018). *Protocole d'inventaire des petits et grands polatouches au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales, 15 p.
- MFFP (2021a). *Guide pour la demande d'un permis SEG*. Gouvernement du Québec, Québec, 14 p.
- MFFP (2021b). *Classification standardisée des menaces affectant la biodiversité – Définitions pour le Centre de données sur la conservation (CDC) du Québec v1.0*. Gouvernement du Québec, Québec, 26 p.
- MELCCFP (2023). *Protocole standardisé pour les inventaires de micromammifères au Québec*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, gouvernement du Québec, Québec, 36 p. + annexe.
- MUUL, I. (1968). *Behavioral and physiological influences on the distribution of the flying squirrel, Glaucomys volans*. Ann Arbor, Miscellaneous Publications Museum of Zoology No. 124, University of Michigan, Michigan, 66 p.
- NAUGHTON, D. (2012). *The natural history of Canadian mammals*. Canadian Museum of Nature et University of Toronto Press, Toronto, Ontario, Canada, 784 p.

- PAULI, J. N., S. A. DUBAY, E. M. ANDERSON et S. J. TAFT (2004). "Strongyloides robustus and the northern sympatric populations of northern (*Glaucomys sabrinus*) and southern (*G. volans*) flying squirrels", *Journal of Wildlife Diseases*, 40: 579-582.
- POTVIN, F., P. BEAUPRÉ, A. GINGRAS et D. POTHIER (2000). *Le cerf et les sapinières de l'île d'Anticosti*. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Rapport. 35 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD (2013). *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec, Canada, 479 p.
- PRICE, P. W., M. WESTOBY et B. RICE (1988). "Parasite-mediated competition: some predictions and tests", *American Naturalist*, 131: 544-555.
- RISCH, T. S. et M. J. BRADY (1996). "Trap height and capture success of arboreal small mammals: Evidence from Southern Flying squirrels (*Glaucomys volans*)", *American Midland Naturalist*, 136 (2): 346-351.
- RIZKALLA, C. E. et R. K. SWIHART (2007). "Explaining movement decisions of forest rodents in fragmented landscapes", *Biological Conservation*, 140 (3-4): 339-348.
- ROGIC, A., G. DUBOIS, N. TESSIER, P. PARÉ, P. CANAC-MARQUIS et F.-J. LAPOINTE (2016). "Applying genetic methods to identify northern and southern flying squirrels and determine conservation needs", *Conservation Genetics Resources*, 8 (4): 471-480.
- SMITH, W.P. (2007). "Ecology of *Glaucomys sabrinus*: Habitat, demography, and community relations", *Journal of Mammalogy*, 88: 862-881.
- SONENSHINE, D. E., D. M. LAUER, T. C. WALKER et B. L. ELISBERG (1979). "The ecology of *Glaucomys volans* (Linnaeus, 1758) in Virginia", *Acta Theriologica*, 24: 363-377.
- STONE, K. D., G. A. HEIDT, W. H. BALTOSSER et P. T. CASTER (1996). "Factors affecting nest box use by southern flying squirrels (*Glaucomys volans*) and gray squirrels (*Sciurus carolinensis*)", *American Midland Naturalist*, 135: 9-13.
- TAULMAN, J. F. (1999). "Selection of nest trees by southern flying squirrels (Sciuridae: *Glaucomys volans*) in Arkansas", *Journal of Zoology*, 248: 369-377.
- TREMBLAY, J. A. (2008). *Avis concernant la capture de micromammifères vivants*. Document interne. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec, 9 p.
- TRUDEAU, C., L. IMBEAU, P. DRAPEAU et M. J. MAZEROLLE (2012). "Winter site occupancy patterns of the northern flying squirrel in boreal mixed-wood forests", *Mammalian Biology*, 77: 258-263.
- VERNES, K. (2004). "Breeding biology and seasonal capture success of Northern Flying Squirrels (*Glaucomys sabrinus*) and Red Squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*) in Southern New Brunswick", *Northeastern Naturalist*, 11 (2): 123-137.
- WEIGL, P. D. (1968). *The distribution of the flying squirrels, Glaucomys volans and G. sabrinus: An evaluation of the competitive exclusion idea*. Ph. D. Dissertation, Duke University, Durham, North Carolina, 247 p.
- WEIGL, P. D. (1977). "Status of the northern flying squirrel, *Glaucomys sabrinus coloratus*, in North Carolina", *North Carolina State Museum of Natural History*: 398-400.

- WEIGL, P. D. (1978). "Resource overlap, interspecific interactions and the distribution of the flying squirrels *Glaucomys volans* and *G. sabrinus*", *American Midland Naturalist*, 100: 83-96.
- WEIGL, P. D. (2007). "The northern flying squirrel (*Glaucomys sabrinus*): A conservation challenge", *Journal of Mammalogy*, 88 (4): 897-907.
- WELLS-GOSLING, N. et L. R. HEANEY (1984). "*Glaucomys sabrinus*, mammalian species", *The American Society of Mammalogy*, 229: 1-8.
- WITT, J. W. (1992). "Home range and density estimates for the northern flying squirrel. *Glaucomys sabrinus*, in Western Oregon", *Journal of mammalogy*, 73 (4): 921-929.

**Annexe A Procédure abrégée – Inventaire des
polatouches au Québec**

Protocole standardisé d'inventaire des polatouches au Québec

Procédure abrégée

Objectifs

- Confirmer la présence du petit polatouche afin d'en tenir compte dans le cadre d'évaluations environnementales de projets pouvant avoir un impact sur celui-ci et son habitat;
- Fournir un indice standardisé de captures par unité d'effort;
- Améliorer les connaissances sur la répartition des espèces de polatouches;
- Suivre l'abondance des populations de polatouches (pour le marquage des individus, lire la section « Marquage » du protocole).

Méthode

Matériel

- Carnet de notes et crayons;
- Guide d'identification;
- Formulaire de prise de données (papier ou électronique);
- Cellulaire ou tablette pour le formulaire électronique;
- Récepteur GPS et piles de rechange;
- Appareil photo;
- Ruban à mesurer de 50 m ou topofil forestier;
- Boussole;
- Gants épais;
- Appâts, selon la technique d'inventaire :
 - Piège à capture vivante : mélange de beurre d'arachide et d'avoine avec de la confiture ou de la mélasse, ou des pommes fraîches coupées en quartiers;
 - Piège photographique : suif badigeonné de beurre d'arachide disposé dans un panier à suif;
- Boules de ouate;
- Balance adaptée au poids des polatouches (en grammes);
- Pièges et accessoires en quantité suffisante;
- Ruban de marquage;
- Taies d'oreiller;
- Pincettes à sourcils, peignes, brosse à dents ou brossettes interdentaires, au besoin;
- Petites enveloppes pour déposer les poils et marqueurs permanents, au besoin;
- Étiquettes auriculaires en métal, au besoin;
- Pince à étiquettes auriculaires, au besoin;
- Matériel de désinfection de l'équipement et de lavage des mains;
- Une copie du permis SEG et du CBSA délivrés par le Ministère.

Périodes d'inventaire

Les inventaires ont lieu entre le 15 août et le 30 septembre.

Protocole standardisé d'inventaire des polatouches au Québec

Procédure abrégée (suite)

Effort

Une grille de piégeage de polatouches comprend 5 transects parallèles espacés de 30 m. Le long de chaque transect, il faut installer les pièges à tous les 30 m, soit pour un total de 25 pièges par grille. Les pièges doivent demeurer actifs pour une durée minimale de 5 jours consécutifs ou de préférence entre 7 et 10 jours.

Nombre de pièges à installer selon la superficie de l'aire d'étude

Superficie (ha)	Nombre de grilles	Nombre de pièges
1 à 19	1	25
20 à 59	2	50
60 à 100	3	75

Installation des pièges à capture vivante ou des pièges photographiques

Pièges à capture vivante

Les pièges doivent être installés horizontalement sur un arbre dont le DHP est plus grand ou égal à 38 cm et sécurisés avec une corde qui relie l'entrée du piège à une branche plus haut sur l'arbre ou en utilisant une corde élastique. L'ouverture du piège doit faire face à l'arbre. Une autre méthode efficace pour installer les pièges consiste à utiliser un support de bois fixé aux arbres à l'aide d'attaches de type « Tie Wraps » et à y attacher le piège. Une boule de ouate de taille suffisante pour permettre aux individus de s'isoler du métal froid doit être déposée au fond du piège. Les parois du piège doivent être recouvertes (bois, Coroplaste®, écorce, etc.) afin de protéger les individus des intempéries.

Les pièges peuvent être installés à 1,5 m et plus du sol pour diminuer l'effort nécessaire et faciliter les manipulations lors du suivi. Dans les secteurs où les ours sont présents, il est approprié d'installer les cages à une hauteur de plus de 3 m. Pour appâter les pièges, on utilise un mélange de beurre d'arachide et d'avoine avec de la confiture, de la mélasse ou des pommes fraîches, coupées en quartiers, déposé directement au fond du piège. Afin d'optimiser le succès de capture, les pièges appâtés doivent être installés une semaine précédant la période de capture avec l'entrée bloquée en position ouverte.

Pièges photographiques

La disposition des pièges photographiques est la même que pour les pièges à capture vivante. De manière à optimiser la méthode, les pièges doivent être appâtés avec du suif badigeonné de beurre d'arachide disposé dans un panier à suif à une distance tenant compte de la distance focale des pièges photographiques. Le panier à suif est installé directement sur l'écorce de l'arbre à une hauteur de 1,5 à 2 m, en face du piège. Les pièges doivent être programmés pour être déclenchés (vidéo ou photo) dès que l'objectif détecte un mouvement pour une période de 5 à 10 jours. Les paniers à suif doivent être réappâtés au besoin (une visite tous les deux jours est recommandée).

Protocole standardisé d'inventaire des polatouches au Québec

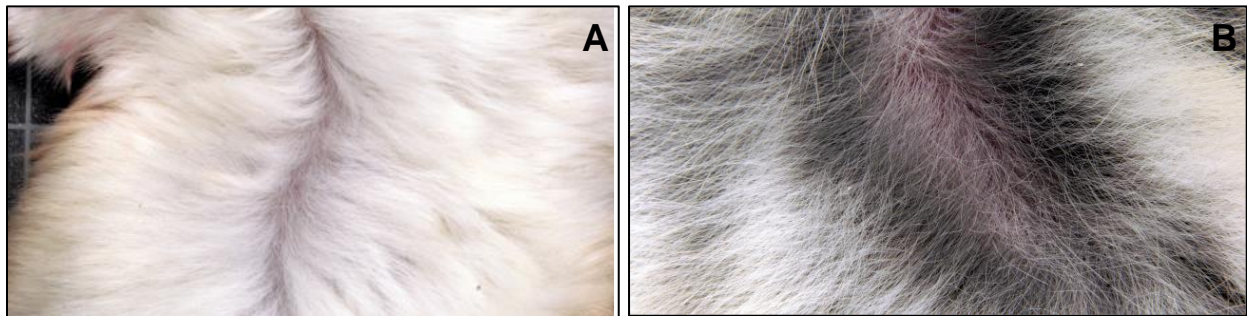
Procédure abrégée (suite)

Capture et manipulation des individus

Les polatouches doivent être manipulés avec des gants épais afin d'éviter les morsures. Dans la mesure du possible, il faut les tenir à la base du cou et immobiliser la tête avec les doigts. L'autre main doit soutenir la partie postérieure. On ne doit pas les suspendre en les tenant par la queue. On peut utiliser des sacs en tissu comme des taies d'oreiller pour la contention. On doit utiliser un sac différent pour chaque animal, pour éviter le transfert de maladies entre les individus.

Identification

Chez le petit polatouche, les poils du pelage ventral sont entièrement blancs, de la base à la pointe (A), alors que chez le grand polatouche, les poils ventraux sont gris-blanc aux extrémités et gris à la base (B).



Coloration des poils ventraux des polatouches. A : petit polatouche; B : grand polatouche

Identification par l'ADN

Dans le cas d'analyses génétiques, il faut prélever délicatement 5 poils à l'aide d'une pince à sourcils. Il faut éviter d'arracher une touffe de poils, car cette action mène souvent à des lésions cutanées chez les polatouches. On ne doit pas couper les poils, car c'est dans les racines que l'on trouve le plus d'ADN.

Une autre option consiste à peigner les animaux et à récolter les poils morts à l'aide de peignes, de petites brosses, de brosses à dents ou de bâtonnets interdentaires. Si cette méthode est préférée, il faut changer de gants après chaque animal et s'assurer que le peigne, ou tout autre outil, est propre et désinfecté avec de l'alcool après chaque individu pour éviter la contamination des échantillons.

Les poils doivent être conservés dans un petit sac transparent (p. ex., Ziploc) et être identifiés avec la date, le lieu de capture et le numéro de la station. Il faut utiliser un sac différent pour chaque individu. Les sacs peuvent être gardés à la température pièce dans un endroit sec.

Protocole standardisé d'inventaire des polatouches au Québec

Procédure abrégée (suite)

Prise de données

Les données suivantes doivent être saisies sur le formulaire de terrain :

- Nom du site;
 - Date;
 - Heure;
 - Noms des observateurs;
 - Conditions météorologiques :
 - Température;
 - Pourcentage de la couverture nuageuse (0-25 %, 25-50 %, 50-75 %, 75-100 %);
 - Précipitations (oui/non);
 - Vent selon l'échelle de Beaufort (annexe B);
 - Coordonnées géographiques (degrés décimaux) des transects (début et fin);
 - Effort (heure d'ouverture et de fermeture des pièges);
 - Habitat :
 - Prise d'une photo de l'habitat;
 - Type de peuplement;
 - Dominance végétale;
 - Sous-dominance végétale;
 - Présence de cours d'eau;
 - Menaces à cocher (voir le tableau 1 ou l'annexe C pour la liste exhaustive);
 - Capture, mesures et prélèvements :
 - Essence d'arbre;
 - Espèce :
 - Petit polatouche;
 - Grand polatouche;
 - Indéterminée;
 - Autre espèce;
 - État général :
 - Vigoureux;
 - Calme;
 - Présence de lésions ou de blessures;
 - Léthargique;
 - Prise d'une photo de l'espèce capturée;
 - Prise d'une photo du pelage du ventre;
 - Poids (g);
 - Longueur totale (mm);
 - Longueur de la queue (mm);
 - Sexe (femelle ou mâle);
 - Âge (juvénile ou adulte);
 - Numéro de l'individu (optionnel, selon l'objectif de l'étude);
 - Recapture (optionnel);
 - Numéro ADN (s'il y a eu un prélèvement de poils pour les analyses ADN) (optionnel);
- Ajout de commentaires au besoin.

Annexe B **Classification de la force du vent de l'échelle de Beaufort**

Classification de la force du vent de l'échelle de Beaufort

Force	Vitesse du vent (km/h)	Appellation	Effets observés sur terre
0	Moins de 1	Calme	La fumée s'élève verticalement.
1	1 à 5	Très légère brise	La fumée, mais non la girouette, indique la direction du vent.
2	6 à 11	Légère brise	On sent le vent sur le visage; les feuilles frémissent et les girouettes bougent.
3	12 à 19	Petite brise	Feuilles et brindilles bougent sans arrêt. Les petits drapeaux se déploient.
4	20 à 28	Jolie brise	Poussières et bouts de papier s'envolent. Les petites branches sont agitées.
5	29 à 38	Bonne brise	Les petits arbres feuillus se balancent.
6	39 à 49	Vent frais	Les grosses branches sont agitées. On entend le vent siffler dans les fils téléphoniques et l'usage du parapluie devient difficile.
7	50 à 61	Grand frais	Des arbres tout entiers s'agitent. La marche contre le vent devient difficile.
8	62 à 74	Coup de vent	De petites branches se cassent. La marche contre le vent devient presque impossible.
9	75 à 88	Fort coup de vent	Peut endommager légèrement les bâtiments (bardeaux de toitures).
10	89 à 102	Tempête	Déracine les arbres et endommage sérieusement les bâtiments.
11	103 à 117	Violente tempête	Dégâts considérables.
12	118 à 133	Vent d'ouragan	Rare. Possibilité de grandes étendues de dommages à la végétation et de dommages structuraux importants.

Le crochet indique que l'inventaire peut être fait à cette force de vent selon le mode de déplacement.

Source : GOUVERNEMENT DU CANADA (2017). *Tableau de l'échelle Beaufort*. [En ligne] [<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/renseignements-generaux-conditions-maritimes/description-previsions-meteo/tableau-echelle-beaufort.html>]. (Consulté le 16 août 2023).

**Annexe C Formulaire de prise de données – Inventaire
des polatouches au Québec**

Formulaire de prise de données

Inventaire des polatouches au Québec

Nom du site : _____ Date : ____/____/____ Heure : _____

Observateurs : _____

T° : _____ Ennuagement (%) : ____ Précipitations : _____ Vent (Beaufort) : ____

Localisation (grille), coordonnées géographiques (degré décimal)

Transect 1 - Début : Lat. : _____ Long. : _____ Fin : Lat. : _____ Long. : _____

Transect 2 - Début : Lat. : _____ Long. : _____ Fin : Lat. : _____ Long. : _____

Transect 3 - Début : Lat. : _____ Long. : _____ Fin : Lat. : _____ Long. : _____

Transect 4 - Début : Lat. : _____ Long. : _____ Fin : Lat. : _____ Long. : _____

Transect 5 - Début : Lat. : _____ Long. : _____ Fin : Lat. : _____ Long. : _____

Effort

Heure d'ouverture des pièges : _____ Heure de fermeture des pièges : _____

Habitat Photos : _____

Type de peuplement : _____ Dominance végétale : _____

Sous-dominance végétale : _____

Menaces

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Routes | <input type="checkbox"/> Chat domestique |
| <input type="checkbox"/> Retrait total du couvert forestier | <input type="checkbox"/> Épidémie d'insectes ravageurs |
| <input type="checkbox"/> Retrait partiel du couvert forestier | <input type="checkbox"/> Prédation par mésoprédateurs (coyote, renard roux, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Traitements d'éducation | <input type="checkbox"/> Compétition avec polatouche, écureuils |
| <input type="checkbox"/> Régénération artificielle des peuplements | <input type="checkbox"/> Décalage phénologique (comportement décalé par rapport à la saison) |
| <input type="checkbox"/> Drainage en milieu forestier | <input type="checkbox"/> Périodes de froid (sous les normales) pendant l'inventaire |
| | <input type="checkbox"/> Autre (précisez : _____) |

Commentaires : _____

Formulaire de prise de données

Inventaire des polatouches au Québec (suite)

Capture, mesures et prélèvements

N° Station	Essence d'arbre	Espèce Petit polatouche (PP) Grand polatouche (GP) Indéterminée Autre (précisez l'espèce)	État général Vigoureux (V) Calme (C) Blessure (B) Léthargique (L)	Poids (g) PP : 46-85 g GP : 95-110 g	Longueur totale (mm)	Longueur queue (mm)	Sexe (F, M)	Âge (juvénile, adulte)	N° marquage	Recapture (oui, non)	N° ADN (poils)	N° photos

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

Québec 