

Recueil des protocoles standardisés pour l'inventaire des colonies estivales de chauves-souris au Québec

Juin 2022

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Photographie de la page couverture :

Chauve-souris sortant d'un dortoir, © François-Alexis Behm, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)

Crédits des autres photographies :

Page 4, figure 1 : © Groupe Chiroptères du Québec (idée originale de G. Kania et M. Dolet)

Page 9, figure 2 : © Frédérick Lelièvre, MFFP

Pages 13 et 20, figures 3A, 3C, 7A et 7C : © Caroline Dubé, MFFP

Pages 13 et 20, figures 3B et 7B : © Claudine Laurendeau, MFFP

Page 17, figure 6 : © Valérie Simard, MFFP

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

mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PT_standardise_inventaire_colonie_estivale_chauves-souris.pdf

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022

ISBN (PDF) : 978-2-550-90053-5

Équipe de réalisation

Rédaction

Anouk Simard, biologiste, Ph. D.	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides (SCBMH)
Nathalie Desrosiers, biologiste, M. Sc.	MFFP, SCBMH
Patrick Charbonneau, biologiste, M. Sc.	MFFP, SCBMH

Révision

Fabienne Côté, biologiste	Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (lors de la publication de la version 2)
Christine Dumouchel, biologiste, M. Env.	MFFP, SCBMH
Kimberley Desgagné, biologiste	MFFP, DEFTHA
Anne-Marie Gosselin, biologiste Chef d'équipe – Division de la biodiversité	MFFP, SCBMH
Valérie Simard, technicienne de la faune	MFFP, SCBMH

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 ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), ainsi que les membres de l'Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, qui ont lu et commenté ce document.

Référence à citer

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2022). *Recueil des protocoles standardisés pour l'inventaire des colonies estivales de chauves-souris au Québec*, gouvernement du Québec, Québec, 25 p. + annexes.

Registre du document et des mises à jour

Date	Version	Nature du document/des modifications	Chargé(e)s de projet
Juillet 2014	01	Première version officielle	Anouk Simard
Août 2021	02	Mise à jour, ajout de la viabilité et des menaces	Patrick Charbonneau
Juin 2022	03	Périodes d'inventaire selon les régions	Patrick Charbonneau

Avant-propos

Les chauves-souris jouent un rôle important dans les écosystèmes où elles se trouvent. Suite à l'introduction, en Amérique du Nord, du champignon causant le syndrome du museau blanc chez les chauves-souris, des déclinés de population inquiétants ont été observés. Il est alors apparu nécessaire d'instaurer un suivi afin d'évaluer l'état ainsi que la tendance des populations de chauves-souris au Québec.

Afin de faciliter la collecte de données sur les colonies et d'offrir plus de soutien et d'information aux citoyens, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a mis en place un réseau de suivi des colonies de chauves-souris et organise la gestion de celui-ci via un site Internet consacré aux chauves-souris : *Chauves-souris aux abris* (chauve-souris.ca).

L'objectif de ce site Internet est de susciter la participation des citoyens afin qu'ils puissent fournir en ligne des mentions de colonies, et d'effectuer et colliger des décomptes d'émergence. Pour l'élaboration d'un tel site, le MFFP a travaillé en collaboration avec le Centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ), qui fournit son expertise dans l'élaboration de ce projet. Le site Internet est devenu pancanadien en 2017 avec l'ajout de plusieurs provinces au réseau et la traduction en anglais du site Internet. Quelques ajouts ont été réalisés de sorte que maintenant les participants peuvent :

- Inscrire une colonie et les informations qui s'y rattachent, effectuer le décompte;
- Inscrire les résultats de l'inventaire acoustique;
- Inscrire un dortoir, utilisé ou non, avec les informations qui s'y rattachent;
- Inscrire des observations visuelles de chauves-souris;
- Participer à la récolte de guano pour étudier la diète des chauves-souris;
- Participer à la collecte de données sur les menaces des chauves-souris liées à une colonie;
- Conclure des ententes de conservation pour la protection d'une colonie.

Les résultats de ce réseau sont accessibles aux directions régionales de la gestion de la faune (DGFa) qui peuvent télécharger toute l'information disponible pour leur région.

Ce document est un recueil de trois protocoles standardisés. Il a été élaboré dans le but de normaliser la validation, le décompte des colonies et le prélèvement de guano de chauves-souris au Québec, que ce soit par les biologistes et techniciens de la faune du MFFP, ceux de l'Équipe de rétablissement des chauves-souris ou toute autre personne qui souhaiterait participer à cet effort concerté d'inventaire, notamment via la science citoyenne. Le document a été élaboré afin d'atteindre les objectifs et besoins du MFFP en matière de conservation et de mise en valeur de la faune.

Par ailleurs, deux de ces protocoles standardisés (*Protocole de validation de la présence d'une colonie de chauves-souris* et *Protocole pour un décompte de chauves-souris dans une colonie estivale*) sont conçus pour être utilisés lors d'études d'impact ou d'autres projets nécessitant la confirmation, ou l'infirmité, de l'occupation d'un gîte par une colonie de chauves-souris. Dans ces cas-ci, si des modifications doivent être apportées aux protocoles, les plans d'échantillonnage doivent être approuvés par la DGFa où les travaux d'inventaire sont prévus.

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

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PT_standardise_inventaire_colonie_estivale_chauves-souris.pdf

Table des matières

Introduction	1
Chauves-souris du Québec et statuts de protection	1
Colonies estivales	1
Permis	1
Objectifs.....	1
Notions d'écologie	3
Généralités	3
Cycle de vie	4
Transit printanier (avril - mai)	5
Reproduction (juin - juillet).....	5
Transit automnal (septembre - octobre)	5
Hibernation et hivernage (novembre - mars)	5
Habitats	5
Viabilité des occurrences	7
Menaces	7
Mesures de conservation et d'acquisition des connaissances.....	10
Limites et mises en garde	11
Santé et sécurité	11
Rage	11
Histoplasmosse	11
Propagation des maladies.....	11
Lavage du matériel.....	11
Protocole de validation de la présence d'une colonie de chauves-souris	12
Période de l'inventaire	12
Conditions météorologiques.....	12
Effort.....	12
Matériel.....	12
Méthodologie	13
Données à récolter.....	14
Protocole pour un décompte de chauves-souris dans une colonie estivale	15
Périodes d'inventaire	15
Effort.....	15
Conditions météorologiques.....	16
Matériel.....	16
Méthodologie	16
Données à récolter.....	18
Protocole de récolte de guano de chauves-souris dans les colonies de chauves-souris	20
Introduction	20
Matériel.....	21
Méthodologie	21
Données à récolter.....	21
Transfert des données	22
Formulaire électronique	22
Formulaires papier	22
Échantillons de guano.....	22
Références	23
Annexe A Procédure abrégée pour la confirmation qu'un gîte est occupé par une colonie de chauves-souris	26

Annexe B	Formulaire de prise de données — Identification de sites occupés par des colonies durant l'été.....	29
Annexe C	Procédure abrégée pour un décompte de chauves-souris dans une colonie estivale	31
Annexe D	Formulaire de prises de données — Décompte de chauves-souris dans une colonie estivale	35
Annexe E	Codification d'une colonie estivale sur le site Internet <i>Chauves-souris aux abris</i>.....	38
Annexe F	Échelle de Beaufort	40
Annexe G	Procédure abrégée de récolte du guano de chauves-souris dans les colonies estivales	42

Liste des tableaux

Tableau 1.	Habitats estivaux et d'alimentation préférentiels des chauves-souris du Québec.....	6
Tableau 2.	Périodes recommandées pour effectuer les décomptes de chauves-souris	15

Liste des figures

Figure 1.	Cycle de vie d'une chauve-souris résidente.....	4
Figure 2.	Croissance fongique sur le museau d'une petite chauve-souris brune	9
Figure 3.	A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano	13
Figure 4.	Colonie de chauves-souris avec guano sur le mur.....	13
Figure 5.	A) Position des observateurs avec quatre personnes; B) Position des observateurs avec deux personnes	14
Figure 6.	Emplacement de l'observateur et éclairage recommandé pour le décompte des chauves-souris d'une colonie estivale.....	17
Figure 7.	A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano	20

Introduction

Chauves-souris du Québec et statuts de protection

Au Québec, on dénombre huit espèces de chauves-souris dont cinq sont résidentes, soit la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*M. septentrionalis*), la chauve-souris pygmée de l'Est (*M. leibii*), la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*). Ces espèces sont présentes à nos latitudes durant l'hiver et se rassemblent dans des hibernacles comme les cavernes, les mines ou parfois même les bâtiments. Les trois autres espèces, qui migrent vers le sud pour éviter la saison froide, sont la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) et la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*). Parmi les espèces présentes au Québec, cinq figurent sur la « Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables » du Québec, soit la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse, la chauve-souris pygmée de l'Est et la pipistrelle de l'Est. Ce statut est enchâssé dans la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) (RLRQ, c. E-12.01). En raison de la précarité de leur situation, la chauve-souris nordique, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est ont été désignées en voie de disparition par le gouvernement du Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (L.C. 2002, ch. 29). Un programme de rétablissement pour ces trois espèces a d'ailleurs été publié à l'échelle canadienne (Environnement et Changement climatique Canada, 2018). Plus récemment, à l'échelle provinciale, un plan de rétablissement concernant aussi ces trois espèces a été publié (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019).

Colonies estivales

Au cours de la saison estivale, les chauves-souris femelles se regroupent en colonies pour donner naissance à leurs jeunes et les nourrir. Elles trouvent alors abri dans des endroits appelés « maternités », qui sont généralement des milieux où la chaleur s'accumule, naturellement dans de gros chicots, mais aussi dans les greniers, les murs de maisons, les entretoits, les cheminées, etc. Ces abris sont essentiels à la reproduction des chauves-souris, et leur préservation est importante puisqu'en général elles n'ont qu'un seul petit par année. Il arrive parfois que des chauves-souris mâles ou des femelles non reproductives se regroupent en colonies pour dormir. Étant donné qu'il est difficile de distinguer les maternités des autres colonies, à moins d'effectuer une capture, le terme « colonie » est utilisé de façon générique.

Permis

La réalisation d'inventaires suivant le présent document ne requiert pas l'obtention d'un permis délivré aux fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG).

Objectifs

Le présent document vise à encadrer les travaux de terrain en ce qui a trait à l'inventaire des colonies estivales de chauves-souris, soit :

- Confirmer, ou infirmer, l'occupation d'un gîte par une colonie;

- Effectuer le décompte des individus d'une colonie;
- Déterminer les menaces pesant sur les colonies;
- Améliorer les connaissances sur la diète des chauves-souris.

Lors des inventaires, une attention particulière devra être portée à l'évaluation de l'effort d'inventaire, à l'inscription des résultats d'absences et de présences de chauves-souris, et à l'identification du type de menaces pouvant affecter les colonies.

Notions d'écologie

Pour obtenir de l'information détaillée sur l'écologie des chauves-souris, il est fortement suggéré de consulter le site Internet *Chauves-souris aux abris* (CSAA, 2015). Outre l'écologie, ce site renferme de l'information sur les maladies, la construction d'abris, la manière de participer à l'effort collectif pour améliorer les connaissances sur les populations de chauves-souris et leur reproduction, et beaucoup d'autres renseignements. C'est aussi sur ce site que tous les résultats d'inventaire sont compilés.

Généralités

Les chauves-souris sont des mammifères faisant partie de l'ordre des chiroptères. Les femelles peuvent avoir une portée comptant jusqu'à quatre petits par année, qu'elles allaitent pendant quelques semaines jusqu'à ce qu'ils soient autonomes, capables de voler et de s'alimenter seuls. Contrairement aux autres animaux de petite taille, les chauves-souris ont une vie relativement longue, qui peut atteindre 30 ans chez certaines espèces (Barclay et Harder, 2003), dont la petite chauve-souris brune (Davis et Hitchcock, 1995). Les chauves-souris sont les seuls mammifères à pouvoir véritablement voler.

Les chauves-souris jouent un rôle écologique important dans le maintien des écosystèmes. Toutes insectivores, les chauves-souris du Québec contribuent au contrôle de certaines populations d'insectes nocturnes qui peuvent notamment affecter les cultures en milieu agricole (Boyles et coll., 2011).

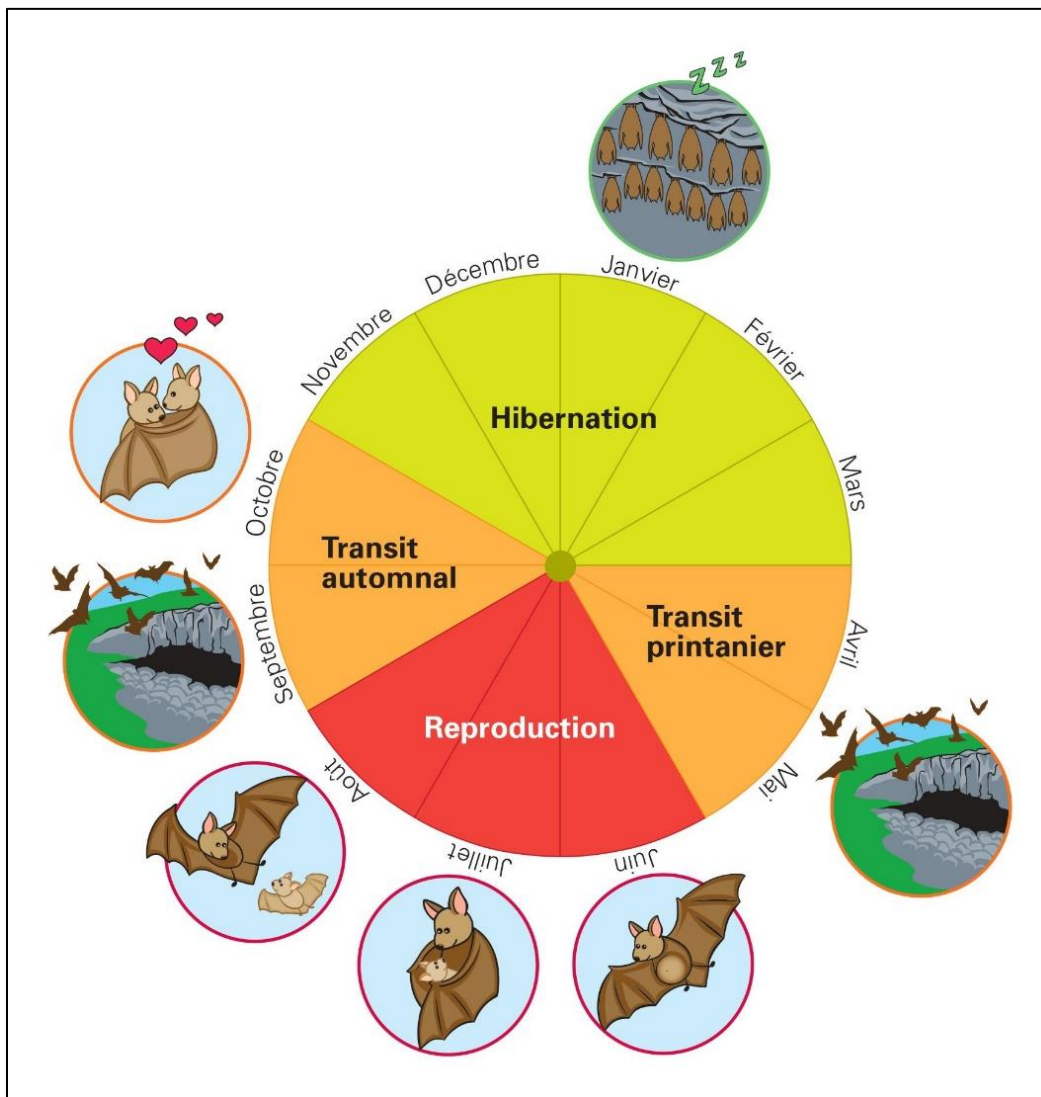
Bien qu'elles disposent en général d'une bonne vision, les chauves-souris utilisent l'écholocation pour se déplacer. Cela consiste à émettre de brèves impulsions sonores (appelées « cris » dans l'ensemble du document) qui se réfléchissent sur les objets environnants, pour ensuite percevoir et interpréter l'écho qui en revient. Ces échos contiennent de multiples informations sur la distance, la dimension, la nature, la texture, la vitesse de déplacement et la direction des objets qui les entourent. Chez les espèces qui fréquentent le Québec, l'écholocation est principalement utilisée la nuit, car leur vision nocturne est moins efficace pour s'alimenter. Les cris d'écholocation qu'elles émettent se situent pour la plupart dans le spectre ultrasonique, signifiant qu'ils sont inaudibles à l'oreille humaine. Les chauves-souris produisent également d'autres types de cris, les cris sociaux, qui peuvent parfois être perçus par l'humain. Ces cris leur servent à communiquer entre elles et à se défendre contre des prédateurs éventuels.

Chaque année, les chauves-souris qui vivent sous nos latitudes doivent faire face à l'hiver, une saison critique pour elles à cause du climat froid et de l'absence de nourriture. Pour traverser cette période, les espèces résidentes ont recours à l'hibernation. Les chauves-souris abaissent leur température corporelle, ainsi que leurs rythmes respiratoire et cardiaque, de façon à rester en vie tout en consommant le moins d'énergie possible (Speakman et Thomas, 2003). Elles comptent sur leurs réserves de graisse pour assurer leur survie jusqu'au printemps, c'est-à-dire pendant près de 200 jours. Elles ne se réveillent qu'à quelques reprises pendant l'hiver pour boire de l'eau, uriner et se nettoyer (Speakman et Thomas, 2003). Les chauves-souris ne creusent pas de terrier, mais utilisent les mines abandonnées ou les cavernes naturelles pour passer l'hiver. Seule la grande chauve-souris brune peut hiberner dans des bâtiments puisqu'elle peut tolérer des températures plus froides que les autres espèces (Goehring, 1972), ainsi que des niveaux d'humidité plus faibles comparativement à ceux dans les mines et les grottes (Michel Delorme, biologiste, communication personnelle, juin 2020). L'été, les colonies de chauves-souris, fréquemment observées dans les greniers ou à l'intérieur des bâtiments, sont

généralement des petites chauves-souris brunes, des chauves-souris nordiques, des chauves-souris pygmées de l'Est, des pipistrelles de l'Est ou des grandes chauves-souris brunes.

Cycle de vie

Le cycle vital des chauves-souris (figure 1) est caractérisé par des besoins très variables en matière d'habitats selon la période de l'année et ponctué par des déplacements saisonniers qui peuvent atteindre de grandes distances (Norquay et coll., 2013). Les périodes du cycle vital des chauves-souris ne sont pas fixes, mais peuvent varier légèrement dans le temps en étant plus précoces ou plus tardives selon les conditions météorologiques. Les périodes de migrations printanière et automnale, de même que celle de la reproduction, sont importantes pour l'alimentation des chauves-souris (Kunz, 1973).



Source : Groupe Chiroptères du Québec, 2016 (idée originale de G. Kania et M. Dolet).

Figure 1. Cycle de vie d'une chauve-souris résidente

Transit printanier (avril - mai)

À cette période de l'année, les chauves-souris quittent les sites d'hibernation et se déplacent pour rejoindre les habitats estivaux, et les colonies estivales pour les femelles reproductrices.

Reproduction (juin - juillet)

C'est la période de mise bas et de croissance. Pendant ces mois, les femelles reproductrices se regroupent dans des colonies estivales qui peuvent être situées dans toutes structures naturelles ou anthropiques leur permettant de combler leurs besoins thermiques. Les femelles non reproductrices et les mâles ont un comportement plus solitaire et utilisent différents types d'abris pour se protéger des intempéries et éventuellement entrer en torpeur lorsque les conditions thermiques sont défavorables (p. ex., nuits fraîches au mois d'août). Les femelles gestantes peuvent également recourir à la torpeur si les conditions environnementales ne sont pas optimales (Michel Delorme, biologiste, communication personnelle, juin 2020). Les mâles comme les femelles font preuve d'une certaine fidélité à l'égard de leurs sites de reproduction d'une année à l'autre (Perry, 2011).

Transit automnal (septembre - octobre)

Durant cette période, les chauves-souris résidentes migrent vers des sites d'hibernation, alors que les espèces migratrices prennent la direction de zones d'hivernage plus au sud. Avant l'hibernation, les chauves-souris résidentes se regroupent près des sites d'hibernation, et c'est à ce moment-là qu'a lieu la copulation. En effet, la fécondation est différée chez les chauves-souris résidentes. À cette période de l'année, les chauves-souris ont déjà accumulé une bonne part des graisses pour amorcer l'hibernation.

Hibernation et hivernage (novembre - mars)

Les chauves-souris qui restent au Québec en hiver entrent en période d'hibernation dès que les températures nocturnes chutent sous zéro degré Celsius. Le début de l'hibernation est très variable d'une année à l'autre et dépend fortement des conditions météorologiques. Lors d'automne chauds, elles peuvent continuer d'être actives et de s'alimenter même au mois de novembre. Ce sont principalement les mâles qui restent actifs tard en saison. Les femelles entrent en effet rapidement en état de torpeur, puis en hibernation, sans doute à cause des températures froides des hibernacles (Burns et Broders, 2015). Lors de l'hibernation, le métabolisme des mâles et des femelles ralentit au maximum et les chauves-souris restent pratiquement inactives jusqu'au retour des températures clémentes du printemps. Elles se regroupent dans les grottes, les mines abandonnées et même, dans le cas de la grande chauve-souris brune, dans l'entretoit de certaines habitations. Pour les espèces migratrices, la période d'hivernage se passe au sud de nos latitudes.

Habitats

Les chauves-souris du Québec sont des espèces généralistes qui utilisent une panoplie d'habitats naturels et anthropiques, dont les chemins forestiers, les lisières de forêt, les zones linéaires boisées telles que les bandes riveraines et les haies brise-vent, les cours d'eau, les étendues d'eau, les milieux humides et les milieux forestiers (Grindal et coll., 1999; Ford et coll., 2005; Menzel et coll., 2005) pour se déplacer et s'alimenter (Grindal et coll., 1999; Fabianek et coll., 2011). Le tableau 1 dresse la liste des habitats estivaux et d'alimentation pour chacune des espèces de chauves-souris du Québec.

Tableau 1. Habitats estivaux et d'alimentation préférentiels des chauves-souris du Québec

Espèce	Habitats
Petite chauve-souris brune	Milieux forestiers à proximité des lacs, des cours d'eau, des étangs, des marécages, en lisière des clairières et des routes. En milieux périurbain et urbain avec présence de boisés.
Chauve-souris nordique	Milieux forestiers à proximité des lacs, des cours d'eau, des étangs, des marécages. Espèce inféodée au milieu forestier, moins retrouvée en milieu urbain et dans les habitats forestiers fragmentés. La chauve-souris nordique est rarement rencontrée en milieu ouvert.
Chauve-souris pygmée de l'Est	Forêts de conifères ou de feuillus. Moins retrouvée dans les habitats forestiers fragmentés.
Pipistrelle de l'Est	Principalement en forêt tempérée nordique, à proximité des cours d'eau calmes, des plans d'eau et des milieux humides. Détectée aussi en milieux urbain et périurbain dans le sud du Québec. Moins retrouvée dans les habitats forestiers fragmentés.
Chauve-souris argentée	Milieux forestiers de conifères préférentiellement et de feuillus accessoirement, à proximité des plans d'eau et des milieux humides. Espèce fréquentant les abords des lampadaires où il y a des concentrations d'insectes.
Chauve-souris rousse	Peuplements forestiers mixtes ou de conifères matures, les clairières, les rivières, les lacs, les étangs et en milieu périurbain. Espèce fréquentant les abords des lampadaires où il y a des concentrations d'insectes. Moins retrouvée dans les habitats forestiers fragmentés.
Chauve-souris cendrée	Milieux forestiers de conifères préférentiellement et de feuillus accessoirement, principalement dans les clairières à proximité des plans d'eau et des milieux humides. Espèce fréquentant les abords des lampadaires où il y a des concentrations d'insectes.
Grande chauve-souris brune	Milieux urbain et périurbain, pâturages, étangs et écotones forestiers. Plans d'eau et milieux humides. Espèce fréquentant les abords des lampadaires où il y a des concentrations d'insectes.

Sources : Grindal et coll. (1999); Ford et coll. (2005); Menzel et coll. (2005); Prescott et Richard (2013).

Les chauves-souris vont privilégier les habitats qui concentrent une forte densité d'insectes, et où elles peuvent s'alimenter et s'abreuver efficacement selon leurs stratégies de vols respectives. Les préférences marquées entre les différentes espèces sont principalement reliées aux caractéristiques structurales de l'habitat et non à un type d'habitat donné. Par exemple, un cours d'eau en milieu forestier très obstrué par la végétation sera peu fréquenté ou seulement par la chauve-souris nordique. Un cours d'eau équivalent, mais sans canopée, pourrait être fréquenté par la majorité, sinon toutes les espèces de chauves-souris. Des restrictions énergétiques importantes et des limitations spatiales incluant la disponibilité des habitats de repos vont conditionner la répartition géographique de certaines espèces (p. ex., la pipistrelle de l'Est ou la chauve-souris pygmée de l'Est) et des individus (mâles vs femelles reproductrices).

Viabilité des occurrences

Les populations de chauves-souris du Québec sont suivies par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Les occurrences¹ y sont colligées et analysées en matière de viabilité. La viabilité d'une occurrence est définie comme 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 suite à l'évaluation dans la clé décisionnelle de NatureServe² des facteurs qui y sont limitants pour l'espèce (Tomaino et coll., 2008). De ces facteurs limitants, certains peuvent être inférés par géomatique à l'échelle du paysage, mais d'autres doivent être documentés sur le terrain lorsque l'information est indisponible, incomplète ou incohérente. C'est le cas notamment de nombreuses données de microhabitat dont la survie d'une population peut dépendre, mais pour lesquelles très peu d'informations sont disponibles (p. ex., la quantité d'arbres avec des cavités disponibles dans un peuplement forestier). Ces informations doivent donc être recueillies par les équipes de terrain de façon à pouvoir améliorer le suivi des populations et à pouvoir documenter, dans les occurrences, les paramètres qui sont importants pour la survie de l'espèce.

La présence des chauves-souris est particulièrement influencée par les facteurs suivants :

- Présence de gîtes naturels (Humphrey, 1975; Gerson, 1984; Perkins, 1996) :
 - arbres matures;
 - arbres à cavités;
 - arbres morts sur pied (ou chicots).
- Présence de plans d'eau (rivière, étang, lac) avec peuplements forestiers riverains;
- Présence de milieux humides;
- Présence de bâtiments ou de structures propices à l'utilisation par les chauves-souris.

Menaces

L'analyse des menaces effectuée au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) se base sur la classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), pour lesquelles des indicateurs concrets ont été identifiés afin de faciliter leur documentation sur le terrain. Comme pour l'analyse de la viabilité, des outils géomatiques permettent une analyse à l'échelle du territoire, mais plusieurs menaces doivent être documentées par des observations sur le terrain, lorsque l'information est indisponible.

La documentation des menaces sur le terrain vise à identifier des enjeux éventuels pour l'espèce au cours des inventaires. De ce fait, l'observation des menaces dans le cadre des inventaires réguliers ne

¹ 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 (CDPNQ, 2005).

² NatureServe est une organisation non gouvernementale environnementale spécialisée 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.

requiert pas d'analyse exhaustive, mais permettra d'identifier des besoins ponctuels et de dresser un portrait de l'incidence de ces menaces à travers les occurrences.

Durant les années 1990, un déclin des populations de chauves-souris était observé en Amérique du Nord. La rareté de certaines espèces de chauves-souris présentes sur le territoire québécois à cette époque laissait présumer qu'elles pouvaient suivre les mêmes tendances à la baisse. Le besoin d'approfondir nos connaissances sur les populations de chauves-souris présentes au Québec et les menaces qui pesaient sur celles-ci s'est alors fait sentir.

Tremblay et Jutras (2010), le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2013), *Chauves-souris aux abris* (CSAA, 2015) et l'Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec (2019) ont répertorié les principales menaces à la survie des chauves-souris, soit :

- Les maladies et les infections;
- La perte et la modification de l'habitat :
 - par l'agriculture;
 - par le développement urbain;
 - par la foresterie;
 - par l'industrie minière.
- Les activités de contrôle des insectes;
- Le dérangement dans les hibernacles;
- L'expulsion des chauves-souris d'une colonie estivale se trouvant dans un bâtiment;
- Les autoroutes et les routes secondaires passantes;
- Le développement et les opérations de parcs éoliens.

Depuis quelques années, une nouvelle infection fongique s'attaque aux chauves-souris cavernicoles nord-américaines. Appelée le « syndrome du museau blanc », cette infection est devenue leur principale cause de mortalité. Le champignon (*Pseudogymnoascus destructans*) responsable de cette infection a été détecté dans l'État de New York en février 2006 (Blehert et coll., 2009). Ce champignon détritivore se développe dans les milieux froids et humides, conditions typiques des hibernacles. Il se développe sur les parties non poilues des chauves-souris en hibernation. Ainsi, il pénètre dans les tissus cutanés et les muqueuses des animaux en torpeur, provoquant une mycose (figure 2).

Le syndrome du museau blanc s'est propagé rapidement dans le Nord-Est américain. À l'hiver 2009-2010, le syndrome a été détecté sur les chauves-souris de certains hibernacles au Québec et en Ontario. À ce jour, il est estimé que plus d'un million de chauves-souris ont succombé à ce syndrome, ce qui démontre toute l'ampleur de ce fléau dévastateur (MFFP, 2020). Une étude effectuée sur 42 sites aux États-Unis évalue la mortalité générale des chauves-souris à 88 %, et ce, à peine 5 ans après l'apparition du syndrome du museau blanc (Turner et coll., 2011). Les déclinés observés au Québec sont de 98 % pour la chauve-souris nordique, 91 % pour la petite chauve-souris brune, 75 % pour la pipistrelle de l'Est, 41 % pour la grande chauve-souris brune et 12 % pour la chauve-souris pygmée de l'Est (CSAA, 2015). Dans certains hibernacles, on estime que toutes les chauves-souris auraient péri. Le syndrome du museau blanc n'affecte que les espèces résidentes puisqu'elles sont cavernicoles.

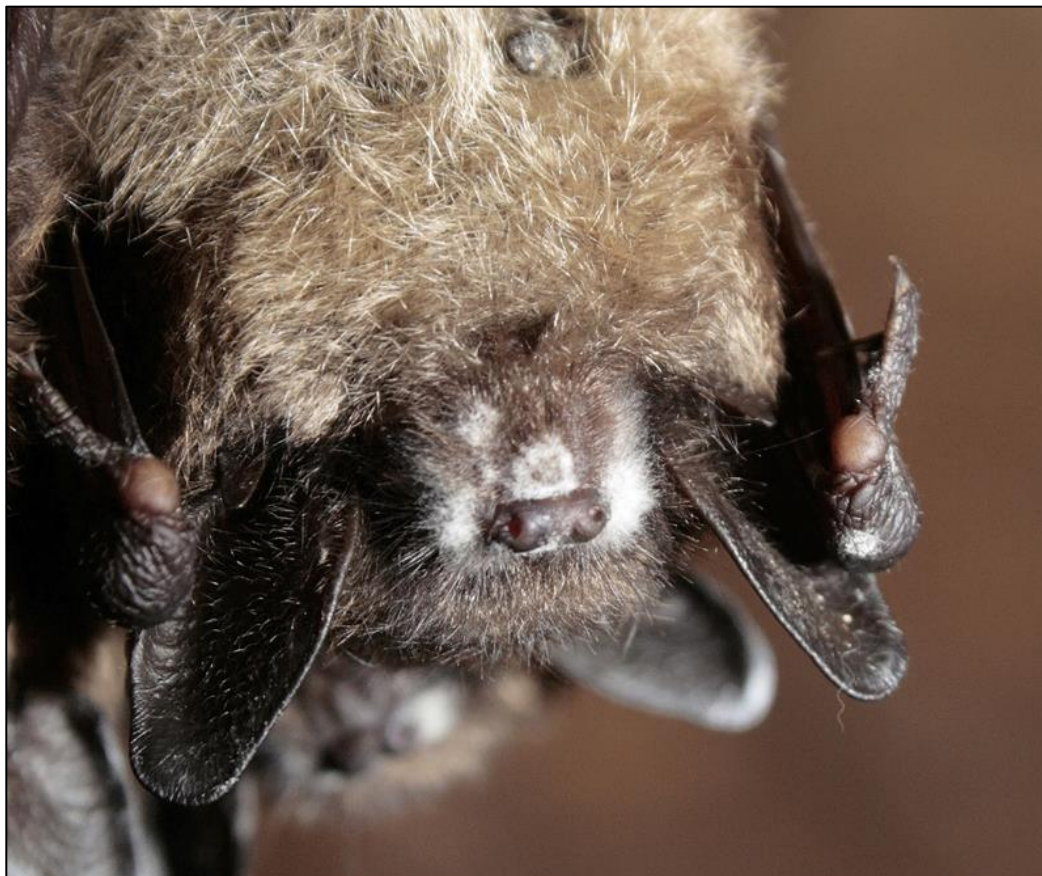


Figure 1. Croissance fongique sur le museau d'une petite chauve-souris brune

Sur le territoire québécois, le syndrome est apparu au sud et s'est répandu vers le nord et l'est. Le syndrome du museau blanc est maintenant observé dans toute l'aire de répartition des chauves-souris au Québec, y compris sur la Côte-Nord (Lemaître et coll., 2017) et dans le Nord-du-Québec. On retrouve le champignon depuis 2018 sur l'île d'Anticosti (Anouk Simard, biologiste, communication personnelle, juillet 2020).

Selon les espèces, les chauves-souris ont un faible taux de reproduction annuel, soit généralement un à quatre petits (Kunz, 1982). Les populations de chauves-souris font donc preuve d'une faible résilience. À cela, il faut ajouter la méconnaissance des tailles des populations de chauves-souris, qui intensifie le niveau d'incertitude sur la viabilité de ces populations (Hayes, 2013). Les chauves-souris apparaissent donc vulnérables à l'impact de toutes menaces additionnelles.

En faisant abstraction des espèces de chauves-souris susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, la grande chauve-souris brune est la seule espèce résidente n'ayant, pour l'instant, pas de désignation en vertu de la LEMV ou de la LEP. Cette espèce est également atteinte par le syndrome du museau blanc, mais moins gravement (environ 41 % de mortalité; Turner et coll., 2011).

Mesures de conservation et d'acquisition des connaissances

Depuis 1995, des inventaires de chauves-souris ont été réalisés un peu partout dans la province et, parallèlement, un programme de protection et de recensement des hibernacles de chauves-souris a été créé. Le Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (connu sous le nom de Réseau Chirops) a été instauré en 2000. Il s'avère être le seul réseau de suivi en Amérique qui possède des données temporelles sur 20 ans. Il s'agit d'un outil supplémentaire permettant de documenter la situation des chauves-souris au Québec et, ainsi, de favoriser leur protection et celle de leurs habitats.

Depuis l'arrivée du syndrome du museau blanc en Amérique du Nord à l'hiver 2006-2007, la province s'est dotée d'un programme de surveillance dans les hibernacles au cours de la saison d'hibernation des chauves-souris (de novembre à mai). À cela s'ajoute un projet de recherche sur l'adaptation et la vulnérabilité des chauves-souris aux pratiques forestières québécoises en cours depuis 2011. En 2012, un projet de suivi des maternités dans toute la province a été mis en place : *Chauves-souris aux abris* (CSAA, 2015). Le MFFP contribue à la recherche sur les chauves-souris par l'entremise de divers programmes et collabore avec les universités, les centres de recherche et les organismes sans but lucratif.

L'état des connaissances sur les populations de chauves-souris s'élargit d'année en année, mais cela nécessite un suivi régulier. La pérennité des suivis mis en place est essentielle pour connaître l'évolution de la situation des populations dans la province, suivre la progression du syndrome du museau blanc et évaluer son impact sur les populations de chauves-souris.

Limites et mises en garde

Santé et sécurité

Rage

Les chauves-souris peuvent être porteuses du virus de la rage, une maladie incurable et mortelle pour les mammifères, dont l'humain. Le virus se transmet généralement par la salive, une morsure ou une griffure. Bien que le pourcentage des chauves-souris infectées par le virus de la rage soit estimé à environ 1 % (ministère de la Santé et des Services sociaux, 2012), il est important de prendre des précautions et de ne jamais les toucher à mains nues (même lorsqu'elles sont mortes).

En cas de contact avéré, ou présumé, avec une chauve-souris, nettoyer la zone avec de l'eau et du savon pendant 15 minutes et contacter Info-Santé, dans les plus brefs délais, en composant le : **8-1-1**.

Si un animal de compagnie a eu un contact avec une chauve-souris, il faut communiquer avec son vétérinaire.

Histoplasmosse

L'histoplasmosse est une maladie infectieuse causée par l'inhalation des spores du champignon (*Histoplasma capsulatum*) présent dans le guano de chauve-souris. Les petites quantités de guano ou les fèces isolées ne présentent pas de risques pour la santé humaine. Les grandes accumulations de guano offrent, par contre, les conditions favorables au développement du champignon, mais tant qu'elles ne sont pas déplacées, le champignon ne représente aucun risque. La contamination se produit lors de l'enlèvement du guano par la mise en circulation dans l'air des spores du champignon via la poussière.

Lorsque des travaux de nettoyage s'avèrent nécessaires, le guano peut être enlevé en prenant soin de l'humidifier juste assez pour éviter le soulèvement de poussières. Il est tout de même recommandé de porter un masque de protection respiratoire à filtres à particules de la classe N-100 (haute efficacité) approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), une combinaison de protection (Tyvek®), des gants et des lunettes de protection. Pour en savoir plus sur cette maladie et la manière de nettoyer le guano accumulé, il faut consulter le site Internet *Chauves-souris aux abris* (CSAA, 2015), Section : *Informations pratiques/Précaution pour votre santé (rage et autres maladies)*.

Propagation des maladies

Lavage du matériel

Tous les équipements mis en contact avec du guano de chauve-souris (p. ex., bottes) sont des vecteurs de transmission d'agents infectieux. Avant de quitter un site, il est donc nécessaire de rincer à l'eau, de nettoyer à la brosse et de rincer de nouveau l'ensemble du matériel utilisé pour enlever le guano, la poussière ou la terre. Une fois le matériel utilisé nettoyé, il est recommandé de le désinfecter. Le produit EnviroCare Moldex™, disponible en vente libre dans les commerces, est un désinfectant efficace (Canadian Wildlife Health Cooperative, 2017).

Protocole de validation de la présence d'une colonie de chauves-souris

La procédure abrégée pour la confirmation qu'un gîte est occupé par une colonie de chauves-souris est disponible à l'annexe A et le formulaire de prise de données est disponible à l'annexe B.

Période de l'inventaire

Pendant l'été, de début juin à début août, il est possible de valider la présence d'une colonie au crépuscule. Le début et la fin de cette période peuvent varier en fonction des régions et des conditions météorologiques de l'année en cours. Cependant, dans plusieurs régions, les chauves-souris ont quitté le site de la maternité dès le début du mois d'août.

Il est recommandé aux citoyens de se renseigner auprès de la direction régionale du MFFP ou des organismes de leur région afin de connaître la période la plus propice pour valider la présence d'une colonie.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques idéales pour effectuer la validation de l'occupation d'un gîte par une colonie sont du temps chaud (entre 15 et 30 °C; cette plage peut varier selon les régions, notamment pour la Côte-Nord et le Nord-du-Québec où le minimum et le maximum se situent plus bas), sans vent ni précipitations.

Effort

Quand la première nuit ne permet pas de confirmer l'occupation d'une structure, une deuxième nuit, consécutive à la première ou deux à trois jours plus tard (selon les conditions météorologiques), peut être nécessaire pour confirmer la présence d'une colonie.

Matériel

Le matériel suivant est nécessaire aux travaux de terrain :

- Lampe de poche ou lampe frontale;
- Carnet de notes et crayons;
- Appareil photo;
- GPS et batteries de rechange;
- Formulaires de terrain papier ou électronique;
- Tablette ou cellulaire (formulaire électronique);
- Matériel facultatif :
 - Système de détection d'ultrasons (p. ex., Anabat™);
 - Lunettes ou jumelles de vision nocturne.

Méthodologie

Pour valider la présence d'une colonie de chauves-souris dans un bâtiment, on peut d'abord se fier à certains signes tels que la présence de bruits (grattement ou vocalisation), de guano (similaire aux fèces de souris, mais plus longues, effilées et segmentées; figures 3 et 4) sur les murs ou au sol, ou d'une odeur de terre humide (« vieille cave humide »).

Néanmoins, la meilleure façon de confirmer la présence de chauves-souris est de les observer sortir au crépuscule. Pour ce faire, il faut d'abord localiser les endroits où elles entrent et d'où elles sortent. La présence de guano sur les murs, sur les bordures de fenêtre ou au sol permet leur localisation. Ces accès peuvent se trouver à la limite des murs et du toit, dans les lucarnes ou au-dessus du cadrage des fenêtres. Les chauves-souris peuvent également sortir de la base des murs, du bord des cheminées, ou par tous les orifices plus grands que 2 cm.

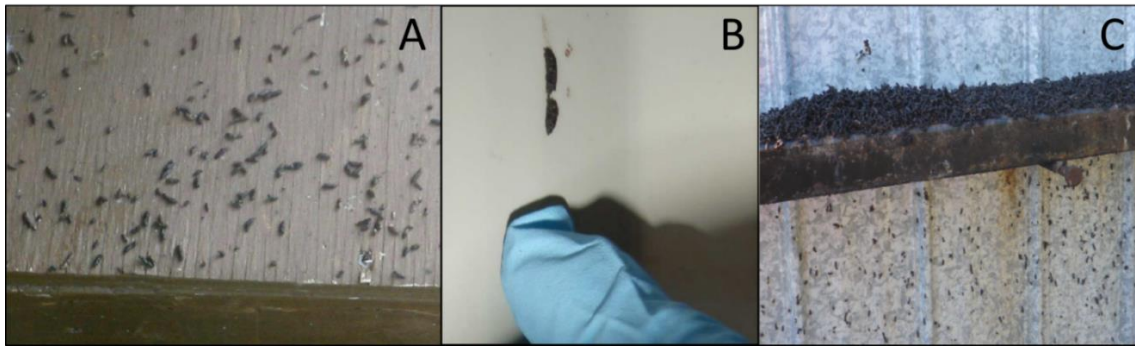


Figure 3. A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano



Figure 4. Colonie de chauves-souris avec guano sur le mur

Voici la façon de localiser les ouvertures d'une structure :

1. Il est possible d'identifier les ouvertures en examinant le site de jour. Souvent, la présence d'excréments sur les murs (figure 3) révèle une entrée.
2. S'il s'avère difficile de repérer les entrées (c'est souvent le cas), une soirée de repérage avant le décompte est utile.
3. Lors d'une soirée d'observation, placer des gens à chaque coin du bâtiment, chacun observant un côté, afin d'être en mesure de couvrir toute la superficie (figure 5A). Ils doivent se munir d'une lampe de poche ou d'une lampe frontale, et éviter d'illuminer directement l'ouverture, car les chauves-souris ne sortent pas, ou retardent leurs sorties, en présence de lumière. Limiter le plus possible l'utilisation de lampes et être silencieux.
4. Si le nombre de participants est insuffisant, si le bâtiment est trop grand ou de forme variable, placer les gens en diagonale du bâtiment ou les répartir tout autour de façon à être en mesure de surveiller toute la superficie du bâtiment (figure 5B).
5. Une fois qu'une ouverture est découverte, concentrer les efforts de recherche sur un autre secteur. Une personne seule peut réaliser la recherche des ouvertures; il suffit de couvrir tout le bâtiment. Procéder de façon systématique en observant un côté ou une portion de côté du bâtiment à la fois. L'utilisation d'un système de détection d'ultrasons peut aussi être utile pour localiser l'émission des cris.

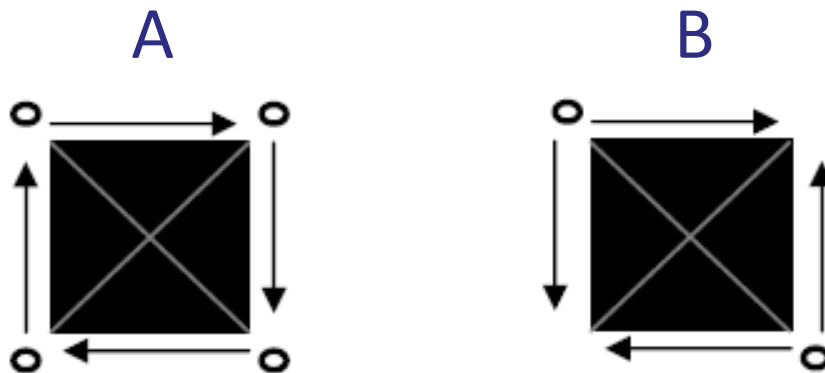


Figure 5. A) Position des observateurs avec quatre personnes; B) Position des observateurs avec deux personnes

Données à récolter

Lors de la validation de la présence d'une colonie, les données suivantes doivent être prises en note, comme le formulaire de prise de données (annexe B) les définit :

- Date de l'observation;
- Nom du lieu;
- Municipalité et région administrative;
- Adresse du lieu;
- Identification du propriétaire du lieu;
- Coordonnées GPS;
- Type de structure où se trouve la colonie;
- Photographies;
- Habitat;
- Schéma de la structure;
- Localisation des entrées sur la structure;
- Identification des observateurs;
- Présence de menaces.

Protocole pour un décompte de chauves-souris dans une colonie estivale

La réalisation du décompte des chauves-souris est essentielle pour permettre d'évaluer l'importance de la colonie et l'état de la population locale.

La procédure abrégée pour le décompte d'une colonie est disponible à l'annexe C et le formulaire de prises de données est disponible à l'annexe D.

Périodes d'inventaire

Au cours de l'été, il est possible d'effectuer des décomptes de chauves-souris dans une colonie à deux périodes. La première, qui s'échelonne entre le début et la mi-juillet, correspond à la période précédant l'envol des jeunes. La seconde période couvre le mois de juillet et le début d'août. Ces dates peuvent varier en fonction des régions (tableau 2). Dans le sud du Québec, dès le début du mois d'août, on remarque que les chauves-souris peuvent déjà avoir quitté la colonie. Pour la Côte-Nord, le Nord-du-Québec et le Saguenay–Lac-Saint-Jean par exemple, les périodes d'inventaire doivent être décalées de 15 jours (tableau 2).

Tableau 2. Périodes recommandées pour effectuer les décomptes de chauves-souris

N° du décompte	Dates	Période du cycle vital
<i>Sud du Québec (au sud du 49^e parallèle) : Abitibi-Témiscamingue, Outaouais*, Laurentides, Lanaudière, Mauricie, Centre-du-Québec, Laval, Montréal, Montérégie*, Estrie*, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie</i>		
1	Du 1 ^{er} juin au 10 juillet	Activité avant que tous les juvéniles puissent voler
2*	Du 11 au 31 juillet	Activité avec les juvéniles
<i>Nord du Québec (au nord du 49^e parallèle) : Côte-Nord, Nord-du-Québec et Saguenay–Lac-Saint-Jean</i>		
1	15 juin au 20 juillet	Activité avant que tous les juvéniles puissent voler
2	21 juillet au 5 août	Activité avec les juvéniles

* Pour la Montérégie, l'Estrie et l'Outaouais, le deuxième décompte devrait se terminer avant le 25 juillet.

Effort

Si un seul décompte peut être fait par année, ce dernier doit toujours être réalisé à la même période. Il faut savoir que les chauves-souris ne sortent pas nécessairement en même temps tous les soirs et qu'un certain nombre d'entre elles peuvent décider de demeurer à l'intérieur pour différentes raisons. Idéalement, il faut prévoir deux soirées de décompte rapprochées pour obtenir une meilleure évaluation du nombre de chauves-souris présentes dans la maternité. Retenons qu'il est important d'inscrire un décompte même si aucune chauve-souris n'a été dénombrée. Cette information est utile pour le suivi

des populations. Par souci de standardisation, s'il est possible de voir à l'intérieur du gîte, surtout pour les dortoirs, et de voir les individus qui restent dans la colonie, il ne faut pas tenir compte de ces chauves-souris dans le décompte.

Conditions météorologiques

Pour optimiser les résultats, les décomptes doivent être réalisés par des soirées chaudes (entre 15 et 30 °C; cette plage peut varier selon les régions, notamment pour la Côte-Nord et le Nord-du-Québec), sans vent ni précipitations.

Matériel

Le matériel suivant est nécessaire au décompte d'une maternité :

- Lampe de poche ou lampe frontale, idéalement lunettes ou jumelles de vision nocturne (facultatif);
- GPS et batteries de rechange;
- Appareil photo;
- Formulaires de terrain papier ou électronique;
- Tablette ou cellulaire (formulaire électronique);
- Compteur manuel (facultatif);
- Thermomètre (facultatif);
- Appareil de détection d'ultrasons (obligatoire pour les employés du MFFP, mais facultatif pour les citoyens).

Méthodologie

Une fois sur place, repérer les ouvertures connues par lesquelles les chauves-souris circulent. Pour ce faire, voir le *Protocole de validation de la présence d'une colonie de chauves-souris* (section précédente du présent document).

Au coucher du soleil, placer une ou deux personnes par ouverture. Généralement, les chauves-souris commencent à sortir une trentaine de minutes après le coucher du soleil, mais elles peuvent prendre plus ou moins de temps avant de sortir (entre 45 min et 1 h). Chaque participant effectue son propre décompte pour la même ouverture. Si plus d'une ouverture est utilisée par les chauves-souris, placer un participant par ouverture.

Se positionner à 10-15 m de l'ouverture, un peu en diagonale pour mieux voir les chauves-souris sortir. À l'aide d'une source lumineuse d'appoint, éclairer le côté ou le dessous de l'ouverture pour éviter de déranger la sortie et l'entrée des chauves-souris, de sorte que l'orifice par lequel elles passent ne soit que légèrement éclairé (figure 6). En effet, une lumière trop forte et trop directe peut empêcher les chauves-souris de sortir. Il faut être très attentif et toujours garder les yeux rivés sur l'entrée pour être en mesure de voir toutes les chauves-souris sortir. Selon la localisation des ouvertures, l'observation de toutes les chauves-souris qui sortent peut être difficile.

Compter toutes les chauves-souris visibles qui sortent de l'ouverture et noter l'heure à laquelle le premier individu est sorti sur le formulaire de terrain. Il ne faut pas compter les chauves-souris qui volent autour de l'ouverture ou de la maternité, car elles peuvent provenir d'un autre site.

Lors du décompte, il est possible que de nouvelles ouvertures par lesquelles circulent les chauves-souris soient repérées. Il est important de les noter sur le formulaire et, si nécessaire, de les localiser sur un schéma pouvant être dessiné sur le formulaire de terrain, ce qui permettra de mettre à jour l'information sur la colonie.

Données à récolter

Lors du décompte des chauves-souris d'une colonie, les données suivantes doivent être colligées sur le formulaire de terrain (annexe D) :

- Date;
- Nom des observateurs;
- Nom du site, ou identification du site par le numéro d'identification unique de la colonie qui a été fourni (via le site Internet *Chauve-souris aux abris*, p. ex., QC-5-M001, annexe E);
- Type de bâtiment;
- Nombre d'ouvertures;
- Numéro de l'ouverture et nom de l'observateur attiré;
- Nouvelle ouverture et schéma;
- Nombre de chauves-souris qui sortent de la colonie;
- Nombre de chauves-souris qui retournent à la colonie;
- Heure de la première et de la dernière chauve-souris sortie, et heure de la fin du décompte;
- Température au début et à la fin du décompte;
- Couvert nuageux;
- Vitesse du vent selon l'échelle de Beaufort (annexe F);
- Phase de la lune;
- Identification des menaces :
 - Perte et/ou modification de l'habitat autour de la colonie (présence de nouveaux aménagements);
 - Développement urbain (nouveau développement résidentiel);
 - Foresterie ou abattage d'arbres;
 - Expulsion des chauves-souris d'une colonie (projet de colmatage des ouvertures);
 - Utilisation de pesticides (exterminateur, champs en culture à proximité);
 - Présence de routes passantes;
 - Présence d'éoliennes.

Ajouter un schéma ou des photos des ouvertures et/ou de la colonie en pièce(s) jointe(s). Si nous sommes autorisés à utiliser certaines des photos prises, à des fins éducatives dans le futur, prière de le préciser dans les commentaires. Elles peuvent être ajoutées lors de la saisie du décompte sur le site *Chauves-souris aux abris* sous la rubrique *Photos de la structure*.

Dans le formulaire *Ajouter un décompte* sur le site Internet *Chauves-souris aux abris*, sous la rubrique *Pour scientifiques seulement*, les participants munis d'un appareil de détection d'ultrasons peuvent identifier les espèces de chauves-souris présentes dans la colonie. De plus, ils peuvent ajouter la codification de leur colonie selon les critères suivants : la priorité de validation, le responsable du suivi et

la validation du statut. Ces informations sont vitales pour l'analyse à l'échelle provinciale et pour obtenir le portrait global de la situation des chauves-souris au Québec.

La codification des colonies est la suivante :

- Priorité de validation : plus de 20 chauves-souris, quelques chauves-souris, une chauve-souris ou 0 (colonie sans chauve-souris);
- Responsable du suivi : le nom de la personne qui réalise le suivi de la colonie;
- Validation du statut : décompte à effectuer annuellement, tous les 2-3 ans, etc.

La description complète des codes se trouve à l'annexe E.

Protocole de récolte de guano de chauves-souris dans les colonies de chauves-souris

Introduction

Ce protocole s'adresse principalement au personnel du MFFP ainsi qu'aux partenaires scientifiques.

Les chauves-souris ne digèrent pas entièrement les insectes qu'elles consomment et de petits fragments se retrouvent donc dans leurs fèces. L'analyse moléculaire du contenu du guano permet, entre autres, de préciser l'alimentation des chauves-souris.

Les fèces de chauves-souris sont segmentées, étirées et friables comparativement aux déjections de souris, lesquelles sont de la taille d'un grain de riz, sombres et pointues aux deux extrémités et deviennent, avec le temps, plutôt dures et cassantes. Souvent, les fèces sont collées sur les murs extérieurs, là où les chauves-souris entrent dans le gîte (figure 7). Les chauves-souris défèquent généralement avant d'entrer dans la colonie. Il faut récolter les fèces après le décompte de la colonie, puisque le guano doit être frais pour les analyses moléculaires.

La procédure abrégée de la récolte de guano de chauves-souris est disponible à l'annexe G.

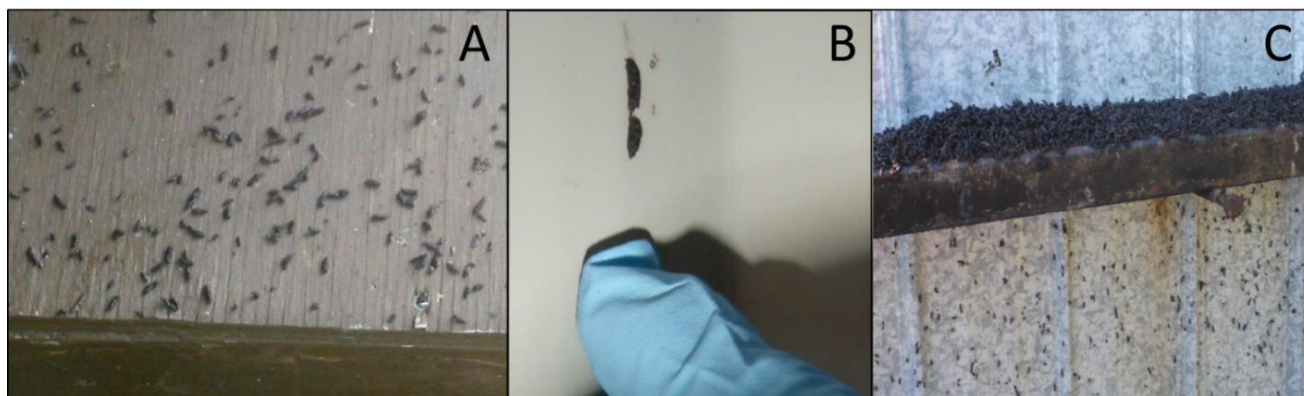


Figure 7. A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano

Matériel

Le matériel requis dans le cadre d'un échantillonnage de guano est le suivant :

- Toile de plastique jetable;
- Gants chirurgicaux jetables;
- Petite pince;
- Fioles ou pots étanches;
- Éthanol à 95 %;
- Flacon avec bec verseur;
- Petites étiquettes;
- Crayons de plomb;
- Sacs hermétiques de type Ziploc;
- Glacière, avec glace ou blocs réfrigérants de type « Ice pack », pour le transport;
- Appareil photo.

Méthodologie

La procédure d'échantillonnage du guano se fait comme suit :

- Installer une toile de plastique sur le sol, sous l'ouverture de la colonie, avant de commencer le décompte. Cette toile permettra de récolter facilement le guano frais qui y tombera lorsque les chauves-souris sortiront de la colonie ou y entreront.
- Après le décompte des chauves-souris, récolter une dizaine de fèces à l'aide de gants jetables et d'une pince.
- Selon les contenants disponibles, mettre le guano (10 fèces) dans des fioles ou un pot étanches et couvrir d'éthanol à 95 %.
- Compléter une étiquette pour chaque fiole/pot.
- Mettre les fioles/pots contenant le guano dans un sac hermétique et placer le tout au congélateur. Il est important que les échantillons restent congelés en tout temps, donc prévoir une glacière, avec de la glace ou des blocs réfrigérants, pour le transport.

Données à récolter

Les informations suivantes doivent apparaître sur la petite étiquette de chacun des échantillons de guano :

- Guano de chauve-souris;
- Numéro d'identification unique de la colonie (via le site Internet *Chauve-souris aux abris*, p. ex., QC-5-M001);
- Date de récolte;
- Lieu de récolte (adresse civique complète ou point GPS, si disponible);
- Région administrative (p. ex., Mauricie, Montérégie, Abitibi-Témiscamingue, etc.);
- Nom de la personne qui récolte l'échantillon.

Transfert des données

Formulaire électronique

Les données doivent être compilées sur le site Internet de *Chauves-souris aux abris* au lien suivant :

<https://chauve-souris.ca/participer/>

Au moyen d'un téléphone intelligent ou d'une tablette avec accès à Internet, se connecter au site Internet *Chauves-souris aux abris* et remplir le formulaire directement en ligne.

En cas de problème avec le formulaire électronique disponible en ligne, demander de l'aide à l'adresse courriel suivante :

info@chauvesourisquebec.ca

Formulaires papier

Toutes les données de validation de l'occupation d'une colonie de chauves-souris devront être inscrites sur le formulaire suivant :

- *Formulaire de prise de données — Identification de sites occupés par des colonies durant l'été* (annexe B)

Toutes les données de décompte d'une colonie devront être inscrites sur le formulaire suivant :

- *Formulaire de prises de données — Décompte de colonies estivales de chauves-souris* (annexe D).

Il est important d'apporter ces formulaires sur le terrain et d'inscrire les données directement sur les formulaires, de manière à s'assurer que toutes les informations sont notées.

Compléter toutes les sections du formulaire et, si possible, y joindre des schémas du site ou des photographies. Inscrive « ND » ou faire un trait lorsque l'information est indisponible.

Lorsque la version papier du formulaire de terrain est utilisée, il est recommandé, entre chacune des séances d'observation, de faire une copie du formulaire ou de le prendre en photo par mesure de précaution.

Échantillons de guano

Avant l'envoi des échantillons, il est recommandé de contacter la Direction régionale de la gestion de la faune du MFFP (Gouvernement du Québec, 2021) afin de coordonner l'envoi avec la personne responsable au secteur Faune et Parcs du MFFP, à Québec.

Références

- BARCLAY, R. M. R. et L. D. HARDER (2003). Life histories of bats: Life in the slow lane (p. 209-253). Dans : *Bat ecology*, Kunz, T. H. et M. B. Fenton (éditeurs), The University of Chicago Press, Chicago.
- BLEHERT, D. S., A. C. HICKS, M. BEHR, C. U. METEYER, B. M. BERLOWSKI-ZIER, E. L. BUCKLES, J. T. COLEMAN, S. R. DARLING, A. GARGAS, R. NIVER, J. C. OKONIEWSKI, R. J. RUDD et W. B. STONE (2009). "Bat white-nose syndrome: an emerging fungal pathogen?", *Science*, 323: 227.
- BOYLES, J. G., P. M. CRYAN, G. F. MCCRACKEN et T. H. KUNZ (2011). "Economic Importance of Bats in Agriculture", *Science*, 332: 41-42.
- BURNS, L. E. et H. G. BRODERS (2015). "Maximizing mating opportunities: higher autumn swarming activity in male versus female *Myotis* bats", *Journal of Mammalogy*, 96 (6): 1326-1336.
- CANADIAN WILDLIFE HEALTH COOPERATIVE (2017). *Syndrome du museau blanc – Protocole de décontamination nationale à suivre avant d'entrer dans un hibernacle de chauves-souris au Canada*, CWHC National Office, Western College of Veterinary Medicine, Saskatoon, Saskatchewan, 15 p. + annexes.
- CDPNQ (2005). *Glossaire*. Gouvernement du Québec [En ligne] [<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/glossaire.htm>] (Consulté le 8 mars 2019).
- CSAA (2015). *Chauves-souris aux abris* [En ligne] [<https://chauve-souris.ca/>] (Consulté le 24 juillet 2019).
- COSEPAC (2013). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 104 p.
- DAVIS, W. H. et H. B. HITCHCOCK (1995). "A new longevity record for the bat *Myotis lucifugus*", *Bat Research News*, 36: 6.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (2018). *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada*, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, 189 p.

- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES-SOURIS DU QUÉBEC (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029*, Plan produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 102 p.
- FABIANEK, F., D. GAGNON et M. DELORME (2011). “Bat distribution and activity in Montréal island green spaces: responses to multi-scale habitat effects in a densely urbanized area”, *Ecoscience*, 18: 9-17.
- FORD, M. W., M. A. MENZEL, J. L. RODRIGUE, J. M. MENZEL et J. B. JOHNSON (2005). “Relating bat species presence to simple habitat measures in a central Appalachian forest”, *Biological Conservation*, 126: 528-539.
- GERSON, H. (1984). *Habitat management guidelines for bats in Ontario*, Ontario Ministry of Natural Resources, Toronto, 42 p.
- GOEHRING, H. (1972). “Twenty-year study of *Eptesicus Fuscus* in Minnesota”, *Journal of Mammalogy*, 53 (1): 201-207.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2021). *Directions de la gestion de la faune* [En ligne] [<https://www.quebec.ca/gouv/ministere/forets-faune-parcs/coordonnees-du-ministere/reseau-regional/#c13507>] (Consulté le 8 juillet 2021).
- GRINDAL, S. D., J. L. MORISSETTE et R. M. BRIGHAM (1999). “Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient”, *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972–977.
- GROUPE CHIROPTÈRES DU QUÉBEC (2016). *Guide pratique pour la conservation des chauves-souris en milieu agricole*, 34 p.
- HAYES, M. A. (2013). “Bats killed in large numbers at United States wind energy facilities”, *BioScience*, 63 (12): 975-979.
- HUMPHREY, S. R. (1975). “Nursery roosts and community diversity of nearctic bats”, *Journal of Mammalogy*, 56: 321-346.
- KUNZ, T. H. (1973). “Resource utilization: Temporal and spatial components of bat activity in central Iowa”, *Journal of Mammalogy*, 54: 14-32.
- KUNZ, T. H. (1982). *Lasionycteris noctivagans*, *Mammalian Species*, 172: 1-5.
- LEMAÎTRE, J., K. MACGREGOR, N. TESSIER, A. SIMARD, J. DESMEULES, C. POUSSART, P. DOMBROWSKI, N. DESROSIERS et S. DÉRY (2017). *Mortalité chez les chauves-souris, causée par les éoliennes : revue des conséquences et des mesures d'atténuation*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 26 p.

- MENZEL, J. M., M. A. MENZEL, J. C. KILGO, W. M. FORD, J. W. EDWARDS ET G. F. MCCRACKEN (2005). "Effect of habitat and foraging height on bat activity in the Coastal Plain of South Carolina", *Journal of Wildlife Management*, 69: 235-245.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2012). *Guide d'intervention visant la prévention de la rage humaine - Janvier 2012*, Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux, Gouvernement du Québec, Québec, 128 p. + annexes.
- MFFP (2020). *Syndrome du museau blanc chez les chauves-souris*. [En ligne] [<https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/syndrome-museau-blanc/>] (Consulté le 8 juillet 2021).
- NORQUAY, K. J. O., F. MARTINEZ-NUNEZ, J. E. DUBOIS, K. M. MONSON ET C. K. R. WILLIS (2013). "Long-distance movements of little brown bats (*Myotis lucifugus*)", *Journal of Mammalogy*, 94 (2): 506-515.
- PERKINS, J. M. (1996). "Does competition for roosts influence bat distribution in a managed forest?" (p. 164-172), Dans : *Bats and forest symposium*, Barclay, R. M. R. et R. M. Brigham (éditeurs). British Columbia Ministry of Forests, Victoria.
- PERRY, R. W. (2011). "Fidelity of bats to forest sites revealed from mist-netting recaptures", *Journal of Fish and Wildlife Management*, 2 (1): 112-116.
- PRESCOTT, J. ET P. RICHARD (2013). *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*, Éditions Michel Quintin, 479 p.
- SPEAKMAN, J. R. ET D. W. THOMAS (2003). "Physiological ecology and energetics of bats" (p. 430-490), Dans : *Bat ecology*. Kunz, T. H. et M. B. Fenton (éditeurs), The University of Chicago Press, Chicago.
- TOMAINO, A., J. CORDEIRO, L. OLIVER et J. NICHOLS (2008). *Key for ranking species element occurrences using the generic approach*, NatureServe [En ligne] [http://help.natureserve.org/biotics/Content/Methodology/GenericKey_RankSpeciesEOs.htm] (Consulté le 30 août 2020).
- TREMBLAY, J. A. et J. JUTRAS (2010). « Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec : Synthèse et perspectives », *Le Naturaliste canadien*, 134 (1) : 29-40.
- TURNER, G. G., D. M. REEDER et J. T. H. COLEMAN (2011). "A five-year assessment of mortality and geographic spread of white-nose syndrome in North American bats and a look to the future", *Bat Research News*, 52 (2): 13-27.

Annexe A Procédure abrégée pour la confirmation qu'un gîte est occupé par une colonie de chauves-souris

Protocole standardisé

Confirmation qu'un gîte est occupé par une colonie de chauves-souris

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Procédure abrégée

Pour valider la présence d'une colonie de chauves-souris dans un bâtiment, on peut d'abord se fier à certains signes tels que la présence de bruits (grattement ou vocalisation) et de fèces, appelé guano (similaire aux fèces de souris, mais plus longues, effilées et segmentées) (figure 1).

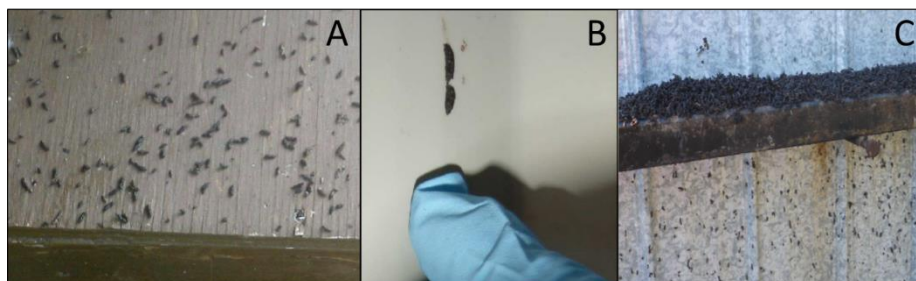


Figure 1. A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano

Néanmoins, la meilleure façon de confirmer la présence de chauves-souris est de les observer sortir au crépuscule. Pour ce faire, il faut d'abord localiser les endroits où elles entrent et d'où elles sortent. Ces accès se trouvent le plus souvent à la limite des murs et du toit, dans les lucarnes ou au-dessus du cadrage des fenêtres. Voici la meilleure façon de les débusquer :

1. Il est possible d'identifier les ouvertures en examinant le site de jour. Souvent, la présence d'excréments sur les murs révèle une entrée.
2. S'il s'avère difficile de repérer les entrées (c'est souvent le cas), une soirée de repérage avant le décompte sera utile. Les meilleures conditions pour observer les chauves-souris sont du temps chaud (entre 15 et 30 °C), sans vent ni précipitations.
3. Lors d'une soirée d'observation, placer des gens idéalement à chaque coin du bâtiment, chacun observant un côté, afin d'être en mesure de couvrir toute la superficie (figure 2A). Ils doivent se munir d'une lampe de poche ou d'une lampe frontale et éviter d'illuminer directement l'entrée, tout en étant silencieux.
4. S'il manque des participants, si le bâtiment est trop grand ou de forme variable, placer des gens en diagonale du bâtiment ou les répartir tout autour de façon à pouvoir surveiller toute la superficie du bâtiment (figure 2B).

Protocole standardisé

Confirmation qu'un gîte est occupé par une colonie de chauves-souris

Procédure abrégée (suite)

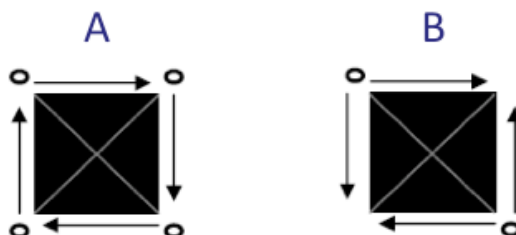


Figure 2. A) Position des observateurs avec quatre personnes; B) Position des observateurs avec deux personnes

5. Une fois qu'une ouverture est découverte, concentrer les efforts de recherche sur un autre secteur. Une personne seule peut couvrir tout le bâtiment, mais le processus d'observation prendra un peu plus de temps. Procéder de façon systématique en observant un côté ou une portion de côté à la fois.
6. Noter les informations sur le formulaire et dessiner un schéma.

Annexe B Formulaire de prise de données —
Identification de sites occupés par des
colonies durant l'été



Localisation du site de la colonie de chauves-souris	
A	Date de l'observation :
	Lieu (précisez où se trouve le site, le nom du parc, de la route, du lac, etc.) :
	Municipalité :
	Région administrative :
	Itinéraire pour se rendre au site :
	Schéma de l'emplacement du site (facultatif) : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Si oui, quel est le nom du fichier joint?
	Coordonnées <input type="checkbox"/> Degré minute seconde : <input type="checkbox"/> NAD-83 <input type="checkbox"/> NAD-27 Latitude : ° ' " Nord Longitude : ° ' " Ouest (facultatif) : <input type="checkbox"/> Degré décimal : <input type="checkbox"/> NAD-83 <input type="checkbox"/> NAD-27 Latitude (p. ex., 45,379) : Longitude (p. ex., -73,061) :
Méthode de prise de coordonnées : <input type="checkbox"/> GPS <input type="checkbox"/> Google Earth <input type="checkbox"/> Carte papier <input type="checkbox"/> Autres (précisez) :	

Description du site de la colonie de chauves-souris	
B	Type de structure où se trouve la colonie : <input type="checkbox"/> Chalet <input type="checkbox"/> Grange <input type="checkbox"/> Maison habitée <input type="checkbox"/> Maison abandonnée <input type="checkbox"/> Entrepôt ou hangar <input type="checkbox"/> Pont <input type="checkbox"/> Nichoir à chauves-souris <input type="checkbox"/> Arbre <input type="checkbox"/> Mine <input type="checkbox"/> Caverne ou grotte <input type="checkbox"/> Autres (précisez) :
	Photo de la structure (facultatif) : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Si oui, quel est le nom du fichier joint?
	Type d'habitat où se trouve le site utilisé par la colonie de chauves-souris : <input type="checkbox"/> Champs agricoles <input type="checkbox"/> Parc <input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Bordure de lac <input type="checkbox"/> Bordure de rivière <input type="checkbox"/> Bordure de route <input type="checkbox"/> Milieu humide <input type="checkbox"/> Friche <input type="checkbox"/> Zone urbaine <input type="checkbox"/> Autres (précisez) :

Identification de l'observateur	
C	Nom :
	Téléphone :
	Courriel :

Autres commentaires	
D	

Clause de confidentialité

J'accepte que mes informations personnelles (nom, téléphone et courriel) soient partagées avec certains scientifiques qui participent aux programmes de suivi des maternités (p. ex., pour qu'ils puissent me contacter, apporter un soutien ou livrer des résultats).

Retournez le formulaire par courriel à : info@chauvesoursisquebec.ca (Québec), batwatch@outlook.com (Ontario et Manitoba), batwatchsk@gmail.com (Saskatchewan) admin@albertabats.ca (Alberta)

ou par la poste à :

Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction de la biodiversité et des maladies de la faune
a/s Anne-Marie Béland
880, chemin Sainte-Foy,
2^e étage, Québec (QC)
G1S 4X4

Ontario et Manitoba

Department of Biology
University of Winnipeg
c/o Craig Willis
515 Portage Ave., Winnipeg, MB,
R3B 2E9

Alberta

Alberta Environment and Parks
c/o Lisa Wilkinson
#203, 111-54th Street,
Edson, AB, T7E 1T2

Saskatchewan

Department of Biology
University of Regina
c/o Mark Brigham
3737 Wascana Parkway, Regina, SK,
S4S 0A2

Annexe C Procédure abrégée pour un décompte de chauves-souris dans une colonie estivale

Protocole standardisé Décompte de chauves-souris dans une colonie estivale

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Procédure abrégée

Pour effectuer le décompte d'une colonie, il faut préalablement repérer les accès par lesquels les chauves-souris entrent dans le bâtiment. Si ce n'est pas fait, consulter le protocole au lien suivant :

http://chauvesourisquebec.ca/sites/default/files/pdf/Protocole_validation_maternite.pdf

Périodes d'inventaire

N° du décompte	Dates	Période du cycle vital
<i>Sud du Québec (au sud du 49^e parallèle) : Abitibi-Témiscamingue, Outaouais*, Laurentides, Lanaudière, Mauricie, Centre-du-Québec, Laval, Montréal, Montérégie*, Estrie*, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie</i>		
1	Du 1 ^{er} juin au 10 juillet	Activité avant que tous les juvéniles puissent voler
2*	Du 11 au 31 juillet	Activité avec les juvéniles
<i>Nord du Québec (au nord du 49^e parallèle) : Côte-Nord, Nord-du-Québec et Saguenay-Lac-Saint-Jean</i>		
1	15 juin au 20 juillet	Activité avant que tous les juvéniles puissent voler
2	21 juillet au 5 août	Activité avec les juvéniles

* Pour la Montérégie, l'Estrie et l'Outaouais, le deuxième décompte devrait se terminer avant le 25 juillet.

Conditions météorologiques

Température : > 15 °C
 Vent : < 20 km/h, max. 3 sur l'échelle de Beaufort
 Précipitations : Éviter les soirées de précipitations, sauf sous forme de traces

Prise de données

Avant le décompte :

- Compléter la **Section A** du formulaire de suivi ci-après (annexe D).
- Identifier le site à l'aide du numéro d'identification unique de la colonie

Protocole standardisé Décompte de chauves-souris dans une colonie estivale

Procédure abrégée (suite)

Prise de données (suite)

Après le décompte :

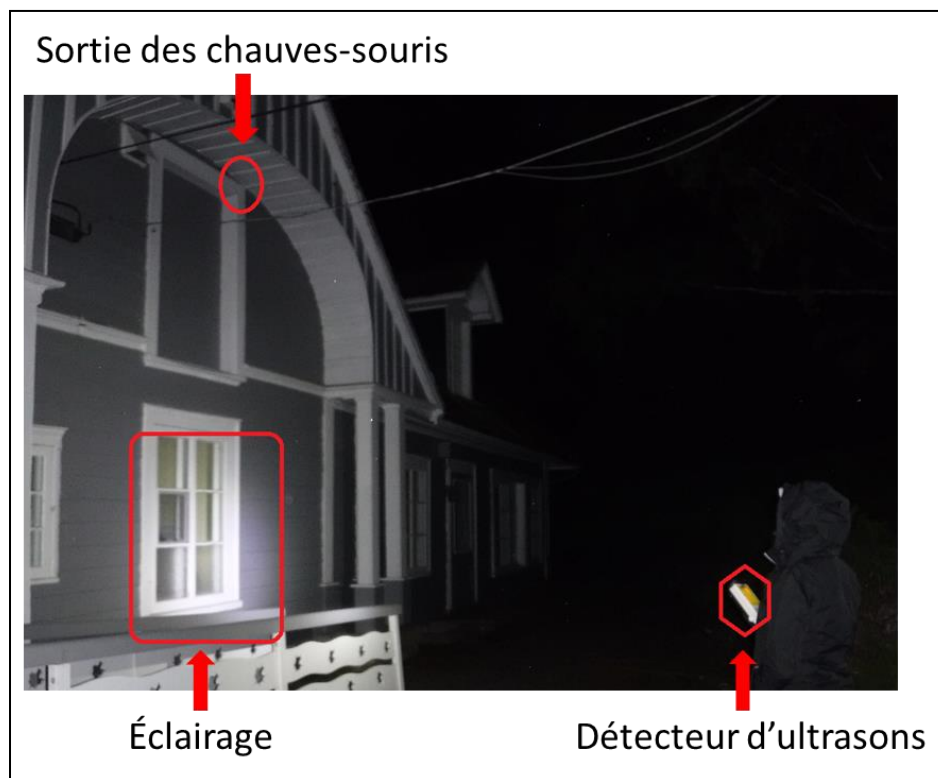
- a. **Retranscrire les informations récoltées** dans le formulaire en ligne :

https://chauve-souris.ca/participer/ajout_decompte.

En cas de problème, contacter info@chauvesourisquebec.ca.

Décompte

1. Une fois sur place, repérer les ouvertures connues par lesquelles les chauves-souris circulent.
2. Au coucher du soleil, placer une ou deux personnes par ouverture selon la disponibilité des effectifs. Généralement, les chauves-souris commencent à sortir une trentaine de minutes après le coucher du soleil, mais elles peuvent prendre plus de temps avant de sortir (45 min ou 1 h). Faire preuve de patience.
3. Chaque participant effectue son propre décompte pour la même ouverture. Si plus d'une ouverture est utilisée par les chauves-souris, placer un participant par ouverture et le mentionner dans la section « Commentaires » du formulaire (annexe D).
4. Se positionner à 10-15 m de l'ouverture, un peu en diagonale pour mieux voir les chauves-souris sortir. À l'aide d'une lampe, éclairer légèrement le côté ou le dessous de l'entrée pour éviter de déranger leur sortie. En effet, une lumière trop forte et trop directe peut empêcher les chauves-souris de sortir. Utiliser idéalement des lunettes ou des jumelles de vision nocturne et fixer constamment l'ouverture attitrée afin de ne manquer aucune sortie.



Protocole standardisé Décompte de chauves-souris dans une colonie estivale

Procédure abrégée (suite)

5. Compter toutes les chauves-souris qui sortent par l'ouverture surveillée. Il est important de ne pas compter les chauves-souris qui volent autour de l'ouverture ou de la colonie. Elles peuvent provenir d'un autre site.
6. Lors du décompte, il est possible de repérer de nouvelles ouvertures par lesquelles circulent les chauves-souris. Il est important de les noter dans le formulaire et, si nécessaire, de les localiser sur un schéma.
7. Si aucune chauve-souris ne revient à la colonie pour y entrer, le décompte prend fin approximativement 30 minutes après la dernière sortie. Noter l'heure de la dernière sortie. Prendre également en note l'heure et la température à la fin du décompte.
8. Au cours du décompte, il est probable que des chauves-souris reviendront à la colonie pendant que d'autres continueront d'en sortir. Lorsque plus de deux chauves-souris retournent à l'intérieur, noter le nombre de chauves-souris comptées jusqu'alors. Si le décompte devient trop difficile en raison du nombre de chauves-souris qui reviennent à la colonie, arrêter le décompte et noter l'heure.
9. Prendre également en note l'heure et la température à la fin du décompte.
10. Noter les résultats du décompte :
 - a. Indiquer le nom de chaque observateur ainsi que le nombre de chauves-souris comptées par chacun.
 - b. Préciser s'il y a plus d'une ouverture par laquelle les chauves-souris sortent de la colonie. Numérotter les ouvertures et indiquer quel observateur était placé à chaque ouverture.
 - c. Le nombre total de chauves-souris sera la somme de chacune des sorties observées.
 - d. En présence de plusieurs observateurs par ouverture, inscrire le nombre obtenu par chacun et le dénombrement pour cette ouverture sera la moyenne des nombres obtenus par ces observateurs.
11. Identifier les menaces visibles ou connues dans ce secteur.
12. **Transcrire les informations récoltées** dans le formulaire en ligne : https://chauve-souris.ca/participer/ajout_decompte. En cas de problème, envoyer le formulaire à l'adresse mentionnée.
13. Ajouter éventuellement un schéma ou des photos des ouvertures et/ou de la colonie en pièce(s) jointe(s).

Note : Prière d'indiquer dans les commentaires accompagnant l'envoi si nous sommes autorisés à utiliser certaines des photos prises, à des fins éducatives.

Annexe D Formulaire de prises de données —
Décompte de chauves-souris dans une
colonie estivale

FORMULAIRE DE DÉCOMPTE DE CHAUVES-SOURIS DANS UNE COLONIE ESTIVALE

N° DE LA COLONIE _____ NOM DE LA COLONIE _____

DATE DU DÉCOMPTE _____ RESPONSABLE DU SUIVI (C, M, S¹) _____

SECTION A : CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

T °C AU DÉBUT _____ T °C À LA FIN _____

CIEL

- Dégagé (0 à 10 %)
 Partiellement nuageux (10 à 50 %)
 Nuageux (50 à 90 %)
 Couvert (90 à 100 %)
 Pluvieux
 Orageux
 Non noté

VENT

- Calme
 Léger
 Modéré
 Venteux
 Non noté

LUNE

- Nouvelle lune
 Premier quartier
 Pleine lune
 Dernier quartier



SECTION B : DÉCOMPTE

HEURE DÉBUT DÉCOMPTE : _____

HEURE 1^{RE} SORTIE : _____

HEURE FIN DÉCOMPTE : _____

HEURE DERNIÈRE SORTIE : _____

NOMBRE D'OUVERTURES

- SI LES CHAUVES-SOURIS SORTENT PAR **PLUS D'UNE OUVERTURE**, VEUILLEZ NUMÉROTÉ LES SORTIES DE 1 À X. INSCRIVEZ LE NOM DU PARTICIPANT AINSI QUE LE NOMBRE DE CHAUVES-SOURIS COMPTABILISÉES POUR CHACUNE DES OUVERTURES.
- SI PLUS D'UN PARTICIPANT FAIT LE DÉCOMPTE DE LA **MÊME OUVERTURE**, INSCRIVEZ LES NOMS DES PARTICIPANTS ET METTEZ LE MÊME NUMÉRO D'OUVERTURE. PAR LA SUITE, INSCRIVEZ LE NOMBRE DE CHAUVES-SOURIS COMPTABILISÉES POUR CHAQUE PARTICIPANT.
- SI, LORS DU DÉCOMPTE, DES CHAUVES-SOURIS RETOURNENT DANS L'ABRI, INSCRIVEZ LE NOMBRE DE RETOURS POUR CHAQUE OUVERTURE.

NOM DES PARTICIPANTS	N° DE L'OUVERTURE	N ^{BRE} DE CHAUVES-SOURIS SORTIES DE L'ABRI	N ^{BRE} DE CHAUVES-SOURIS RETOURNÉES DANS L'ABRI
PARTICIPANT 1 : _____	_____	_____	_____
PARTICIPANT 2 : _____	_____	_____	_____
PARTICIPANT 3 : _____	_____	_____	_____
PARTICIPANT 4 : _____	_____	_____	_____

COMMENTAIRES : _____

¹ Responsable du suivi : C = Suivi réalisé par le citoyen, M = Suivi réalisé par le ministère, S = Suivi réalisé par un partenaire scientifique.

SCHÉMA OU PHOTOS DES OUVERTURES ET/OU DE L'ABRI

SECTION C : MENACES

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | PERTE ET/OU MODIFICATION DE L'HABITAT AUTOUR DE LA COLONIE |
| <input type="checkbox"/> | DÉVELOPPEMENT URBAIN |
| <input type="checkbox"/> | FORESTERIE OU ABATTAGE D'ARBRES |
| <input type="checkbox"/> | PROJET D'EXPULSION DES CHAUVES-SOURIS DE LA COLONIE (COLMATAGE DES OUVERTURES) |
| <input type="checkbox"/> | UTILISATION DE PESTICIDES (EXTERMINATEUR, CHAMPS EN CULTURE) |
| <input type="checkbox"/> | PRÉSENCE D'UNE AUTOROUTE OU D'UN BOULEVARD PASSANT |
| <input type="checkbox"/> | PRÉSENCE D'ÉOLIENNES À PROXIMITÉ |

Retournez le formulaire par courriel à : info@chauvesourisquebec.ca

ou par la poste à : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
a/s Anne-Marie Béland
880, chemin Sainte-Foy, 2^e étage
Québec (Québec) G1S 4X4

Annexe E Codification d'une colonie estivale sur le
site Internet *Chauves-souris aux abris*

Codification d'une colonie estivale sur le site Internet *Chauves-souris aux abris*

Voici des explications sur les **codes** contenus dans la banque, qui permettent de visualiser rapidement les priorités et les mesures à prendre pour le suivi des maternités.

Priorité de validation

- 1 : Le site démontre des signes clairs de présences de plus d'une vingtaine d'individus - présent ou passé.
- 2 : Le site démontre des signes de présences de quelques individus - présent ou passé.
- 3 : Le site a déjà abrité ou abrite seulement un individu.

Responsable du suivi

- C : Suivi réalisé par le citoyen.
M : Suivi réalisé par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
S : Suivi réalisé par un collaborateur/partenaire scientifique autre.

Validation du statut

- D : Décompte
- 1.D Décompte à effectuer toutes les années si possible - Présence actuelle de plus d'une vingtaine d'individus
 - 2.D Décompte important à réaliser aussi souvent que possible - Présence actuelle de quelques individus
 - 3.D Les chauves-souris semblent avoir disparu ou faible présence actuelle - À valider possiblement tous les 2-3 ans
- H : Hibernacle Données rattachées à des grottes, mines ou autres sites d'hibernation.
- O : Observation Observation de chauves-souris, mais ignore où elles nichent.
- B : Installation d'un dortoir
- 1.B À déterminer suite à l'instauration du volet dortoir
 - 2.B À déterminer suite à l'instauration du volet dortoir
 - 3.B Dortoir ou boîte sans chauves-souris. Donc, il ne s'agit pas d'une colonie.
- V : À valider ou présence actuelle inconnue (peut avoir une priorité de 1 à 3).
- X : Exclusion
- 1.X Le logis original d'une colonie de chauves-souris est détruit, mais un dortoir sera installé ou le citoyen montre de l'intérêt pour aménager un dortoir.
 - 2.X Un dortoir a été aménagé afin de compenser une exclusion, mais n'est pas utilisé.
 - 3.X La colonie a été exclue et aucun remplacement n'est envisagé.

Annexe F Échelle de Beaufort

Échelle de Beaufort

Force	Vitesse du vent (km/h)	Appellation	Effets observés sur terre	Recommandé pour faire l'inventaire
0	Moins de 1	Calme	La fumée s'élève verticalement.	✓
1	1 à 5	Très légères brises	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.	Non propice
5	29 à 38	Bonne brise	Les petits arbres feuillus se balancent. De petites vagues avec crête se forment sur les eaux intérieures.	Non propice
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.	Non propice
7	50 à 61	Grand frais	Des arbres tout entiers s'agitent. La marche contre le vent devient difficile.	Non propice
8	62 à 74	Coup de vent	De petites branches se cassent. La marche contre le vent devient presque impossible.	Non propice
9	75 à 88	Fort coup de vent	Peut endommager légèrement les bâtiments (bardeaux de toitures).	Non propice
10	89 à 102	Tempête	Déracine les arbres et endommage sérieusement les bâtiments.	Non propice
11	103 à 117	Violente tempête	Dégâts considérables.	Non propice
12	118 à 133	Vent d'ouragan	Rare. Possibilité de grands étendus de dommages à la végétation et de dommages structuraux importants.	Non propice

Source : ENVIRONNEMENT 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 8 juillet 2021)

Annexe G Procédure abrégée de récolte du guano de chauves-souris dans les colonies estivales

Protocole standardisé

Récolte du guano de chauves-souris dans les colonies estivales

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs



Procédure abrégée

L'objectif du présent protocole vise à améliorer nos connaissances sur la diète des chauves-souris en prélevant leur guano (excréments). En effet, la chauve-souris ne digère pas entièrement les insectes qu'elle consomme et de petits fragments sont donc évacués dans ses fèces. L'analyse moléculaire du contenu du guano permettra d'en connaître davantage sur l'alimentation des chauves-souris. Ces informations seront utiles et serviront à cibler les groupes d'insectes qui, suite à la diminution des densités de chauves-souris, pourraient connaître une augmentation de population.

Les fèces de chauves-souris sont segmentées, étirées et friables comparativement aux déjections de souris, lesquelles sont de la taille d'un grain de riz, sombres et pointues aux deux extrémités et deviennent, avec le temps, dures et cassantes. Souvent, les fèces sont collées sur les murs extérieurs, là où les chauves-souris entrent (figure 1).

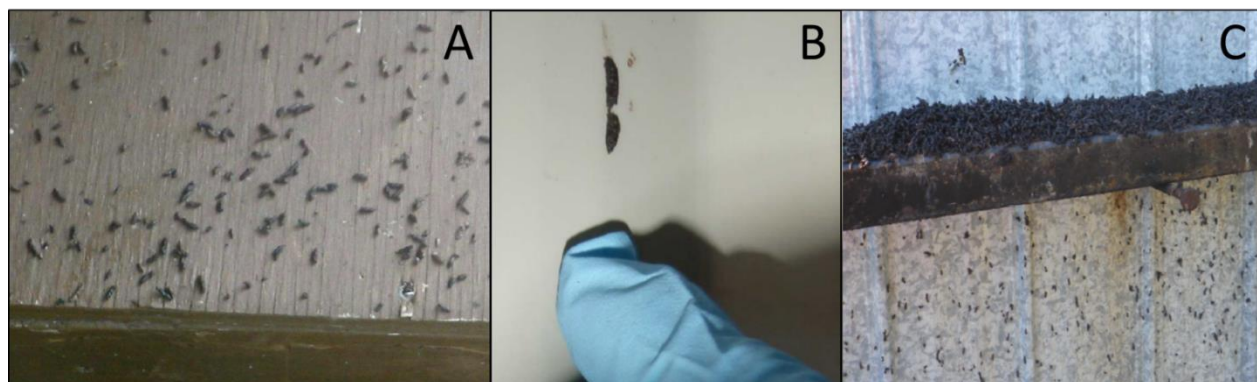


Figure 1. A) Guano sur le mur à l'entrée d'une colonie; B) Apparence du guano d'une chauve-souris; C) Accumulation de guano

Pour récolter du guano :

1. Installer une toile de plastique sur le sol, sous la sortie de la maternité. Cette toile permettra de récolter facilement le guano frais qui y tombera lorsque les chauves-souris sortiront de la maternité ou y entreront.
2. Récolter une dizaine de crottes à l'aide de gants jetables et d'une pince.
3. Mettre le guano dans des fioles ou un pot étanches et couvrir d'éthanol à 95 %.

Protocole standardisé Réculte du guano de chauves-souris dans les colonies estivales

Procédure abrégée (suite)

4. Compléter une étiquette pour chaque échantillon récolté :
 - Guano de chauve-souris;
 - Numéro d'identification unique de la colonie (même code que *Chauve-souris aux abris*);
 - Date de récolte;
 - Lieu de récolte (adresse civique complète ou point GPS, si disponible);
 - Région administrative (p. ex., Mauricie, Montérégie, Abitibi-Témiscamingue, etc.);
 - Nom de la personne qui récolte l'échantillon.

Pour conserver les échantillons :

1. Mettre les fioles/pots contenant le guano dans un sac hermétique et placer le tout au congélateur. Il est important que les échantillons restent congelés en tout temps, donc prévoir une glacière, avec de la glace ou des blocs réfrigérants de type « Ice pack », pour le transport.
2. Avant l'envoi des échantillons, il est recommandé de contacter la Direction régionale de la gestion de la faune du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) afin de coordonner l'envoi avec la personne responsable au secteur Faune et Parcs du MFFP, à Québec.

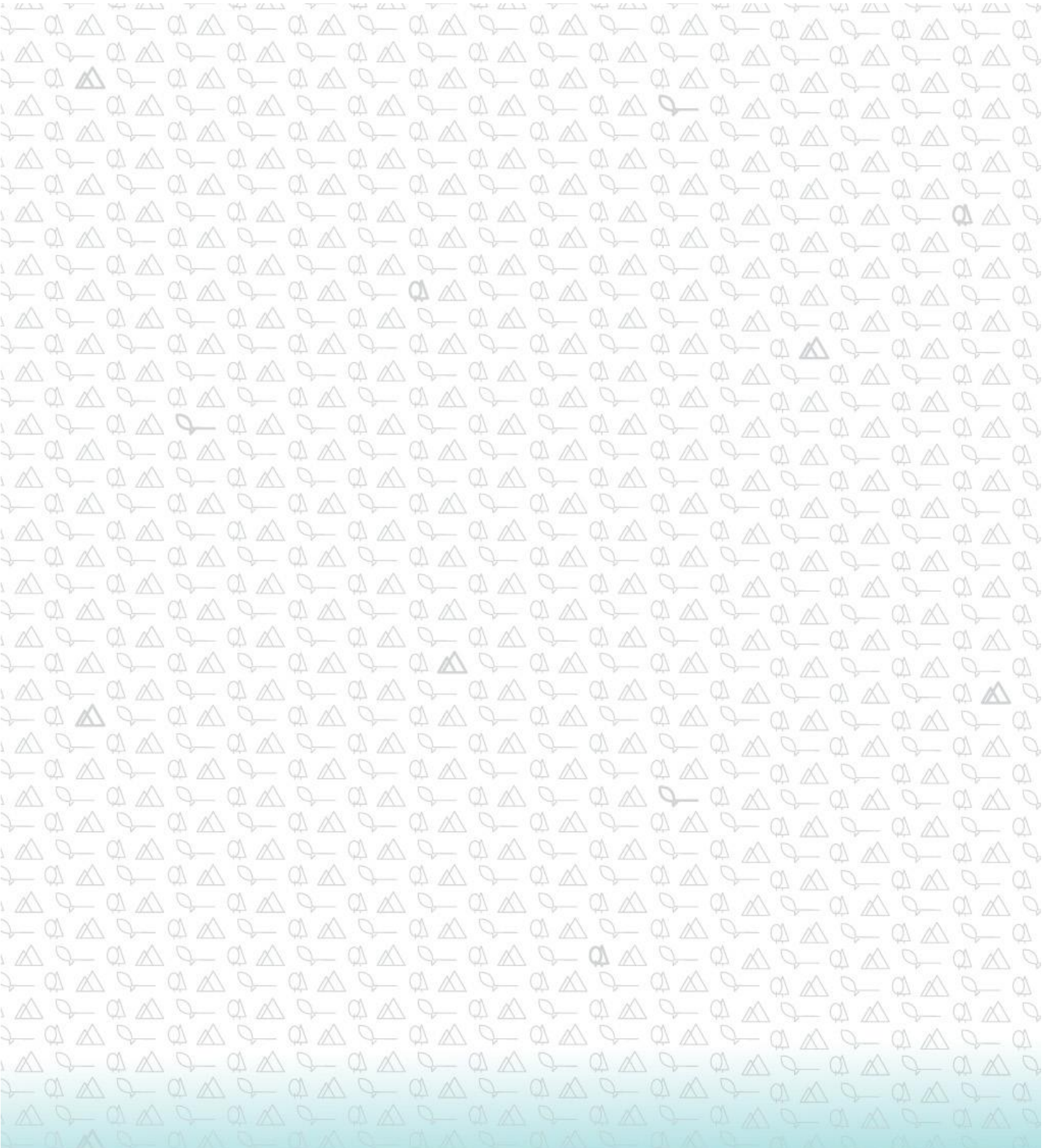
IMPORTANT

Lorsque le guano de chauve-souris est accumulé à l'extérieur ou dans un endroit bien aéré, il n'y a pas de danger pour la santé humaine. Par contre, l'accumulation de guano dans un espace clos (grenier, placard) peut présenter des risques de maladies pour les humains. En effet, un champignon (*Histoplasma capsulatum*) peut être présent dans le guano et causer l'histoplasmose, une maladie infectieuse causée par l'inhalation des spores du champignon. Il est possible d'amasser le guano dans les endroits clos en portant un masque de protection respiratoire à filtres à particules de la classe N-100 (haute efficacité) approuvé par le *National Institute for Occupational Safety and Health*. Pour en savoir plus sur cette maladie et la manière de nettoyer le guano accumulé, consulter le lien suivant :

<https://chauve-souris.ca/>

IMPORTANT

Les chauves-souris défèquent généralement avant d'entrer dans la maternité. Il est préférable de récolter les fèces après le décompte, puisque le guano doit être frais pour les analyses.



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 