



MANUEL DE BAGUAGE AUX NICHOURS DES BAGUEURS NORD-AMÉRICAINS

**Lesley-Anne Howes
Service canadien de la faune
Environnement Canada
1125 Colonel By Drive
Ottawa, Ontario
K1A 0H3**

et

**Barbara Frei
Macdonald Campus
l'Université McGill
21,111 Lakeshore Road
Ste.-Anne-de-Bellevue, QC
H9X 3V9**

Le présent manuel se veut complémentaire au Guide d'étude des bagueurs nord-américains 2001.

LE MANUEL DE BAGUAGE AUX NICHOURS DES BAGUEURS NORD-AMÉRICAINS a été soutenu par un financement d'Environnement Canada.



PRÉFACE

L'objectif des publications du North American Banding Council (NABC) est de fournir les pratiques exemplaires élémentaires aux bagueurs nord-américains à des fins de captures d'oiseaux, de manipulations et de baguage sécuritaires et éthiques. Ce guide contient des renseignements précis sur la manière de mener le baguage des oiseaux aux nichoirs de façon sécuritaire et productive.

Les renseignements contenus dans ce guide complètent le Guide d'étude des bagueurs nord-américains (North American Banding Council 2001) et l'élargissent avec des renseignements propres aux espèces qui utilisent les nichoirs. Nous considérons que la personne lisant ce manuel a déjà lu le guide ci-dessus mentionné, qui contient plus de renseignements généraux sur la manipulation, le baguage et le traitement des oiseaux.

Les renseignements contenus dans ce guide sont spécifiques au baguage des adultes et des oisillons dans les nichoirs. Toutefois, certains de ces renseignements s'appliquent également au baguage des adultes reproducteurs et des oisillons dans d'autres situations de nidification. La première section du présent guide contient des renseignements qui s'appliquent généralement à tous les baguages aux nichoirs. La deuxième section contient les renseignements spécifiques concernant les espèces les plus communément baguées aux nichoirs telles que le merlebleu azuré, l'hirondelle noire, les strigidés et les canards arboricoles.

Nous invitons tous les bagueurs travaillant avec les espèces à nichoirs à lire ce guide. Bien que les directives utilisées par divers instructeurs travaillant de façon individuelle et ceux étant rattachés à différents postes de baguage puissent varier légèrement par rapport aux directives générales établies dans les manuels et les guides, nous recommandons, comme le fait le NABC, d'accorder l'entière considération aux directives présentées ici et d'exposer les stagiaires à toutes les opinions exprimées dans ces publications.

Ce manuel nord-américain pour le baguage aux nichoirs a été approuvé par le comité des publications du North American Banding Council aux fins d'utilisation partout en Amérique du Nord. Ce guide est le produit de plusieurs années de travail collectif de la part de nombreux bagueurs. Le présent manuel est en grande partie composé de matériel tiré d'autres sources, y compris Le Baguage des Oiseaux en Amérique du Nord : Volume I (Service canadien de la faune (SCF) et U.S. Fish and Wildlife Service 1991) Le Manuel de Baguage des Oiseaux de Rivage des Bagueurs Nord-Américains, les Techniques de Baguage en Amérique du Nord : Volume II (Service canadien de la faune (SCF) et U.S. Fish and Wildlife Service 1977) (consultez également le <http://www.nabanding.net/other-publications/>) et le module de formation du Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) concernant les oiseaux migrants (http://www.ccac.ca/fr/_education/pnf/ia/faune/fs-oiseaux-migrateurs).

REMERCIEMENTS

Nous remercions tous ceux qui ont fourni des suggestions pour l'approche, l'organisation et le contenu du présent guide. Les principaux participants dans la la recherche initiale et dans l'ébauche du présent guide sont Hannah Cameron-Caluoli, Jessica Farsi, Audrey Heagy, David Okines, Bill Read et Sarah-Anne Szabothot. Un grand merci également à Elizabeth Burton, Danny Bystrak, Erica Dunn, Anthony Hill, Michael Lancaster, Bruce Peterjohn, C.J. Ralph et Robert Yunick pour leurs observations et commentaires utiles.

INTRODUCTION

Les manuels de baguage des oiseaux et les guides du NABC sont considérés comme lecture obligatoire pour toute personne qui souhaite baguer des oiseaux en Amérique du Nord. Les guides sont conçus pour se compléter mutuellement. Tous les bagueurs et bagueurs potentiels devraient se familiariser avec les renseignements présentés dans le Guide d'Étude des Bagueurs Nord-Américains.

Le présent guide contient les renseignements élémentaires sur le baguage des oiseaux à nichoirs en Amérique du Nord. Il ne vise pas à remplacer les manuels de baguage des oiseaux ou les manuels du NABC, mais plutôt à les compléter.

Le public cible pour ce guide comprend les bagueurs et les enquêteurs souhaitant mener des études sur le terrain. Bien que plusieurs des techniques et des procédures discutées ici puissent être appliquées aux oiseaux qui nichent dans les cavités naturelles, le présent guide ne couvre pas les défis spécifiques du travail relié à ces derniers. Par conséquent, ce manuel est limité aux nichoirs où l'enquêteur a plus de contrôle sur la structure, l'emplacement, l'accès, etc.

La Section 1 traite des renseignements plus généraux sur le baguage aux nichoirs alors que la Section 2 fournit plus de directives spécifiques pour les espèces sélectionnées. Les renseignements sur la surveillance des nids ne sont pas compris dans le présent guide puisqu'ils sont disponibles ailleurs (consultez l'Annexe A).

LE CODE D'ÉTHIQUE DU BAGUEUR

Le baguage d'oiseaux est utilisé dans le monde entier en tant qu'outil de recherche. Lorsqu'il est utilisé correctement et habilement, le baguage est sécuritaire et efficace. La sécurité du baguage dépend de l'utilisation des techniques appropriées, de l'équipement, de la formation et de l'expertise du bagueur.

Le Code d'éthique du bagueur s'applique à tous les aspects du baguage. La responsabilité ultime

du bagueur est envers l'oiseau. Rien n'a plus d'importance que la santé et le bien-être des oiseaux que vous étudiez. Chaque bagueur doit faire son possible pour réduire leur stress au minimum et être préparé à accepter des conseils ou des innovations qui pourraient aider à atteindre cet objectif.

Les méthodes devraient être examinées continuellement pour s'assurer que les temps de manipulation et les types de données à être recueillies ne portent pas atteinte au bien-être des oiseaux. Soyez prêts à simplifier les procédures de vos interventions de baguage, par exemple, en réponse aux conditions météorologiques indésirables ou afin de réduire un temps de retard d'oiseaux non traités. Si nécessaire, ceux-ci doivent être libérés sans bague ou les engins de capture doivent être temporairement neutralisés. Malgré les circonstances au-delà du contrôle des bagueurs, certains décès ne devraient pas être considérés comme inévitables ou acceptables lors du baguage. Chaque blessure ou décès devrait entraîner une ré-évaluation de votre intervention. Une action est alors nécessaire afin de réduire au minimum les chances de répétition. Les responsabilités les plus fondamentales d'un bagueur sont résumées dans le Code d'Éthique du Bagueur; davantage de détails se trouvent dans la Section 13 du Guide d'Étude des Bagueurs Nord-Américains.

Les bagueurs doivent s'assurer que leur travail est irréprochable et doivent aider leurs collègues bagueurs pour maintenir des normes élevées équivalentes. Chaque bagueur a l'obligation d'améliorer les normes en avisant les bureaux de baguage de toute difficulté éprouvée et de signaler et publier les innovations. Les bagueurs ont également d'autres responsabilités. Ils doivent soumettre leurs données de baguage aux bureaux de baguages chaque année, répondre rapidement aux demandes de renseignements et maintenir un inventaire précis de leur stock de bagues. Les bagueurs ont également une responsabilité éducative et scientifique envers le public afin de s'assurer que les interventions de baguage soient minutieusement expliquées et soient justifiées.

Il est de la responsabilité des personnes menant les projets de s'assurer que les données sont

archivées à des fins d'analyse dans un répertoire de données et à des fins de publication. Les données de baguage qui ne sont pas analysées ou disponibles à des fins d'analyse ne contribuent pas à la science et sont peu pertinentes. Enfin,

les bagueurs qui effectuent le baguage sur une propriété privée ont le devoir d'obtenir la permission des propriétaires et de s'assurer que toute préoccupation est abordée.

Code d'éthique du bagueur

1. *D'abord et avant tout, les bagueurs doivent veiller à la sécurité et au bien-être des oiseaux qu'ils étudient. Cela signifie qu'il faut réduire au minimum le stress imposé aux oiseaux ainsi que le risque de blessure ou de mort. Voici quelques règles à respecter :*
 - Manipuler chaque oiseau délicatement, doucement et avec respect.
 - Ne capturer que les oiseaux que l'on peut baguer en toute sécurité.
 - Fermer les pièges ou les filets s'il y a des prédateurs dans les environs.
 - Ne pas baguer d'oiseaux par mauvais temps.
 - Vérifier souvent l'état des pièges et des filets, et exécuter rapidement les réparations requises.
 - Les bagueurs en formation doivent être adéquatement formés et supervisés.
 - Vérifier les filets à toutes les 20 ou 30 minutes.
 - Vérifier les pièges aussi souvent que cela est recommandé selon le type de piège.
 - À la fin de chaque journée, fermer tous les pièges et tous les filets.
 - Toujours surveiller les pièges et les filets mis en place.
 - Ne placer ensemble dans les sacs en préparation du baguage que des oiseaux non agressifs de même taille et de même espèce.
 - Utiliser des bagues et des pinces de taille appropriée pour chaque oiseau.
 - Soigner les oiseaux blessés de la meilleure façon possible.
2. *Les bagueurs doivent continuellement évaluer leur travail pour s'assurer qu'il est irréprochable.*
 - Réévaluer les méthodes de travail et l'approche dès qu'un oiseau est blessé ou tué.
 - Accepter les critiques constructives des autres bagueurs.
3. *Les bagueurs doivent évaluer honnêtement et de façon constructive le travail des autres afin de maintenir les techniques de baguage à des normes d'excellence et de compétence.*
 - Faire connaître les nouveautés en matière de techniques de baguage, de capture et de manipulation.
 - Former les nouveaux bagueurs et les nouveaux instructeurs.
 - Rapporter à un bagueur tout cas de mauvais traitements infligés aux oiseaux.
 - Si aucune amélioration n'a lieu, présenter un rapport au Bureau de baguage des oiseaux.
4. *Les bagueurs doivent s'assurer que les données recueillies sont exactes et complètes.*
5. *Avant de procéder à une opération de baguage sur une propriété privée, les bagueurs doivent obtenir l'autorisation requise.*

SECTION UN

FORMATION

Il est recommandé de suivre une formation avec un bagueur expérimenté afin d'obtenir les compétences nécessaires dans la capture et la manipulation des oiseaux sauvages. Il est avantageux d'obtenir une expérience pratique avec l'identification, la détermination du sexe, de l'âge et de la mue, le baguage et les mesures à prendre sur les individus à l'étude. Cela se fait mieux au cours de la bonne saison, car les plumages peuvent varier considérablement entre celles-ci et au sein des groupes d'âge. Vous souhaitez peut-être baguer des oiseaux seulement dans le cadre d'une petite partie d'un projet de recherche à court terme, ou peut-être vous désirez vous concentrer sur une seule espèce. Au contraire, Vous planifiez peut-être d'utiliser le baguage comme grande partie de vos travaux futurs. Dans chaque cas, les responsabilités sont les mêmes et vous devrez posséder les mêmes compétences élémentaires.

La durée de formation requise dépend de la nature de votre projet, le type de permis que vous voulez acquérir, votre vitesse d'apprentissage, l'accès à un bon formateur et la disponibilité des possibilités de formation. Il est difficile d'établir des lignes directrices quantitatives concernant le temps nécessaire ou le nombre d'oiseaux qui doivent être manipulés. Si vous pensez que vous avez besoin d'un permis d'urgence, rappelez-vous que la formation élémentaire est toujours exigée pour la plupart des permis et que vous devrez planifier cet aspect.

Il est possible de faire la demande pour un permis de baguage à des fins d'utilisation pour un projet précis comprenant le baguage d'une seule espèce aux nichoirs. Toutefois, un tel permis exige que vous fournissiez la preuve que vous avez reçu la formation adéquate provenant de bagueurs qualifiés.

Les formateurs de bagueur doivent avoir une vaste expérience d'utilisation des diverses méthodes de capture et d'identification des espèces à nichoirs. Tous les bagueurs doivent comprendre clairement les responsabilités concernant la manipulation des oiseaux sauvages et posséder de l'expérience en manipulation et en baguage des oiseaux. De plus, ils

doivent bien connaître ce manuel et les autres documents de référence clés.

Le NABC conserve une liste complète des formateurs agréés par ce dernier dans les régions géographiques précises. Pour des renseignements sur le NABC, visitez leur [site Web](#).

PLANIFIER VOTRE ÉTUDE

Lorsque vous planifiez tout projet de recherche, il est important d'avoir des hypothèses scientifiques objectives, précises et vérifiables. Il est relativement facile de travailler avec les espèces à nichoirs, puisqu'elles ont été abondamment étudiées. Plusieurs études sur la nidification peuvent être menées sans que la capture ou le baguage soit nécessaire, ce qui réduit le niveau de perturbation chez les oiseaux. Toutefois, il y a encore beaucoup à apprendre d'un projet de baguage bien conçu en relation avec ces espèces.

L'objectif de l'étude est la première et plus importante étape. Des objectifs précis et des connaissances des méthodes statistiques prévues aideront à définir le protocole d'étude et à identifier les espèces, la saison, l'emplacement, le nombre d'individus et les types de méthode de marquage qui permettront de mieux vérifier les hypothèses.

Plutôt que, ou en plus d'élaborer de nouvelles questions de recherche, la participation à des projets ou à des réseaux collaboratifs offre des possibilités supplémentaires, maximise souvent l'utilisation des données et offre des possibilités pour une excellente formation. Les protocoles de projet doivent être suivis et les données recueillies selon des normes précises. Les exemples de projets de baguages aux nichoirs au moment d'écrire ce manuel comprennent les suivants : [l'Étude de la reproduction des hirondelles bicolores par Études d'Oiseaux Canada](#), [Recherche sur le merlebleu de l'Ouest/azuré par le Puget Sound Bluebird Recovery Project](#), le [Programme d'intendance et de rétablissement de l'hirondelle noire de la C.-B.](#) et le [Nest Watch Program du laboratoire d'ornithologie de l'université de Cornell](#) (consultez également l'Annexe A).

Le traitement éthique des animaux et les normes élevées pour le bien-être des oiseaux améliorent la validité scientifique des données de recherche en améliorant leur qualité. Les projets collaboratifs normalisés permettent aux données provenant de diverses sources d'être analysées séparément afin de traiter les problèmes locaux et elles peuvent être rassemblées afin de traiter les problèmes à l'échelle du paysage ou du continent. Dans tous les cas, les enquêteurs doivent considérer les points suivants lorsqu'ils planifient une étude comprenant des oiseaux sauvages :

- Connaître vos espèces cibles, y compris la manière dont les procédures peuvent affecter la qualité des données et l'écologie, la biologie, le comportement migratoire, l'anatomie et la physiologie des espèces.
- Maintenir la sécurité de l'oiseau en tant que priorité élevée.
- Consulter un vétérinaire ou d'autres experts au besoin (p. ex. pour acquérir une expérience avec les techniques et protocoles spécialisés).
- Mener une étude pilote lorsque vous tentez de nouvelles approches, méthodes ou de nouveaux produits.
- Utiliser la pratique de manipulation indirecte ou directe la moins envahissante possible.
- S'assurer que les procédures n'auront pas un effet négatif sur la population.
- Avoir un plan et un protocole en place si vous capturez des espèces non ciblées.
- Évaluer minutieusement vos hypothèses, analyses statistiques et résultats possibles dans un cadre de publications à venir.

Les enquêteurs qui manipulent les oiseaux sauvages à des fins de recherche doivent maximiser les renseignements obtenus au cours de la manipulation tout en réduisant au minimum les effets négatifs chez l'individu. Les enquêteurs doivent être conscients des causes possibles de stress ou d'inconfort chez l'oiseau. Si vous manipulez des oiseaux adultes ou des oisillons dans le cadre de votre étude, le baguage de ces individus peut alors être effectué avec un petit effort supplémentaire de votre part. Toutefois, ce n'est pas parce que vous « pouvez » baguer un oiseau que cela justifie suffisamment cette action.

Les facteurs à considérer lorsque vous concevez votre projet comprennent les suivants :

- la possibilité de capturer des espèces ciblées et non ciblées;
- la taille et le nombre d'échantillons de nichoirs nécessaires;
- le nombre de sites (avoir de multiples sites favorise une plus grande utilité des données, en évitant la pseudoréplication est généralement importante pour que l'étude soit significative).
- la durée de l'étude;
- savoir si l'espèce est à couvée simple ou double;
- mesures nécessaires et possiblement utiles;
- la fréquence des visites au nid/procédures de surveillance du nid;
- la fréquence de captures et de manipulation des individus;
- le besoin de baguer les oisillons;
- le besoin d'identifier les individus adultes et les oisillons;
- le besoin de recueillir des échantillons de tissus, du sang, des œufs stériles, etc., et
- les exigences de formation ou de permis supplémentaires.

Il est impératif que l'archivage des données, l'analyse et la publication par vous ou un réseau soient les objectifs finaux de votre projet. Les données qui ne sont pas analysées et publiées ne contribuent pas à la conservation et à la science et sont peu utiles. Il peut également être considéré contraire à l'éthique de manipuler des oiseaux sans intention d'utiliser les données.

Permis

La recherche comprenant les oiseaux migrateurs nécessite un permis scientifique fédéral au Canada et aux États-Unis. Les conditions de permis sont différentes dans chaque pays. Vous devez alors communiquer avec les autorités adéquates pour vous assurer que vous avez tous les permis nécessaires afin d'effectuer votre recherche. Notez que la recherche sur certaines espèces (p. ex. les oiseaux de proie ou les espèces en péril) peut nécessiter des permis supplémentaires. Pour assurer la sécurité et le bien-être des oiseaux et pour maintenir une norme élevée pour la cueillette et le partage des données de baguage, la formation est exigée avant qu'un permis de baguage puisse être délivré en Amérique du Nord.

La gestion de la faune est généralement une responsabilité partagée entre les gouvernements fédéraux, provinciaux, territoriaux ou des États, et souvent en partenariat avec les propriétaires fonciers. En plus des permis fédéraux, vous devez communiquer avec d'autres autorités pour les permis dont vous pourriez avoir besoin. Il est de la responsabilité des enquêteurs d'assurer qu'ils ont tous les permis et autorisations nécessaires pour effectuer leur recherche. La plupart des permis viennent avec des exigences d'établissement de rapports qui doivent être satisfaites annuellement ou à la conclusion du protocole. Vous devez assurer la documentation minutieuse de toutes les étapes prises au cours du protocole pour l'établissement de rapports clairs et complets de fin d'activité.

Quoi apporter

Afin de réduire la possibilité de blessures, le personnel sur le terrain doit être familier et à l'aise avec tout l'équipement. Les éléments énumérés ci-dessous ne sont pas obligatoires pour toutes les interventions sur le terrain; toutefois, cette liste vise à vous faire penser à ce dont vous aurez besoin pour vos travaux sur le terrain. Aucune liste n'est complète – planifiez vos visites des nichoirs à l'avance:

- un sac pour oiseau propre pour chaque nichoir que vous prévoyez visiter
- seau ou contenant pour retenir les oisillons.
- bagues
- pinces à baguer
- pinces pour retirer les bagues (pinces *circlip*)
- bagues de couleur et applicateurs
- règle
- appareil à peser (balance)
- petits ciseaux/canif
- stylos/crayons
- feuilles de données
- planchette à pince
- trousse de premiers soins
- pied à coulisse ou compas à pointes sèches
- pièges à nichoirs
- tournevis (et vis de rechange) et pinces pour arracher les clous (et clous de rechange)
- bottes de caoutchouc
- coffre à pêche /à outils (pour transporter tous les articles)

- escabeau, échelle escamotable ou tabouret
- lingettes humides pour nettoyer après le baguage.

Cueillette d'échantillons biologiques

Au Canada, un permis fédéral est exigé pour la cueillette d'échantillons biologiques tels que le sang, les plumes, les griffes, les prélèvements cloacaux, buccaux et oropharyngaux des oiseaux migrateurs protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM). Pour les espèces d'oiseaux qui ne sont pas mentionnées en vertu de la LCOM, les permis provinciaux peuvent être exigés. L'approbation du protocole par le Comité de protection des animaux (CPA) est nécessaire pour fins de d'attribution du permis pour toutes les activités autres que le baguage et le baguage de couleur.

Aux États-Unis, une autorisation pour recueillir le sang, les plumes, les prélèvements buccaux et oropharyngaux peut être ajoutée au permis de baguage fédéral. La cueillette de tout autre type d'échantillon de tissu aviaire nécessitera également un permis de collecte des oiseaux migrateurs attribué par le U.S. Fish and Wildlife Service.

Dans certains cas, des permis d'État, provinciaux ou territoriaux supplémentaires sont également exigés. Consultez vos autorités locales pour les plus récents renseignements.

Dans tous les cas, il est important de recevoir la formation sur les bonnes procédures d'échantillonnage afin de s'assurer que les oiseaux ne sont pas blessés et qu'un bon échantillon est obtenu. Les règles de biosécurité appropriées doivent être suivies lorsque vous manipulez des échantillons de sang, de matière fécale ou de tissus. Une discussion des techniques pour la collecte des échantillons biologiques dépasse la portée du présent manuel.

Marqueurs auxiliaires

Les marqueurs, en plus des bagues fédérales d'oiseau, peuvent être nécessaires si vous devez identifier les oiseaux bagués sans les capturer de nouveau. L'utilisation de marqueurs auxiliaires exige une autorisation sur votre permis de baguage et la plupart des marqueurs nécessitent une coordination régionale, nationale ou internationale. Au Canada,

tout projet utilisant les marqueurs auxiliaires autres que les bagues de couleur nécessite un examen du Comité de protection des animaux. Un examen du Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) n'est pas exigé par le Bird Banding Laboratory (BBL) pour les permis aux États-Unis.

Les marqueurs auxiliaires communs comprennent les bagues de couleur, les micropuces (IRF, TPI)*, les étiquettes alaires, la peinture ou la teinture, les étiquettes de ruban coloré, les colliers en plastique, les disques nasaux, les étiquettes de vexille, les étiquettes de nuque, les géolocalisateurs et les étiquettes télémétriques. Chaque marqueur a des caractéristiques spécifiques et comprend le poids, la méthode d'attachement, la charge et la durée de vie, l'effet sur le comportement et la survie de l'oiseau, et si, d'une manière générale, le marqueur est approprié pour différentes espèces. Les discussions approfondies sur les variétés de marqueurs auxiliaires dépassent la portée du présent manuel. Toutefois, il est essentiel que les méthodes de marquage soient choisies en considérant la biologie de l'espèce et l'objectif et la durée prévue de l'étude. IRF = Identification par radiofréquence, TPI = Transmetteur passif intégré)

Lorsque vous choisissez une méthode de marquage pour votre étude, considérez si vous avez besoin :

- a) de marquer tous les oiseaux dans votre étude ou seulement un sous-ensemble;
- b) d'identifier les individus sans les capturer de nouveau;
- c) de marquer ou de revoir les oiseaux à de multiples endroits ou sur plusieurs années;
- d) de requérir aux observations des membres du public à l'extérieur de la zone.

En général, il existe deux types de systèmes de marquage :

- a) **Marquage de cohorte** : un grand nombre d'oiseaux est marqué par le même modèle et les mêmes couleurs. Ce type de système est habituellement créé pour identifier l'emplacement du baguage, l'année, l'âge ou le sexe de l'oiseau ou pour attirer l'attention sur un autre type de marqueur, comme les géolocalisateurs ou les émetteurs. Souvent, ce sont des études qui marquent un grand nombre d'oisillons par couvée, année ou

emplacement à des fins d'études de migration ou de déplacements.

- b) **Marquage individuel** : des combinaisons uniques de bagues ou de codes sont utilisées lorsqu'il est important d'identifier les individus sans les capturer de nouveau. Ce système de marquage est commun aux études sur la reproduction et sur les comportements.

L'importance de considérer l'objectif de votre étude lorsque vous décidez de la manière de marquer les oiseaux ne sera jamais assez soulignée. Si vos matériels et protocoles ne sont pas appropriés pour votre espèce à l'étude ou pour votre projet, ne sont pas assez facilement visibles sur le terrain, se détériorent trop rapidement ou empiètent sur ceux des autres étudiant la même espèce, les résultats peuvent alors être compromis.

Le taux de réobservation des oiseaux, en particulier les petites espèces portant des petits marqueurs, augmente avec la visibilité du marqueur. Toutefois, parce que la visibilité accrue peut également entraîner un taux de prédation plus élevé, cela doit être pris en compte lorsque vous concevez les protocoles de marquage.

Un protocole de réobservation normalisé doit être élaboré et suivi afin de normaliser et de maximiser la collecte des données.

Les enquêteurs doivent être conscients des problèmes et des nouveaux développements associés au type de marqueur utilisé. Si vous utilisez une nouvelle technique de marquage ou utilisez un marqueur pour la première fois sur une espèce, une étude pilote peut être recommandée. Les résultats des études démontrant l'efficacité du type ou de la conception du marqueur, y compris toute répercussion négative, doivent être publiés afin de servir de références futures aux autres enquêteurs.

Bagues de couleur

Plusieurs facteurs doivent être considérés lorsque vous créez un protocole de marquage avec des bagues de couleur. D'abord, placer un nombre cohérent de bagues sur les oiseaux à l'étude, au moins pour une espèce précise. Cela augmente leur taux de réobservation exacte en reconnaissant

lorsqu'une bague est manquante ou perdue. Autrement que pour les études de dispersion des oisillons, il est préférable de faire le baguage avec une bague de métal ou de couleur unique ou de cohorte seulement. Le taux de retour des oisillons à l'aire de reproduction est plus faible que celui des adultes et cela conserve les combinaisons de bagues de couleur individuelles pour les adultes (Greenwood et Harvey 1982).

Le nombre de bagues de couleur utilisées doit être le nombre minimal nécessaire afin de fournir les renseignements essentiels et peut dépendre du nombre d'oiseaux qui doivent être marqués au cours de la durée de l'étude et du nombre de bagueurs marquant l'espèce ciblée. La cohérence des modèles de bagues utilisées est essentielle afin de séparer les combinaisons de couleurs d'un bagueur à un autre travaillant sur la même espèce. L'utilisation inutile des bagues de couleur crée un excédent de bagues par oiseau et la perte de séquences utiles pour que les autres marquent la même espèce. Lorsqu'utilisées systématiquement, plusieurs couleurs peuvent produire quelques milliers de combinaisons.

Le diamètre interne des bagues de couleur utilisées doit être très semblable au diamètre interne de la bague métallique fédérale appropriée recommandée. Soyez conscients que le diamètre interne des bagues de couleur peut ne pas toujours correspondre à la taille de la bague fédérale. Il peut y avoir également un écart de la taille de bague entre les couleurs. C'est donc pourquoi les bagueurs doivent minutieusement examiner les bagues de couleur avant de les utiliser sur les oiseaux afin de confirmer que le diamètre interne est approprié pour chaque couleur utilisée sur l'espèce. Vous devez vous assurer que la taille de la bague de couleur que vous prévoyez utiliser est appropriée pour l'espèce et ne causera pas de blessures en glissant sur le pied ou l'articulation intertarsienne.

Parce que les bagues de couleur en plastique sont généralement plus légères que les bagues métalliques, elles doivent toujours être placées au-dessus de la dernière bague sur une patte, autrement la bague de métal peut comprimer la bague et, conséquemment, la patte.

Les bagues de couleur ne sont pas appropriées pour toutes les espèces. La courte longueur du tarse de

certaines espèces (p. ex. l'hirondelle bicolore) rend inappropriée la mise en place de plus d'une bague sur chaque patte. Les bagues de couleur peuvent être difficiles à détecter chez les espèces dont les tarses comportent des plumes et chez celles dont leurs tarses ne sont pas visibles lorsqu'elles sont au repos. Dans ces cas, les autres marqueurs peuvent être plus appropriés pour l'étude. Les données anecdotiques supposent que les bagues de couleur blanche ne sont pas appropriées pour les oisillons lorsque les parents retirent les sacs fécaux.

CARACTÉRISTIQUES DES NICHOURS

La réussite de votre projet dépendra de l'occupation et de la reproduction sécuritaire de l'espèce ciblée dans votre nichoir. Les considérations importantes comprennent le choix de conception de nichoirs appropriés pour votre espèce ciblée, l'emplacement des nichoirs aux bons endroits et s'assurer qu'ils sont adéquatement protégés des prédateurs, tels que les rats laveurs (*Procyon lotor* [Linnaeus](#)) et les serpents. Les prédateurs possibles varient des fourmis de feu (*Solenopsis invicta*) aux ours noirs (*Ursus americanus*). Il est donc important d'être conscient de quels prédateurs posent problème aux nichoirs dans votre région et de prendre les mesures appropriées pour prévenir la prédation. Évitez d'attirer les prédateurs au nid et utilisez des barrières pour empêcher les prédateurs d'accéder au contenu du nichoir.

Un consensus général au sein de la communauté scientifique indique le besoin d'une normalisation et de l'établissement de rapports accrus des études utilisant les nichoirs (p. ex. Møller 1992, Lambrechts et coll. 2010). Les caractéristiques variables des nichoirs ne sont pas souvent signalées dans les publications de recherche, donc la signification des écarts est peut-être négligée ou sous-estimée (Lambrechts et coll. 2010). Les quatre sources principales d'écarts dans la plupart des études utilisant des nichoirs sont : (1) l'omission de fournir les détails des caractéristiques de nichoir lorsqu'ils rendent compte des résultats, (2) le manque de certaines propriétés des cavités naturelles, (3) les variations dans les conceptions et les protocoles de nichoirs au sein des enquêteurs, et (4) l'omission de prendre en compte les variations entre les nichoirs avant l'analyse statistique (Lambrechts et coll. 2010).

Les enquêteurs sont encouragés à consulter la littérature avant d'établir leurs méthodes de recherche. Plus précisément, ils sont priés d'inclure les renseignements recommandés suivants (Lambrechts et coll. 2010) dans leurs publications à venir ou comme renseignements complémentaires :

- les dimensions des nichoirs, y compris : la taille, la position du trou d'entrée, l'épaisseur et le matériau des parois, la largeur, profondeur et hauteur de la chambre intérieure;
- l'emplacement des nichoirs, y compris : la position, la hauteur, la structure porteuse, la distance moyenne entre les nichoirs et leur densité;
- l'entretien des nichoirs;
- la protection contre les prédateurs;
- la surveillance du protocole; et
- les caractéristiques du site de l'étude.

Plutôt que d'installer des nichoirs dans une nouvelle zone d'étude ou d'établir une nouvelle piste de nichoirs, il peut être utile de vérifier si des nichoirs sont en place pour que vous puissiez les utiliser pour votre étude. Assurez-vous d'obtenir la permission du propriétaire des nichoirs avant de vérifier son contenu ou de tenter de baguer les oiseaux. Toutefois, les nichoirs existants doivent peut-être être remplacés ou modifiés pour permettre un accès sécuritaire.

Conception des nichoirs

De nombreux plans pour construire les nichoirs sont disponibles dans des livres et en ligne. Il existe également plusieurs sources commerciales de nichoirs et d'ensembles prêts-à-assembler. Il est important de réaliser que plusieurs normes de conception de nichoirs ne conviennent pas à des fins de recherche. La première chose à considérer pour le choix de la conception d'un nichoir est de s'assurer qu'il répond aux besoins de l'espèce visée et leur permettra d'élever leurs petits de façon sécuritaire.

En plus des préoccupations habituelles, telles que s'assurer que la taille du nichoir et l'entrée sont appropriées pour votre espèce cible, d'autres détails importants sont à prendre en compte :

- Est-il facile de surveiller le contenu du nid sans grande perturbation des oiseaux adultes?
- Est-il possible de capturer sécuritairement les oiseaux adultes?

- Est-il possible d'accéder sécuritairement aux oisillons à des fins de baguage et de traitement?
- Les nichoirs sont-ils trop accessibles au public? Le vandalisme et les vérifications sans autorisation peuvent-ils être problématiques?

Afin de faciliter l'accès, les nichoirs utilisés pour les projets de baguage doivent être à ouverture latérale ou à ouverture frontale avec le côté de la boîte qui tourne sur un pivot ou une tige. La boîte est tenue fermée par une fixation, un crochet ou un autre dispositif. Certains enquêteurs trouvent que les boîtes s'ouvrant par le haut empêchent facilement les adultes de se lever et les oisillons de s'envoler de manière prématurée. Ils bloquent partiellement l'ouverture avec une main. Dans tous les cas, les détails de la conception du nichoir varieront entre les espèces afin de faciliter la sécurité des oiseaux, l'accès rapide et la manipulation de leur contenu.

Emplacement des nichoirs

Les nichoirs sont généralement mieux placés sur un poteau métallique ou une barre en « T » plutôt que sur un poteau de clôture ou un arbre. Cela permet une protection adéquate contre les prédateurs et un emplacement systématique. Selon la situation et la conception de l'étude, les nichoirs peuvent être placés de manière systématique (c.-à-d. disposition linéaire ou en réseau) ou opportune où les conditions semblent favorables. Selon vos questions de recherche, vous pouvez opter pour une approche d'emplacement systématique ou aléatoire. Comme avec la conception des nichoirs, la considération primordiale est la sécurité des oiseaux : les nichoirs doivent être protégés contre les prédateurs, les phénomènes météorologiques extrêmes, les perturbations et les autres dangers tels que les routes achalandées. Pour s'assurer que l'espèce ciblée habitera dans les nichoirs, il faudra prendre en considération les autres espèces arboricoles présentes et leurs exigences d'habitat. Par exemple, les nichoirs mis en place à des fins de recherche sur l'hirondelle bicolor (*Tachycineta bicolor*) ou le merlebleu de l'Est (*Sialia sialis*) doivent être placés à distance des lisières des champs afin de prévenir l'occupation par le troglodyte familier (*Troglodyte aedon*) (Willner et coll. 1983).

La sécurité et le confort du bagueur sont également des considérations importantes. Les nichoirs doivent être situés dans des sites qui ne posent pas de risques au bagueur (p. ex. les lignes électriques à haute tension ou le long des routes où il n'est pas sécuritaire de s'arrêter sur l'accotement). Les nichoirs doivent être accessibles à partir du sol, ou en utilisant un escabeau ou une échelle de manière sécuritaire. Les nichoirs situés dans les terres humides ou le long des ruisseaux doivent être placés de manière à ce qu'ils soient facilement accessibles au cours de la saison de reproduction, lorsque les niveaux d'eau peuvent être élevés. Il est préférable que le bagueur ou le surveillant soit en mesure de voir l'entrée de la boîte.

Enfin, les nichoirs doivent être nettoyés après que les oiseaux se soient envolés à la fin de chaque saison et toute réparation doit être effectuée. Le nettoyage des nichoirs et le retrait des vieux nids réduisent considérablement la quantité de parasites dans la cavité, un artefact important à considérer pour la réussite de reproduction et la productivité des études (Møller 1989). Seuls les nids inactifs (après que la saison de reproduction soit passée) doivent être retirés des nichoirs, puisque les nids et les œufs des espèces d'oiseaux indigènes sont protégées par le fédéral, le provincial, les territoires au Canada, ou par l'État aux États-Unis. **Par conséquent, il est important de comprendre que les espèces indigènes non ciblées ne peuvent pas être expulsées une fois que la nidification a commencé.**

Protégez vos boîtes contre les prédateurs

L'installation des nichoirs crée une situation artificielle qui n'existe pas dans la nature. Les nichoirs qui sont adéquatement protégés contre les prédateurs peuvent augmenter la réussite de reproduction en raison de la baisse de prédation et de la quantité de parasites (Møller 1989).

À l'inverse, plusieurs études sans mesure d'exclusion de prédation ont démontré un taux plus élevé de prédation dans les nichoirs par rapport aux cavités naturelles en raison de leur grande visibilité (Evans et coll. 2002), de l'exploitation des prédateurs apprise par l'élaboration d'images de recherche, ou de la mémoire spatiale à long terme (Miller 2002). Les enquêteurs doivent être préparés à s'assurer que les

boîtes sont entièrement protégées contre les prédateurs en installant des cônes métalliques, des cloisons aux tuyaux de raccordement ou une application de graisse sur le poteau de métal. Cela est important, spécialement lorsque vous travaillez avec une espèce dont la population est en déclin, afin d'éviter la création d'un piège écologique. 2002). Lorsque les couleuvres arboricoles, telles que les couleuvres obscures (*Pantherophis spiloides*) ou les couleuvres fauves (*Pantherophis vulpinus*), sont présentes, une sorte de treillis métallique doit être utilisé en combinaison avec des cloisons aux tuyaux de raccordement ou des cônes. L'application annuelle de graisse sur les pôles métalliques est efficace contre les rats laveurs, mais cela n'empêchera pas l'intrusion de couleuvres arboricoles.

Lorsque vous approchez un nid pour vérifier son contenu ou pour baguer des oiseaux, évitez d'attirer les prédateurs aériens ou terrestres. Si possible, utilisez un chemin différent chaque fois que vous accédez à un nichoir afin de réduire au minimum le développement de sentiers. Cela peut ne pas être pratique pour les projets qui nécessitent des visites fréquentes des nichoirs. Toutefois, une protection adéquate contre les prédateurs en dissuadera la plupart (Bill Read comm. pers.). Des renseignements supplémentaires se retrouvent dans le « [Nest Monitor's Code of Conduct](#) » de NestWatch (consultez l'Annexe B).

BAGUAGE DES OISEAUX ADULTES

Le baguage des adultes nicheurs peut être très important pour votre projet. Le baguage des adultes aux nichoirs exige une planification afin de réduire au minimum la perturbation aux oiseaux et aux sites de nidification.

(a) Choix du moment

Selon l'espèce, les adultes peuvent abandonner le nid à moins que le piégeage soit retardé jusqu'à ce que l'incubation est bien en cours, ou même lorsque les œufs ont éclos. Le baguage des oisillons devrait être effectué immédiatement après avoir relâché les adultes, mais avant qu'ils ne recommencent à nourrir les oisillons. Cela réduira au minimum la perturbation générale.

Entamez la capture et le baguage après la première heure suivant le lever du soleil pour permettre aux jeunes d'être bien nourris. Cela permettra également aux oisillons de s'établir dans la boîte lorsque vous installerez les dispositifs de piège. Arrêtez les activités de capture et de baguage au moins une heure avant le coucher du soleil pour permettre aux adultes de nourrir les oisillons avant la tombée de la nuit. Soyez conscients des conditions météorologiques, puisque les adultes les nourriront moins fréquemment lorsqu'il fait chaud et augmenteront leurs activités de couvée lorsqu'il fait froid. Évitez de piéger les jours où la disponibilité de nourriture est possiblement basse (p. ex. lorsqu'il pleut ou par grands vents). Souvenez-vous que la sécurité et le bien-être des oiseaux sont primordiaux.

Réduisez au minimum votre temps de perturbation lorsque vous tentez de baguer les oiseaux adultes. Idéalement, à moins que les activités normales d'alimentation se poursuivent, vous devez limiter votre période de piégeage à 30 minutes ou moins par visite. Les oiseaux adultes peuvent abandonner le nid s'ils sont tenus trop longtemps à l'écart de la boîte en raison de votre présence ou des filets. Si les oiseaux adultes sont perchés avec de la nourriture dans leur bec, ne visitez pas les niochirs pour une longue période de temps, retirez immédiatement les pièges et tentez d'effectuer le baguage à une date ultérieure. Si vous piégez des adultes dans une colonie (p. ex. hirondelles bicolores ou hirondelles noires [*Progne subis*]), gardez en tête que les adultes des boîtes avoisinantes peuvent être également dérangés par votre présence et se tenir à l'écart de leur boîte. Assurez-vous que les activités de baguage ne perturbent pas les autres oiseaux inutilement ou n'empêchent pas l'alimentation des jeunes.

Évitez de réinstaller les pièges à la même boîte immédiatement après une capture infructueuse, puisque cela peut entraîner l'incubation incorrecte des œufs et augmenter le risque d'abandon du nid. Les oiseaux reproducteurs et incubateurs doivent être relâchés le plus rapidement possible pour éviter leur absence prolongée au nid (< 30 minutes selon l'espèce). Les méthodes de capture d'oiseaux doivent être ré-évaluées si toute blessure ou mortalité se produit. Toutes les blessures sérieuses et les mortalités, ainsi que les circonstances les entourant, doivent être consignées et rapportées aux autorités. Si une mort se produit, l'utilisation subséquente ou

l'élimination des carcasses doit également être consignée.

(b) Capture

Les oiseaux incubateurs de certaines espèces resteront immobiles lorsque la boîte est ouverte et peuvent être simplement soulevés des œufs (consultez la section spécifique aux espèces pour de plus amples renseignements). Il est parfois possible pour l'enquêteur de capturer un adulte dans la boîte en bloquant le trou d'entrée, et pour ensuite l'atteindre minutieusement par la porte et l'attraper à l'intérieur. De manière générale, les adultes sont capturés en utilisant un dispositif de piège à niochir, en particulier lorsqu'ils nourrissent les jeunes bien développés. Cela est dû aux visites fréquentes et aux faibles chances d'abandon de nid. Les pièges à niochir comportent un mécanisme pour bloquer le trou du nid qui est déclenché lorsque les oiseaux entrent dans la boîte. Différents pièges ont été décrits dans les documents et comprennent ceux qui sont automatiquement déclenchés lorsque l'oiseau pénètre (Stewart 1971, Stutchbury et Robertson 1986, Yunick 1990, Friedman et coll. 2008) : ce sont ceux contrôlés à distance par un fil (Fisher 1944) ou par un contrôle-radio (Lombardo 1983). Les pièges contrôlés à distance sont utiles pour cibler précisément les individus difficiles à attraper (qui souvent comprennent les mâles) sans perturber les oiseaux déjà bagués.

Les pièges à niochir ou les autres pièges près du nid doivent être constamment surveillés d'une distance raisonnable et les oiseaux immédiatement retirés et bagués après leur capture. Les adultes nourrissant les jeunes ne doivent pas être gardés plus de 20 minutes après leur capture. Garder l'oiseau bagué dans un sac à oiseau propre pendant une courte période évite de le capturer à nouveau lorsque vous tentez de capturer son ou sa partenaire. Si le ou la partenaire n'est pas capturé dans les 20 minutes, la tentative doit être abandonnée et reportée.

Un concept simple, mais efficace d'un piège à niochir consiste à coller un rabat de carton épais ou de plastique au-dessus du trou du nid et d'ensuite utiliser une tige d'herbe pour le maintenir ouvert (Stutchbury et Robertson 1986). Idéalement, la boîte doit être légèrement penchée vers l'avant pour s'assurer que le rabat ferme correctement.

Il existe également un certain nombre de pièges à nichoirs disponibles sur le marché (Fig. 1), la plupart sont conçus pour capturer et retirer les espèces non désirées, comme le moineau domestique ou l'étourneau sansonnet, mais sont également efficaces pour d'autres espèces (Richard et coll. 1969, consultez également l'Annexe B). Les autres conceptions de pièges comprennent l'utilisation d'une porte battante qui se ferme après que l'oiseau pénètre la boîte (Yunick 1990). Une cage qui entoure le trou du nichoir est déclenchée lorsque l'oiseau pénètre (Fig. 2). Toutefois, certaines espèces sont très sensibles à tout changement de l'apparence de la boîte. Une fois que la nidification est commencée, les pièges extérieurs doivent donc être installés bien avant que le piégeage ait lieu.

Mettre un point blanc ou de couleur contrastante sur la face du piège fermé rend facile la distinction à distance pour savoir si le piège s'est déclenché. Pour les unités avec des portes ou des pièces amovibles, l'orientation doit permettre le retrait facile de l'oiseau, et tous les mécanismes doivent être en bon état de fonctionnement, sans bord tranchant, pour les rendre sécuritaires.

Une troisième option pour le piégeage des adultes aux nichoirs est d'utiliser un filet mou directement au-dessus du trou afin de capturer les oiseaux lorsqu'ils quittent le nichoir. Cette méthode peut être utilisée pour les nichoirs surélevés ou pour les cavités naturelles qui ont plusieurs sorties ou qui sont difficiles à atteindre directement (Bull et Pederson 1978, Bull et Cooper 1996). Le filet peut également entourer le nichoir dans une charpente de boîte plus grande appelée piège en boîte-filet (Te Marvelde et coll. 2011).

Il existe également plusieurs techniques pouvant être utilisées pour capturer les adultes loin de leur nichoir. Les adultes peuvent craindre la boîte pour une période après y avoir été capturés, si bien qu'une capture loin du nid peut causer moins de perturbation. Le type de piège utilisé variera selon les espèces et les circonstances. Certains oiseaux, comme le merlebleu de l'Est, iront aisément dans un piège à chardonneret appâté avec des vers de farine qui ont été fixés sur un perchoir utilisé fréquemment (Harding 1925). Les filets japonais peuvent être utilisés afin de capturer les passereaux et les strigidés adultes quand ils arrivent ou partent du nichoir

(Grutzke 1981). Les filets japonais sont installés sur la route d'arrivée ou de départ du nichoir. Les filets doivent être installés sans endommager la végétation à proximité de la boîte. Apercevoir les adultes entrer dans la boîte quelques fois devrait vous donner une bonne idée des trajectoires de vol des oiseaux, le filet doit être placé dans cette trajectoire. Gardez en tête que l'autre oiseau du couple peut emprunter une trajectoire différente et qu'un filet doit être installé ailleurs pour l'attraper. Les filets doivent être étroitement surveillés une fois installés et les oiseaux retirés rapidement. Un inconvénient de l'utilisation des filets japonais est lorsque l'oiseau frappe le filet : toute nourriture qui a été recueillie pour les oisillons est perdue. Si cela se reproduit, les jeunes sont donc privés de nourriture pour une plus longue période et les adultes devront travailler plus fort pour les nourrir.



Figure 1 – (Haut) piège à nid Gilbertson (Bas) Vue intérieure d'un nichoir avec un piège à nid installé. Références photographiques : <http://juliezickefoose.blogspot.ca>.

Le dégagement des oiseaux du filet japonais est une compétence qui doit être développée à travers une

formation rigoureuse et des pratiques supervisées. Les filets qui ne sont pas installés correctement, ou qui ne sont pas surveillés suffisamment par des dégaugeurs (personnes) qualifiés, peuvent blesser ou tuer les oiseaux. La taille des mailles doit être appropriée pour l'espèce ou le groupe d'espèces ciblé pour que les spécimens ne soient pas capables de s'échapper, de s'enchevêtrer excessivement ou de se blesser. Ils doivent être dégagés des filets de manière sécuritaire et placés dans des sacs de coton ou de papier. Si les filets sont ouverts la nuit pour piéger les strigidés reproducteurs, ils doivent être vérifiés aussi souvent que pendant le jour et des lampes frontales adaptées doivent être portées par les bagueurs pour dégager les oiseaux du filet. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les filets japonais doivent être descendus ou roulés et rangés à la fin de chaque séance.



Figure 2 – Hirondelle bicolore adulte dans un piège à baguage. Référence photographique : Michigan State University Wildlife Toxicology Laboratory.

(c) Manipulation et traitement

Les oiseaux capturés peuvent être retenus temporairement dans des sacs en tissus avant le baguage. Les sacs doivent être de taille appropriée pour l'espèce, ne doivent pas avoir de fils exposés à l'intérieur pour enchevêtrer les oiseaux et doivent se fermer à l'aide d'un cordon. Les sacs sont normalement faits de coton respirant et doivent être lavés fréquemment. Les sacs en jute sont bien adaptés pour les canards et les strigidés plus gros. Les renseignements sur les techniques générales de manipulation et de baguage des oiseaux sont présentés dans le Guide d'Étude des Bagueurs Nord-Américains (NABC 2001) et les guides des taxons

spécifiques (p. ex. le guide des passereaux et des passériformes).

La formation par un manipulateur expérimenté est exigée pour s'assurer que le personnel sur le terrain est confiant pour la manipulation des oiseaux. Par exemple, les oiseaux doivent être en mesure de bouger le bréchet au complet au cours de la respiration. Une prise trop serrée peut entraîner l'étouffement de l'oiseau. Le personnel sur le terrain doit connaître plusieurs types de prise, telles : l'enveloppe de l'aile, la prise du corps, la prise du photographe, la prise du bagueur, la prise du cône de crème glacée (NABC 2001) pour s'assurer de la sécurité de l'oiseau et du manipulateur. Ces prises ne s'appliquent pas à toutes les espèces. Par exemple, la prise du photographe ne doit pas être utilisée au cours des manipulations d'oiseaux à pattes courtes comme les hirondelles. La prise du cornet de crème glacée n'est pas appropriée pour les femelles au cours de la période de ponte.

Les oiseaux adultes reproducteurs doivent être manipulés de la même manière que les adultes non reproducteurs avec cette précaution supplémentaire : Il vaut mieux éviter de manipuler les femelles lorsqu'elles pondent, puisque cela peut entraîner l'abandon de leur nid. Si vous soupçonnez qu'un oiseau que vous avez capturé a un œuf en développement, soyez extrêmement prudent pour ne pas appliquer de pression sur la partie inférieure de l'abdomen. Les oiseaux qui pondent, s'ils doivent être capturés, doivent être manipulés et bagués de façon délicate et rapide, puis relâchés immédiatement. La durée de capture et de manipulation doit être réduite au minimum à travers une planification adéquate préalable.

En général, la prise du bagueur doit être utilisée pour retirer les oiseaux des nichoirs. Lorsque vous soulevez un adulte incubateur du nid ou retirez un oiseau qui a été piégé dans une boîte, assurez-vous que l'oiseau n'agrippe pas le nid, la paroi du nid ou un oisillon. La bonne taille de bague doit toujours être utilisée. La [taille de bague recommandée](#) pour chaque espèce d'oiseau en l'Amérique du Nord se trouve dans le Manuel de Bagueur des Oiseaux, dans le [site Web du BBL](#) et dans [Bandit](#). Des modifications sont publiées à l'occasion dans le périodique [Memoranda to Banders](#), publié par le

Bureau de baguage d'oiseaux (BBO), et le Bird Banding Laboratory.

Les variations individuelles peuvent exiger que le personnel sur le terrain utilise un calibre pour patte ou un ensemble de compas à pointes sèches numérique pour s'assurer qu'une bague de taille adéquate est utilisée. Les bagueurs doivent être en mesure de corriger ou de retirer une bague se chevauchant ou autrement mal alignée ou qui est mal ajustée sur le terrain.

La nature de votre projet déterminera les données recueillies. Au moins l'âge et le sexe des adultes doivent être déterminés le plus précisément possible. Les renseignements biométriques supplémentaires, tels que la mesure de la longueur de l'aile ou le poids peuvent être pertinents. Par exemple, la capture d'oiseaux reproducteurs peut fournir les mesures des oiseaux connus localement à des fins de séparation des races ou des populations. Consultez le [Guide d'Étude des Bagueurs Nord-Américains](#) (NABC 2001) et le [Manuel des Bagueurs Nord-Américains de Passereaux et de Passériformes](#) (NABC 2001) pour les mesures ou la biométrie normalisées et les instructions.

BAGUAGE DES OISILLONS

(a) Choix du moment

Les oisillons d'espèces nichant dans les cavités sont plus faciles à capturer dans les nichoirs. Le baguage des oisillons doit avoir lieu entre l'âge minimal de baguage (selon la taille de la patte) et quelques jours avant leur envol (puisque le baguage des oisillons plus vieux peut entraîner leur envol prématuré). Selon les espèces, la période peut varier de quelques jours à quelques semaines. Le créneau de baguage des oisillons (jours depuis l'éclosion) pour certaines espèces à nichoirs est fourni dans les renseignements spécifiques aux espèces dans la section deux. Dans certains cas, il peut être possible de capturer les jeunes de façon sécuritaire immédiatement avant ou après l'envol, mais c'est généralement plus risqué et plus difficile. Le choix du moment pour le baguage dépend grandement de la taille du tarse de l'oisillon (consultez la section Manipulation et Traitement à la page 15 pour plus de détails). Au cours de la surveillance, les filets doivent être vérifiés en fin de matinée ou en début d'après-midi pour assurer

l'exhaustivité des données d'éclosion (Jongsomjit et coll. 2007). Évitez de baguer les jeunes au cours des périodes essentielles d'alimentation tôt le matin et en fin d'après-midi et par mauvais temps (jours exceptionnellement chauds, froids ou humides) (Jongsomjit et coll. 2007).

(b) Capture des oisillons

La plupart des espèces à nichoirs peuvent être baguées à un âge plus avancé relativement à l'envol plutôt que les passereaux qui nichent dans des nids véritables, mais ils ne doivent pas être manipulés dans les quelques jours avant la date prévue de l'envol.

Si vos actions font en sorte que les jeunes s'envolent, suivez les instructions suivantes :

- (1) Fermez le nichoir et bloquez le trou tout en surveillant pour voir à quel endroit les jeunes envolés sont partis.
- (2) Capturez rapidement les jeunes envolés et placez-les ensemble dans un sac de tissu. Ensuite, recueillez les jeunes restants dans la boîte et baguez-les tous, remettez-les ensuite dans le sac à oiseau.
- (3) Retournez minutieusement les jeunes à leur nichoir bloqué en s'assurant qu'aucun oisillon envolé ne demeure à l'extérieur de la boîte. La noirceur de la boîte calmera les oisillons.
- (4) Laissez le sac dans le trou en bouchant le nichoir pendant 5 à 10 minutes pour vous assurer que les jeunes se sont calmés, puis de façon minutieuse sans secouer la boîte, retirez le bouchon et éloignez-vous rapidement et discrètement en surveillant la boîte pour vous assurer que les jeunes ne la quittent pas.
- (5) Si cela est nécessaire, répétez les étapes 1 à 5.

Les jeunes nouvellement envolés qui n'ont pas été bagués peuvent parfois être capturés avant qu'ils ne deviennent d'excellents volatiles. Ils peuvent souvent être capturés sur le sol ou sur les branches avoisinantes à main nue ou en utilisant un petit filet. Cela doit être fait avec précaution et soin et peut ne pas être recommandé dans toutes les situations. Les bagueurs doivent a) être sensibles au stress des adultes et des oisillons, b) éviter d'attirer les prédateurs (puisque les jeunes oiseaux peuvent être très bruyants lorsqu'ils sont capturés ou poursuivis, et c) ne doivent pas poursuivre les oisillons jusqu'à épuisement.

(c) Manipulation et traitement

Puisqu'on rapporte que certaines espèces abandonnent les nids s'ils y reviennent et qu'il est vide, soit : (a) retirez tous les oisillons et demeurez près du nichoir pour empêcher les adultes d'y revenir, ou (b) retirez la moitié des oisillons à la fois et traitez-les loin du nichoir pour que les adultes puissent continuer à nourrir les jeunes restants.

Tous les oisillons doivent être minutieusement identifiés dans le cas de dépôt d'œufs par une autre espèce. Utilisez la bonne taille de bague, comme recommandée pour l'espèce par le Programme de baguage d'oiseau; soyez conscients que la taille de la patte peut varier dans certaines populations. Il est de la responsabilité du bagueur de s'assurer que la taille appropriée est utilisée pour chaque individu. Des blessures graves peuvent être provoquées par des bagues qui sont trop serrées ou trop relâchées sur la patte, avant ou après l'envol.

Si la taille de la bague diffère entre les adultes mâles et femelles et que le sexe des oisillons ne peut être déterminé, la plus grande des tailles de bague recommandée doit être utilisée. Toutefois, si la bague peut passer de la partie supérieure à la partie inférieure de la patte, ou par-dessus le pied, la bague est trop grande pour l'oisillon et aucune bague ne devrait être posée.

Une autre considération spéciale est que les oisillons nidicoles peuvent avoir des tarses particulièrement épais alors qu'ils sont encore oisillons en raison de l'augmentation de la teneur en eau dans la croissance et le développement des tissus. Alors que les pattes se développent, les protéines contractiles des muscles augmentent, entraînant une tendance à l'assèchement des tissus matures, menant au rétrécissement de la largeur du tarse (Ricklefs 1979). Le baguage doit être effectué une fois que l'enflure s'est résorbée et que le tarse est à peu près la taille d'une patte adulte.

Pour chaque espèce, le choix du moment pour le baguage entre la taille minimale de la patte de l'oisillon et le moment avant la période d'envol peut varier. L'écologie de reproduction d'un sous-ensemble d'espèces nord-américaines nichant dans les cavités est délimitée dans la Section 2 : «Recommandations spécifiques à l'espèce». Pour les espèces qui ne sont pas traitées dans ce manuel, il

sera de la responsabilité du bagueur d'obtenir les renseignements pertinents. Pour plusieurs oiseaux passereaux, l'envol survient généralement de 12 à 15 jours après l'éclosion; le baguage avant les 6 à 8 jours après l'éclosion peut entraîner un pourcentage élevé de perte de bague (Kaczynski et Kiel 1963). La perturbation des nids 9 à 11 jours après l'éclosion peut provoquer l'envol précoce (Jongsomjit et coll. 2007). Les oisillons manipulés au cours des activités de surveillance peuvent s'envoler plus tôt que d'habitude (Pereyra et Morton 2001). Avant de baguer un oisillon, le bagueur doit vérifier, à l'aide d'un calibre à patte, que la bague recommandée est ajustée correctement en : (a) tournant la bague librement autour de la partie la plus large du tarse de l'oisillon et (b) vérifier qu'elle ne glisse pas de la patte et au-dessus du pied. Pour les oiseaux passereaux, le dégainage des plumes alaires naissantes (ptérylie sur l'aile de l'oisillon, consultez la Fig. 3) peut coïncider avec l'ouverture du créneau de baguage des oisillons (Jongsomjit et coll. 2007).

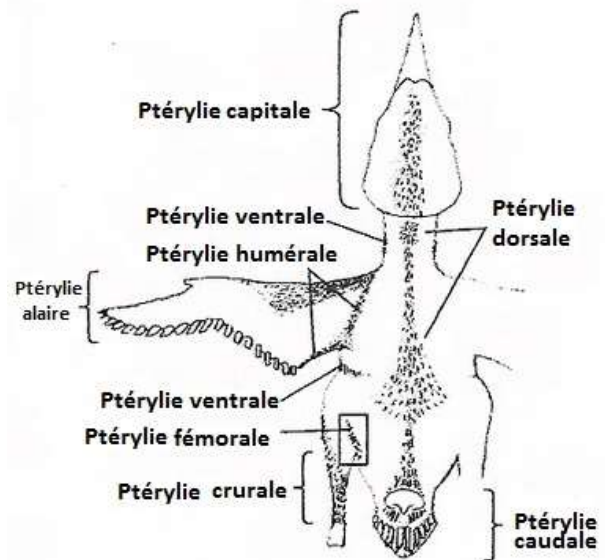


Figure 3 – Ptérylie (provenance : Chuong et coll. 2000)

(d) Déterminer l'âge et le sexe des oisillons

Déterminer l'âge des oisillons peut être effectué en utilisant différentes caractéristiques visuelles, mesures et signes comportementaux. L'âge exact des oisillons est obtenu par une surveillance régulière et une tenue des dossiers précise et à jour. Les espèces

bien étudiées peuvent avoir des renseignements détaillés documentant la croissance des oisillons. Il est donc utile de lire les documents existants pour chaque espèce, y compris les comptes de Birds of North America. Le U.S. Fish and Wildlife Service Guide to Nestling Development and Ageing in Altricial Passerines (Jongsomjit et coll. 2007) est une excellente ressource facilement disponible (consulter les Ressources supplémentaires). Les caractéristiques de détermination de l'âge largement utilisées comprennent : le développement de la ptérylie, la longueur de l'aile, du tarse et du culmen, et la date de l'ouverture des yeux (Jongsomjit et coll. 2007). Il est recommandé d'utiliser plusieurs caractéristiques ensemble, puisque les restrictions alimentaires peuvent influencer certaines d'entre elles.

Si les critères de détermination de l'âge ne sont pas disponibles, il est fortement recommandé que vous documentiez les caractéristiques de l'âge connu des oisillons (celles constatées le jour de leur éclosion), en utilisant des photos numériques des ptérylies ou d'autres caractéristiques visuelles. Placez les oisillons face à un fond neutre (p. ex. feuille de papier) avec l'identification écrite de l'oisillon, la date de construction du nid et une règle. Prenez une photo de haut et de profil (Jongsomjit et coll. 2007). De telles photos sont d'excellents documents et servent de guide d'étude avant et pendant la saison sur le terrain.

La plupart des oisillons de passereaux nidicoles ont une éclosion asynchrone, en ce sens que les œufs d'une couvée n'éclosent pas tous en même temps, mais plutôt sur une période d'un ou plusieurs jours (Clark et Wilson 1981). Pour plusieurs passereaux, l'incubation commence dès la ponte de l'avant-dernier œuf, ce qui fait en sorte que le dernier œuf pondu éclore de 24 à 48 heures après le reste de la couvée. L'asynchronisme augmente généralement avec la taille de la couvée, et, en tant que groupe, les oiseaux nichant dans les cavités sont grandement asynchrones (Clark et Wilson 1981). Néanmoins, certaines espèces ont une éclosion presque synchrone. C'est le cas des merlebleus (Hussell 1972). Les bagueurs doivent être préparés à ce qu'un ou plusieurs oisillons d'une couvée soi(ent) plus jeune(s) que les autres, et doivent planifier leurs activités de baguage en conséquence (c.-à-d. vous assurer que l'oisillon le plus jeune possède l'âge minimal ou est plus vieux que l'âge minimal requis pour le baguage, ou laissez certains jeunes sans

bague. Par ailleurs, de nombreuses visites peuvent être nécessaires afin de baguer les oisillons qui étaient trop petits lors de la première visite.

Il est difficile de déterminer le sexe d'oisillons de plusieurs espèces puisqu'ils ont rarement les traits morphologiques liés au sexe ou la coloration lorsqu'ils sont dans le nid (Griffiths et coll. 1998). Le sexe des oiseaux adultes monomorphes peut être déterminé en utilisant des calculs de mesure, mais ces indices, tels que ceux du Guide d'Identification des Oiseaux d'Amérique du Nord (Pyle 1997) ne sont pas des références adéquates pour déterminer la biométrie du sexe chez les oisillons. Les tests d'ADN sont requis pour déterminer le sexe de façon fiable pour la plupart des espèces d'oiseaux (Griffiths et coll. 1998). Aujourd'hui, de nombreux laboratoires effectueront des analyses ou fourniront des trousseaux commerciaux de détermination du sexe.

GESTION DES DONNÉES

Il est inestimable d'avoir des objectifs, hypothèses et prédictions scientifiques précis lorsque vous planifiez les méthodes et les protocoles de recherche. Ce plan de recherche doit identifier l'espèce ciblée, les tailles d'échantillons requis, les techniques de piégeage et de marquage à être utilisées, les mesures prévues, le choix du moment approprié relativement à la manipulation et au baguage des adultes et des jeunes oiseaux, etc. Selon les conditions du site, les données peuvent être saisies dans un ordinateur ou une tablette, dans des feuilles de données ou dans un carnet de notes. Les données doivent toujours être sauvegardées et reproduites au moins une fois (c.-à-d. d'un carnet de notes à des feuilles de données, des feuilles de données à un ordinateur, d'un ordinateur à un disque dur externe ou dans un stock de données en ligne). Les données pour chaque individu doivent comprendre : le numéro de bague, l'espèce, l'âge, le sexe (s'il est connu), la date, l'heure, l'emplacement (et le site du nid, dans le cas échéant), la méthode de piégeage, le système de marquage exact, les mesures et les blessures connues ou autres anomalies. Le programme « Bandit » (des bureaux de baguage canadien et américain) peut être utilisé pour saisir ces types de données dans un ordinateur. Notez qu'à **des fins de déclaration aux bureaux de baguage, le bon âge des oisillons est « LOCAL » (L) et non « HY »**. Les renseignements de baguage doivent être

rapportés au bureau de baguage canadien ou américain aussitôt que possible après la saison sur le terrain, dans un format prescrit.

Si vous n'êtes pas certain de l'espèce, de l'âge ou du sexe de l'oiseau, **ne jouez pas aux devinettes!** Les présomptions détruisent la fiabilité de vos données. Les espèces non identifiées ne doivent pas être baguées, mais vous devez prendre des photos afin de documenter leur capture. Ajoutez des « remarques » ou des « notes » sur votre feuille de baguage afin de documenter la manière dont vous êtes arrivé à une décision particulière ou pourquoi vous n'avez pas été en mesure de fournir un résultat plus précis.

SÉCURITÉ DU BAGUEUR

Comme dans tout travail sur le terrain, le baguage des oiseaux aux nichoirs comporte des risques inhérents et des précautions doivent être prises. Informez toujours un superviseur ou un collègue de votre itinéraire ou emplacement prévu et votre heure de retour. Si vous travaillez à distance, apportez un téléphone cellulaire ou un autre appareil de communication avec vous.

Lorsque vous visitez de nouveaux nichoirs ou au cours de votre première visite de la saison, soyez conscients que d'autres espèces peuvent s'y trouver, se reposant ou nichant dans les boîtes. Les chauves-souris, les souris, les polatouches, les couleuvres, les abeilles, les guêpes et les frelons en sont quelques-unes. D'abord, approchez le devant de la boîte et, d'une distance de quelques pieds, regardez par le trou jusqu'au haut du toit intérieur de la boîte pour tout signe de nids de frelons ou de guêpes. Ensuite, tapotez le côté ou le dessous de la boîte afin de provoquer une réaction d'un possible occupant. Enfin, utilisez un miroir ou un appareil photo pour voir le contenu de la boîte avant de l'ouvrir.

Comme pour tout travail sur le terrain, apportez une trousse de premiers soins ou d'urgence bien remplie avec vous en tout temps. Assurez-vous d'avoir un auto-injecteur d'épinéphrine valide (p. ex. EpiPen) et que tous les membres de l'équipe connaissent son emplacement et la manière de s'en servir. Les petites coupures ou égratignures peuvent facilement être infectées par les matières fécales et doivent être nettoyées adéquatement et rapidement. Les plaies

doivent être couvertes afin de prévenir une infection ou une réinfection ultérieure. Enfin, pour la sécurité du bagueur et des oiseaux, les bagueurs doivent désinfecter leurs mains, avec du savon et de l'eau ou avec un gel antibactérien à base d'alcool qui s'utilise bien sans eau, et ce à chaque tentative de baguage. Notez que vous ne devez jamais manipuler les oiseaux avec des résidus à base d'huile sur les mains tels que des parfums, de la crème solaire, de la crème hydratante, ou du savon ou répulsif à insectes. Cela pourrait affecter la santé de l'oiseau ou la structure des plumes (LaBlonde 1995, Association of Avian Veterinarians 2011).

MALADIES AVIAIRES

Les employés sur le terrain doivent être familiers avec les maladies aviaires qui peuvent survenir dans leur région. Si les oiseaux semblent malades (les symptômes possibles comprennent un écoulement autour des yeux, des narines ou du bec, la variole, l'enflure de la tête et des paupières, ou les plumes ébouriffées), relâchez l'oiseau, lavez-vous soigneusement les mains et désinfectez tout l'équipement qui est entré en contact avec l'oiseau. Entrez la condition de l'oiseau dans votre feuille de données. Nous suggérons que vous vous désinfectiez les mains, les vêtements et les souliers le plus souvent possible afin de réduire au minimum la transmission de la maladie entre les oiseaux.

N'assumez pas qu'il n'y a pas de maladie sous-jacente même dans les cas de mortalité qui sont apparemment dus à la capture. Les oiseaux malades peuvent être plus enclins à être blessés au cours de la capture, bien qu'ils aient l'air en santé de l'extérieur. Connaître la cause de la mort peut aider à améliorer les protocoles de capture et les alertes aux manipulateurs de la présence de zoonoses. Envisagez de demander à un vétérinaire d'examiner les mortalités dues aux captures pour déterminer les causes sous-jacentes. Si un nombre inhabituel d'animaux morts ou malades est observé, signalez les événements aux autorités compétentes. Au Canada, les rapports sur la mortalité faunique et les oiseaux morts peuvent être soumis au Réseau canadien de la santé de la faune (RCSF). Les cas de maladie des É.-U. doivent être signalés au Wildlife Data Integration Network (WDIN).

Les zoonoses sont des maladies qui peuvent être transmises des animaux aux humains. Bien que la plupart des maladies aviaires ne posent pas une menace sérieuse à la plupart des gens, différentes maladies sont transmissibles des oiseaux aux humains. Elle comprend la chlamydie, la salmonellose, la tuberculose et la colibacillose. Il est important d'être conscient de la possibilité de contracter une maladie. Obtenez de l'aide médicale, s'il y a lieu.

Les soins préventifs de base comprennent l'abstention de manger, de boire ou de fumer pendant la manipulation ou le nettoyage de l'équipement contaminé. Lavez-vous toujours les mains avec de l'eau tiède savonneuse lorsque vous avez terminé. Utilisez les désinfectants appropriés pour laver l'équipement et toute surface possiblement contaminée. Travaillez toujours dans un environnement bien aéré. Lorsque vous travaillez à l'extérieur, essayez de rester au vent par rapport aux oiseaux ou aux nichoirs afin d'éviter d'inhaler de la poussière ou d'autres irritants potentiels.

Les maladies émergentes, comme la grippe aviaire, doivent également être retenues ainsi que toute zoonose dans votre région. Tous ceux qui travaillent avec les oiseaux doivent avoir leurs vaccins contre le tétanos à jour. Les travailleurs sur le terrain doivent également prendre des précautions appropriées contre les maladies transmises par les moustiques et les tiques, telles que le virus de l'encéphalite équine de l'Est, le virus du Nil occidental et la maladie de Lyme. Lorsqu'il y a une possibilité d'une transmission d'une zoonose, les chefs de file du projet doivent s'assurer que tous les membres de l'équipe sont informés des itinéraires possibles de transmission et d'exposition à la maladie, et sont formés à l'utilisation de l'équipement de protection, des procédures de sécurité et des interventions médicales. Il s'agit d'une sage précaution que d'enquêter sur toute maladie qui ne peut être facilement expliquée, en particulier celles qui semblent inhabituelles ou persistantes. Assurez-vous que votre fournisseur de soins de santé est informé que vous avez été en contact avec des oiseaux sauvages. (Consultez également la section pertinente dans le Guide d'Étude des Bagueurs Nord-Américains, pp. 46-47).

SECTION DEUX

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES AUX TAXONS

La liste ci-dessous présente les espèces communes aux nichoirs, les recommandations pour le baguage des adultes et des oisillons, ainsi qu'une liste de considérations spéciales. Les renseignements fournis visent à aider les bagueurs afin qu'ils décident des meilleurs moments pour le baguage des adultes ou des oisillons afin de réduire au minimum les effets négatifs sur les oiseaux. Les comportements avant, pendant et après la nidification diffèrent entre les espèces. Autant de renseignements doivent être obtenus à propos de la durée de nidification que des comportements avant le baguage.

L'orientation pour le baguage des adultes comprend les renseignements sur le nombre de couvées, les rôles du mâle et de la femelle relativement à l'incubation et à l'alimentation, la sensibilité de l'adulte face aux perturbations (c.-à-d. l'abandon du nid) et les meilleures méthodes de capture. Pour le baguage des oisillons, vous devriez connaître les meilleurs moments pour les baguer, selon l'âge et le moment de l'envol naturel.

Enfin, les considérations spéciales comprennent les détails spécifiques liés aux comportements de l'oiseau. Cela comprend principalement les risques liés aux adultes qui attaquent les bagueurs en raison des activités territoriales et de défense du nid. Vous y trouverez également des renseignements pour savoir si la détermination du sexe est possible, et quels sont les prédateurs communs aux œufs, aux oisillons et aux adultes. Les bagueurs doivent être conscients des prédateurs afin de prendre les précautions appropriées au cours des vérifications des nichoirs et du baguage.

Pour un aperçu des renseignements de baguage des espèces énumérées dans cette section, consultez le Tableau 1 qui suit les témoignages spécifiques.

CRÉCERELLE D'AMÉRIQUE (CRAM) *(Falco sparverius)*

BAGUAGE DES ADULTES

Les crécerelles d'Amérique ont une couvée double (selon la latitude); ils pondent de 4 à 5 œufs, habituellement un à tous les jours au cours d'une période de 1 à 3 jours (Bird et Palmer 1988, Smallwood et Bird 2002). Les crécerelles d'Amérique remplacent rapidement une couvée si la première est perdue, ce qui se fait habituellement dans les 11 à 12 jours (Bowman et Bird 1985). L'incubation commence avec l'avant-dernier œuf pondu et dure entre 26 et 32 jours avec une moyenne de 30 jours (Bird et Palmer 1988). L'incubation est principalement effectuée par la femelle avec les contributions du mâle variant selon les individus et les conditions météorologiques (Bird et Palmer 1988, Martínez-Gómez 1991). Les oiseaux adultes peuvent être capturés : (1) en utilisant un piège à nichoir au cours de la période d'incubation, ce qui est 1 à 4 semaines après l'achèvement de la couvée et avant l'éclosion (Strasser 2010), (2) en utilisant un piège à nichoir opéré à distance peu de temps après l'éclosion (>5 jours de vie), puisque les adultes pénètrent encore dans la boîte pour alimenter les oisillons (Plice et Balgooyen 1999) et (3) en employant un piège Bal-chatri dans le territoire de la paire ciblée (Berger et Mueller 1959). Les pièges à battant installés à l'intérieur de la boîte peuvent également s'avérer adéquats pour capturer les adultes dans le nid lorsqu'ils s'occupent des oisillons.

BAGUAGE DES OISILLONS

La couvée des crécerelles d'Amérique prend de 2 à 3 jours pour éclore après que le premier sifflement ait été entendu et les œufs individuels éclosent entre 48 et 52 heures (Smallwood et Bird 2002). Une réduction occasionnelle de la couvée se produit par un acte de cannibalisme des oisillons plus forts ou des parents envers le plus jeune et plus faible (Bortolotti et coll. 1991). La période de nidification de la crécerelle d'Amérique est de 28 à 31 jours (Smallwood et Bird 2002). Le créneau de baguage des oisillons recommandé est du 10^e au 23^e jour (Katzner et Robertson 2005) suivant les critères de tarse de la section « Baguage des Oisillons » (Section 1, page 13). La période d'alimentation de pointe pour les jeunes crécerelles est de 9 h à 12 h et de 16 h à 17 h (Smallwood et Bird 2002). Les activités de baguage ou de surveillance doivent être évitées pendant ces périodes. Après le jour 24, les oisillons ne doivent pas être manipulés en raison du

risque d'envol prématuré (Smallwood et Bird 2002). La croissance et le développement des oisillons de la crécerelle d'Amérique ont été étudiés et décrits en détail (Roest 1957, Smallwood et Bird 2002).

Considérations spéciales

Les mâles et femelles des crécerelles d'Amérique peuvent se montrer agressifs envers les humains qui approchent le nid au cours des périodes d'incubation et de séjour au nid (Smallwood et Bird 2002, Strasser 2010). Autrement, les crécerelles d'Amérique sont une espèce d'étude idéale en captivité et dans la nature, et sont peu perturbées par les activités de surveillance.

Les femelles peuvent s'asseoir fermement sur les œufs au cours de l'incubation et peuvent devoir être soulevées de la couvée pour compter les œufs (Smallwood et Bird 2002).

Étonnamment, il y a peu de renseignements sur les prédateurs du nid des crécerelles d'Amérique; les prédateurs connus comprennent : les fourmis de feu, les couleuvres obscures jaunes (*Elaphe obsoleta quadrivittata*) et les couleuvres des blés (*Elaphe guttata guttata*) (Smallwood et Bird 2002).

MÉSANGES

Toutes les espèces de mésanges sont écologiquement et reproductivement semblables, donc les techniques équivalentes pour la surveillance du nid, ainsi que le baguage des adultes et des jeunes peuvent être utilisées. Toutefois, la phénologie spécifique, les créneaux de baguage suggérés et les tailles des bagues peuvent varier.

MÉSANGE À TÊTE NOIRE (METN)

(*Poecile atricapillus*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les mésanges à tête noire ont généralement une couvée simple, de taille variant entre 6 et 8 œufs (Foote et coll. 2010). La femelle s'occupe seule de l'incubation pour une période de 12 à 13 jours commençant à la ponte de l'avant-dernier œuf (Foote et coll. 2010). Le mâle apportera régulièrement de la nourriture à la femelle (Foote et coll. 2010). Lorsqu'elle quitte le nid pour chercher de la

nourriture,, la femelle couvrira les œufs avec du matériel de la paroi du nid. Bien que les activités de surveillance du nid n'aient pas été associées avec leur abandon, les taux naturellement plus élevés d'abandon du nid par les mésanges à tête noire surviennent au cours de la période d'incubation (Fort et Otter 2004); il est donc recommandé que la capture et le baguage des adultes se déroulent au cours de la période de séjour au nid. Les oiseaux adultes peuvent être capturés en utilisant des pièges à nichoirs au cours de la période de reproduction et en utilisant des filets japonais hors de la période de reproduction (Smith 1976, Waterman et coll. 1989, Desrochers 1990).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les œufs des mésanges à tête noire éclosent habituellement dans l'ordre qu'ils ont été pondus, dans une période de 12 à 30 heures (Odum 1941). La croissance et le développement des oisillons des mésanges à tête noire ont été étudiés et décrits en détails. Le créneau de baguage des oisillons recommandé pour la mésange à tête noire est du 7^e au 12^e jour après l'éclosion (Smith 1976, Fort et coll. 2004, Foote et coll. 2010), suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des Oisillons » (Section 1, page 13). Les oisillons provenant de nids qui n'ont pas été perturbés s'envolent au 16^e jour, tandis que ceux provenant de nids perturbés peuvent s'envoler dès le 12^e jour (Fort et coll. 2004, Foote et coll. 2010). Par conséquent, les oisillons ne doivent pas être manipulés à partir du 12^e jour.

Considérations spéciales

Lorsque le nid est approché, les mésanges à tête noire adultes peuvent attaquer les enquêteurs (Clemmons et Lambrechts 1992). Les prédateurs connus du nid des mésanges à tête noire comprennent : les rats laveurs, les écureuils (espèces *Sciurus* et *Tamiasciurus*), les opossums communs (*Didelphis marsupialis*), les espèces de couleuvres, les espèces de pics-bois et le troglodyte familial (Howitz 1986, Christman et Dhondt 1997, Foote et coll. 2010).

NYCTALE DE TENGMALM (NYTE)

(*Aegolius funereus*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les nyctales de Tengmalm ont une couvée simple en Amérique du Nord et, de façon générale, ne remplaceront pas une couvée ratée (Hayward et Hayward 1993). Avant de pondre, la femelle occupera la cavité pour une période de 1 à 19 jours (6 jours en moyenne), période dans laquelle la nourriture sera approvisionnée par le mâle (Hayward et Hayward 1993). La taille de la couvée varie de 2 à 5 œufs, le plus souvent de 3 œufs (Hayward et coll. 1993). Les œufs sont pondus à intervalles de 2 jours (Korpimaki 1981). L'incubation, effectuée seulement par la femelle, commence dès la ponte du deuxième œuf et se poursuit pour une moyenne de 29 jours (varie de 26 à 32 jours), (Hayward et Hayward 1993). La femelle continue d'être nourrie par le mâle au cours des périodes de ponte et d'incubation et quitte le nid seulement une fois ou deux la nuit, pour de courtes périodes (Hayward et Hayward 1993).

Les nyctales de Tengmalm adultes peuvent être capturées avant ou pendant la période de séjour au nid. Les femelles peuvent être piégées dans le nichoir au cours de la période d'incubation (Koopman et coll. 2007) ou pendant qu'elles couvent les oisillons (Hayward et coll. 1992, Koopman et coll. 2007). La femelle demeurera dans le nichoir et couvrira les oisillons jusqu'à ce que le plus vieux ait entre 20 et 24 jours (Hayward et Hayward 1993). Les mâles peuvent être capturés tout au long de la période de reproduction en utilisant des filets japonais ou des épauettes. Cela peut se faire lorsqu'ils visitent le nichoir (Hayward et coll. 1993) ou lorsqu'ils sont au nichoir pendant l'approvisionnement en nourriture de la femelle et des oisillons (Koopman 2007).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les oisillons de la nyctale de Tengmalm sont semi-nidicoles, les œufs éclosent de façon asynchrone dans l'ordre qu'ils ont été pondus avec une moyenne de 1,3 oisillon par jour (Korpimaki 1981). La croissance et le développement des oisillons de la nyctale de Tengmalm sont décrits dans Hayward et Hayward (1993). Le créneau de baguage des oisillons recommandé pour la nyctale de Tengmalm se situe au cours de la deuxième ou de la troisième semaine de la période de séjour au nid, suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des Oisillons » (Section 1, page 13). Les jeunes nyctales s'envolent entre leur 28^e et 36^e jour de vie, demeureront au sein d'un

groupe disparate dans la région natale et seront nourris par les adultes pour une période de 3 à 6 semaines suivant l'envol (Korpimaki 1981, Hayward et Hayward 1993).

Considérations spéciales

Le prédateur du nid le plus commun aux femelles et oisillons est la martre d'Amérique (*Martes americana*) (Hayward et coll. 1993). Un autre prédateur possible au cours du stade de l'œuf est l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*) (Hayward et Hayward 1993).

MERLEBLEU DE L'EST (MEES)

(*Sialia sialis*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les merlebleus de l'Est ont habituellement une couvée double, pondent entre 3 et 7 œufs immédiatement après avoir terminé le nid et commencent l'incubation après avoir pondu l'avant-dernier ou le dernier œuf (Gowaty et Plissner 1998). L'incubation dure entre 11 et 19 jours, avec une moyenne de 14 jours, mais les couvées pondues en été ou en plus basse latitude ont des périodes d'incubation plus courtes que celles pondues au printemps ou en latitude plus élevées (Butcher 1988). L'incubation et la couvée sont effectuées seulement par la femelle, et l'alimentation des oisillons est effectuée par les deux membres du couple (Gowaty et Plissner 1998). Les adultes peuvent abandonner le nid s'ils sont capturés pendant la ponte ou l'incubation; le baguage des adultes doit donc être effectué au début du stade d'oisillon. Kibler (1969) recommande d'attendre jusqu'au 6^e jour, mais Bill Read (comm. pers.) a découvert que le baguage des adultes est sécuritaire lorsque les oisillons ont de 3 à 4 jours de vie. Les adultes peuvent être capturés avec succès en utilisant les pièges à nichoir, les pièges à chardonneret ou en utilisant un filet japonais près du nichoir. Si vous entendez des cris de détresse de la part des adultes, vous êtes trop près du piège ou du filet et devrez effectuer la surveillance de plus loin. Les merlebleus s'adapteront facilement à un piège à nichoir pendant la période d'alimentation des oisillons, les femelles en particulier (Pinkowski 1978). Les mâles seront plus faciles à capturer au début de la saison lorsqu'ils s'emparent

de nouveaux territoires et visitent de nombreux nichoirs (Pinkowski 1978).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les merlebleus de l'Est ont une période de séjour au nid relativement longue pour un oiseau passereau (de 16 à 22 jours, moyenne de 19 jours). La croissance et le développement des oisillons ont été étudiés et décrits en détail (Pinkowski 1975, Gowaty et Plisser 1998). Semblable aux variations saisonnières au cours de la période d'incubation, la période de séjour au nid pour les nids printaniers est plus longue que pour les nids en fin de saison. Le moment recommandé pour le baguage des oisillons est entre leur 6^e et 11^e jour de vie, suivant les critères de tarse de la section « Bague des Oisillons » (Section 1, page 13). Vous pouvez déterminer le sexe des oisillons plus vieux à compter du 12^e ou du 13^e jour de vie en utilisant la couleur du plumage. Tenter de déterminer le sexe des plus jeunes oisillons peut souvent entraîner des erreurs (Pinkowski 1974, Gowaty et Plissner 1998). Dès le 9^e jour, les jeunes oiseaux peuvent ramper et au 14^e jour, des vols sur de petites distances sont possibles (Gowaty et Plissner 1998). Les perturbations à ce moment doivent être réduites au minimum.

Considérations spéciales

Malgré les variations individuelles, des rapports anecdotiques signalent que les merlebleus de l'Est abandonnent les nids s'ils trouvent le nid vide lorsque les jeunes ont été retirés à des fins de baguage. Suivez les recommandations énoncées dans la section « Bague des Oisillons » sous « Capture des Oisillons » (Section 1, page 14) pour prévenir l'abandon. Les merlebleus de l'Est adultes peuvent fondre en rase-mottes ou « bourdonner » lorsque vous approchez ou surveillez le nichoir.

Les prédateurs du nid des merlebleus de l'Est comprennent : les tamias rayés (*Tamias striatus*), les polatouches (espèces *Glaucmys*), les moineaux domestiques (*Passer domesticus*), les étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*), les couleuvres obscures, les couleuvres agiles noires (*Coluber constrictor*), les fourmis de feu, les chats errants (espèces *Felis*), l'ours noir, les rats laveurs (Gowaty et Plissner 1998), les souris sylvestres

(*Peromyscus maniculatus*) et les couleuvres fauves de l'Est (*Pantherophis gloydi*) (Bill Read, comm. pers.).

MERLEBLEU AZURÉ (MEAZ) ET MERLEBLEU DE L'OUEST (MEOU) (*Sialis currucoides* and *Sialis mexicana*)

Le merlebleu azuré (*Sialis currucoides*) et le merlebleu de l'Ouest (*Sialis mexicana*) sont, écologiquement et reproductivement, très semblables au merlebleu de l'Est, donc les techniques équivalentes pour la surveillance du nid, ainsi que le baguage des adultes et des jeunes, peuvent être utilisées. Consultez le Tableau 1 pour la phénologie spécifique, les créneaux de baguage suggérés et les tailles des bagues.

TYRAN HUPPÉ (TYHU) (*Myiarchus crinitus*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les tyrans huppés ont une couvée simple, mais effectueront facilement une nidification à nouveau après l'échec d'un premier nid (Miller 2002). La taille de la couvée varie entre 4 et 8 œufs (Harrison 1975), le plus souvent de 5 œufs (Bent 1942, Taylor et Kershner 1991). L'incubation commence avec la ponte de l'avant-dernier œuf et est effectuée seulement par la femelle pour une période de 13 à 15 jours, bien qu'il y ait de rares témoignages de mâles ayant des plaques incubatrices. Bien qu'il n'y ait aucun rapport faisant état d'abandon du nid en raison des activités de recherche, appliquez les règles générales de choix du moment. Les méthodes de capture des oiseaux adultes sont détaillées dans la Section 1 (page 10).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les œufs des tyrans huppés éclosent de façon asynchrone, habituellement dans une période de 2 jours (Lanyon 1997). Les deux adultes nourriront les oisillons et la femelle retournera souvent à la cavité pour couvrir les oisillons jusqu'à leur 6^e jour de vie (Lanyon 1997). Les tyrans huppés ont un court créneau de baguage des oisillons recommandé, au 7^e

ou 8^e jour de vie (Taylor et Kershner 1991, Lanyon 1997), suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des Oisillons » (Section 1, page 13). Les jeunes oiseaux ne doivent pas être manipulés à partir du 9^e jour de vie en raison de la probabilité élevée d'envol prématuré. L'envol normal s'effectue entre le 13^e et le 15^e jour de vie (Lanyon 1997). Les oisillons envolés et les adultes demeurent ensemble pour environ 3 semaines. Les adultes nourrissent et défendent les jeunes (Lanyon 1997).

Considérations spéciales

Les tyrans huppés établissent un grand territoire qu'ils défendent agressivement (Taylor et Kershner 1991), et peuvent se montrer agressifs lorsque le nid est approché par un groupe d'enquêteurs.

Les prédateurs du nid des tyrans huppés comprennent : les espèces d'écureuils, les couleuvres obscures jaunes, les couleuvres des blés, les serpents indigo (*Drymarchon corias*) et les geais bleus (*Cyanocitta cristata*) (Taylor et Kershner 1991, Lanyon 1997, Miller 2002).

HARLE COURONNÉ (HACO) (*Lophodytes cucullatus*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les harles couronnés ont une couvée simple et commencent leur nid beaucoup plus tôt dans la saison que les passereaux nichant dans les cavités (Dugger et coll. 2009). Les mâles sont très difficiles à capturer au cours de la période de reproduction, puisque les femelles visitent les cavités seules et les mâles abandonnent la femelle peu après le début de l'incubation (Dugger et coll. 2009). Les harles couronnés ont une taille de couvée moyenne de 13 œufs, mais elle peut varier entre 5 et 44 œufs, les plus grosses couvées sont dues au dépôt d'œufs par d'autres femelles (Zicus 1990). Les femelles pondent habituellement leurs œufs aux deux jours, et peuvent abandonner le nid si elles sont perturbées au début de la période de ponte (Dugger et coll. 2009). L'incubation dure 33 jours et peut varier entre 26 et 41 jours (Morse et coll. 1969, Peck et James 1983). Les femelles incubent jour et nuit en prenant

plusieurs pauses au cours de la journée pour se nourrir (Dugger et coll. 2009). Les espèces de canard nichant dans les cavités peuvent être facilement attrapées en utilisant des pièges à nichoir de deux manières différentes :

1. Les femelles peuvent être capturées dans le nid au cours de la période d'incubation en bloquant le trou du nid en approche ou en employant un piège à nichoir automatique (Zicus 1989).
2. Au cours des périodes de visite, de ponte et d'incubation, les femelles peuvent être capturées dans des nichoirs à captures multiples automatiques placés dans une population de canards qui séjournent dans un nid (Blums et coll. 2000). De nombreuses femelles pénétreront le piège à nichoir au cours des tentatives de visite ou de dépôt des œufs. 2000).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les jeunes harles couronnés sont précoces et quittent le nid dans les 24 heures après l'éclosion (Dugger et coll. 2009). Des bruits de tapage et des pépiements peuvent être entendus en provenance des œufs 72 heures avant l'éclosion. Des fissures dans les coquilles apparaissent 30 à 48 heures avant l'éclosion et le premier trou percé de 12 à 24 heures avant l'éclosion (Dugger et coll. 2009). Le baguage de la couvée nécessite une surveillance et un choix minutieux du moment des visites. Puisque les bagues à pattes standard sont trop grandes pour les canetons nouvellement éclos, d'autres techniques de marquage, comme les étiquettes à vexille (Grice et Rogers 1965, Haramis et Nice 1980) ou les bagues à patte remplies de pâte à modeler (Blums et coll. 1999) peuvent être utilisées. Les bureaux de baguages fournissent des lignes directrices quant à l'utilisation des bagues remplies de pâte à modeler afin de réduire au minimum les risques aux oiseaux. Selon les besoins et objectifs du bagueur, ces options doivent être évaluées avant d'être utilisées.

Considérations spéciales

Lorsque les femelles sont capturées dans le nid, elles peuvent siffler lorsque vous les manipulez (Bouvier 1974). Lorsqu'elles sont perturbées dans leur nid ou avec leurs jeunes, les femelles feront la manœuvre de diversion simulant une aile cassée (Mallory et coll. 1998). Les prédateurs connus du nid

des harles couronnés comprennent : les ratons laveurs, les visons (*Mustela vison*), les couleuvres obscures, les ours noirs, les martres d'Amérique, les étourneaux sansonnets, les pics flamboyants (*Colaptes auratus*) et les pics à tête rouge et à ventre roux (*Melanerpes erythrocephalus*; *Melanerpes carolinus*) (Bellrose 1976, Fendley 1980, Kennamer et coll. 1998, Zicus 1990, Dugger et coll. 2009).

CANARD BRANCHU (CABR) (*Aix sponsa*)

Les canards branchus (*Aix sponsa*) sont écologiquement et reproductivement semblables aux harles couronnés; vous pouvez donc utiliser les techniques équivalentes pour la surveillance du nid, ainsi que pour le baguage des adultes et des jeunes. Consultez le Tableau 1 pour la phénologie spécifique, les créneaux de baguage suggérés et les tailles des bagues.

TROGLODYTE FAMILIER (TRFA) (*Troglodytes aedon*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les troglodytes familiers ont une couvée double à peu près partout dans leur habitat, sauf dans le Grand Nord. La taille de la couvée est de 4 à 8 œufs (Johnson 1998), diminuant selon la saison. La première couvée est habituellement de 6 à 8 œufs, les nids de remplacement ou la deuxième couvée sont de 4 à 6 œufs (Kennedy et White 1991, Robinson et Rotenberry 1991). L'incubation est effectuée seulement par la femelle pendant 13 jours en moyenne, mais peut être extrêmement irrégulière (de 9 à 16 jours; Kendeigh 1952). La femelle peut commencer l'incubation pendant quelques heures le jour où elle pond le premier œuf tout en augmentant la régularité et la durée de l'incubation pendant la période de ponte (Kendeigh 1952). Les troglodytes familiers sont habituellement tolérants à la perturbation au nid, mais la femelle peut désertir si elle est piégée dans la première moitié de la période d'incubation (Johnson 1998). Les oiseaux adultes peuvent être capturés en utilisant un piège à nichoir extérieur, mais parce que les troglodytes ont tendance à remplir l'intérieur du nid avec du matériel pour le nid, il y a peu d'espace pour les pièges intérieurs

(Johnson 1998). Les oiseaux adultes peuvent également être capturés par les filets japonais installés près des nichoirs (Drilling and Thompson 1988).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les œufs du troglodyte éclosent dans l'ordre qu'ils ont été pondus et certaines couvées éclosent de façon synchrone au cours d'une période de 24 heures, alors que d'autres sont asynchrones et éclosent sur une période de 2 à 4 jours (Harper et coll. 1992). Les troglodytes familiers ont un court créneau de baguage recommandé pour les des oisillons, allant du 7^e au 9^e jour de vie (Whittingham et coll. 2002) et suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des Oisillons » (Section 1, page 13). Ils ne doivent pas être manipulés à partir du 10^e jour de vie en raison de la probabilité élevée d'envol prématuré (Whittingham et coll. 2002). L'envol normal survient du 15^e au 17^e jour de vie, habituellement à quelques heures d'intervalle (Johnson 1998). Le plus jeune oisillon asynchrone ou « avorton » peut être abandonné et peut périr dans le nid (Johnson 1998).

Considérations spéciales

Les troglodytes familiers sont connus pour attaquer les humains qui tentent de s'approcher du nid, mais sont généralement assez tolérants aux perturbations occasionnelles au site du nid (Johnson 1998). Les prédateurs connus des troglodytes familiers comprennent : les chats errants, les rats (espèces *Rattus*), les ratons laveurs, les souris (espèces *Peromyscus*), les opossums, les écureuils, les belettes (espèces *Mustela*), les pics (espèces *Melanerpes*), les ours (espèces *Ursus*), et de nombreuses espèces de couleuvres comprenant les couleuvres rayées (espèces *Thamnophis*), les couleuvres tachetées (espèces *Lampropeltis*), les couleuvres à nez mince (espèces *Pituophis*) et les couleuvres obscures (espèces *Elaphe*) (Kendeigh 1942, Neill et Harper 1990, Johnson 1988). Si les prédateurs potentiels sont présents dans le secteur, ne perturbez pas les adultes ou n'approchez pas des nichoirs.

PETITE NYCTALE (PENY) (*Aegolius acadicus*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les petites nyctales ont généralement une couvée simple, mais remplaceront facilement un nid raté ou abandonné (Rasmussen et coll. 2008). La taille de la couvée varie de 4 à 7 œufs, pondant à intervalles de 2 jours, et l'incubation commençant habituellement après la ponte du premier œuf (Cannings 1987, Rasmussen et coll. 2008). L'incubation est effectuée seulement par la femelle pour une période de 27 à 29 jours, le mâle nourrit la femelle pendant toute la période de ponte et d'incubation (Cannings 1987, Rasmussen et coll. 2008). La femelle quittera rarement le nichoir au cours de cette période, sauf pour de courtes périodes en début de soirée (Rasmussen et coll. 2008).

Les petites nyctales femelles capturées dans le nid, avant, pendant ou après la ponte des œufs peuvent abandonner le nid en raison de la perturbation, alors que celles capturées pendant la période tardive d'incubation ou au cours de la couvée des jeunes (oisillons de 1 à 17 jours de vie) ne désertent probablement pas le nid. Les adultes peuvent être capturés de façon passive en employant un filet japonais dans la zone d'étude (Walkimshaw 1965), ou en utilisant les pièges à nichoir pendant l'approvisionnement des jeunes oiseaux (Marks et coll. 1989, Hinam et Clair 2008). Un piège à nichoir conçu pour les chouettes hulottes (*Strix aluco*) (Saurola 1987), qui bloque la femelle et les jeunes à l'intérieur jusqu'à ce que le piège soit déclenché par le mâle qui apporte de la nourriture, a récemment été employé avec succès pour la capture des petites nyctales au début de la période de séjour au nid (Hinam et Clair 2008).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les oisillons des petites nyctales sont semi-nidicoles, éclosent de façon asynchrone à intervalle de 2 jours, sauf pour les deux premiers œufs, qui peuvent éclore le même jour (Cannings 1987). La croissance et le développement des petites nyctales sont décrits dans Cannings (1987). La femelle demeure au nid pour couvrir les oisillons jusqu'à ce que le plus jeune ait 18 jours de vie, après quoi la femelle aidera à nourrir les jeunes et ira se percher ailleurs ou disparaîtra de la zone (Cannings 1987, Rasmussen et coll. 2008). Le créneau de baguage des oisillons recommandé

pour la petite nyctale est d'environ 21 à 25 jours après l'éclosion (R. Lauff, comm. pers.), suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des oisillons » (Section 1, page 13). Les jeunes s'envolent sur une période de plusieurs jours, habituellement de 1 à 2 jours d'intervalle (Cannings 1987), environ 30 jours après l'éclosion (Hinam et Clair 2008). Après l'envol, les jeunes oiseaux demeurent vaguement ensemble et continuent d'être nourris par le mâle pour une période d'un mois (Cannings 1987).

Considérations spéciales

Étonnamment, il y a peu de renseignements sur les prédateurs au nid (Rasmussen et coll. 2008). Une seule étude suggère que les écureuils roux (*Tamiasciurus hudsonicus*) peuvent être des déprédateurs pour les œufs et les jeunes (Brinker et Dodge 1993).

PARULINE ORANGÉE (PAOR) *(Protonotaria citrea)*

BAGUAGE DES ADULTES

Les parulines orangées pondent de 3 à 7 œufs commençant habituellement 2 à 3 jours après l'achèvement du nid (Petit 1999, Walkinshaw 1941) et commencent l'incubation après la ponte de l'avant-dernier œuf (Walkinshaw 1938). L'incubation dure de 12 à 14 jours et est effectuée seulement par les femelles, bien que les mâles inspectent souvent le nid et nourrissent les femelles incubatrices au nid (Walkinshaw 1938).

Les femelles parulines orangées sont facilement attrapées dans le nid au cours de l'incubation, et bien qu'elles puissent devenir méfiantes après la première capture, certains individus peuvent être capturés à de nombreuses reprises sans grand besoin d'être discret. Les mâles peuvent être difficiles à capturer au nid puisqu'ils ont tendance à nourrir la femelle qui couve ou les jeunes sans pénétrer le nichoir (Walkinshaw 1938). Par conséquent, un piège qui requiert l'entrée du mâle dans le piège pour qu'il atteigne le nichoir est recommandé. Une autre méthode pour capturer les deux sexes est le filet japonais près du nid; quoique cela ne devrait pas être effectué avant que les oisillons aient 3 jours de vie, afin d'éviter de perturber les activités parentales

d'alimentation (McCracken 2005). Après l'envol, les adultes et les jeunes oiseaux se déplacent vers la canopée forestière et sont donc difficiles à capturer (McCracken 2005).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les oisillons des parulines orangées ont une période de séjour au nid relativement courte de 10 jours. Dans les nids perturbés, les jeunes peuvent s'envoler au 9^e jour de vie, mais les jeunes volent très mal à ce moment (Petit 1999). Le moment de bagueage des oisillons recommandé est entre les 6^e et 8^e jours de vie, suivant les critères de tarse de la section « Bagueage des Oisillons » (Section 1, page 13) (Podlesak et Blem 2002, McCracken 2005). Après le 9^e jour, les oisillons ne doivent pas être manipulés en raison du risque d'envol prématuré (McCracken 2005). La croissance et le développement des oisillons des parulines orangées ont été étudiés et décrits en détail (Petit 1999, Podlesak et Blem 2002).

Considérations spéciales

Les parulines orangées sont considérées comme tolérantes envers les activités de surveillance et de recherche. Ils tolèrent les appareils-photos, les enregistreurs de température et les autres appareils de collecte de renseignements au nid (Adair et coll. 2003). Malgré la tolérance de l'espèce, les enquêteurs sont encouragés à passer moins de 8 minutes lors de chaque visite des sites de nid afin de réduire au minimum le stress et la perturbation aux oiseaux (Adair et coll. 2003).

Les prédateurs du nid des parulines orangées comprennent : les corneilles d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), les quiscales bronzés (*Quiscalus quiscalus*), les troglodytes familiers, les espèces d'écureuils, les couleuvres obscures, les couleuvres tachetées, les belettes à longue queue (*Mustela frenata*) et les visons (Walkinshaw 1938, 1953, Brush 1994, Petit 1999). Les geais bleus peuvent attaquer les jeunes nouvellement envolés (Petit 1999). Si les prédateurs potentiels du nid sont présents dans le secteur, il est recommandé de ne pas perturber les adultes ou d'approcher du nichoir.

HIRONDELLE NOIRE (HINO) (*Progne subis*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les hirondelles noires ont habituellement une couvée simple, mais peuvent remplacer un nid raté au début de la saison de nidification (Tarof et Brown 2013). Principalement, la femelle entreprend la construction du nid, bien que le mâle puisse commencer le processus. La construction du nid prend aussi longtemps que 28 jours (Tarof et Brown 2013). La taille de la couvée est de 3 à 6 œufs avec un œuf pondu chaque jour (Tarof et Brown 2013). L'incubation est principalement effectuée par la femelle et commence habituellement à la ponte de l'avant-dernier œuf, toutefois, la femelle peut incuber de façon intermittente pendant la période de ponte après la ponte de chaque œuf (McEwen et Hill 1992). Le mâle peut pénétrer le nichoir pendant l'absence de la femelle et s'asseoir sur les œufs jusqu'à ce que la femelle revienne et déplace le mâle (McEwen et Hill 1992). La période d'incubation peut varier de 15 à 18 jours (Allen et Nice 1952, Finlay 1971). Afin d'éviter l'abandon possible pouvant survenir lorsque les adultes sont capturés pendant les périodes de construction du nid, de ponte ou d'incubation, il est recommandé de capturer les adultes au cours de la période de séjour au nid (Morton et coll. 1990). Les deux adultes nourrissent les oisillons et la femelle couvrera les jeunes à une fréquence décroissante jusqu'au 10^e jour après l'éclosion (Allen et Nice 1952, Tarof et Brown 2013). Les hirondelles noires adultes peuvent être capturées en utilisant divers pièges ou par les filets japonais (Morton et Patterson 1983, Hill 2002).

BAGUAGE DES OISILLONS

Les hirondelles noires ont une période de séjour au nid relativement longue pour un oiseau passereau (de 27 à 36 jours, mais il est plus habituel entre 28 et 29 jours) (Allen et Nice 1952). La croissance et le développement ont été étudiés et décrits (Allen et Nice 1952, Dellinger et Rogillio 1991, Tarof et Brown 2013). Les œufs des hirondelles noires éclosent habituellement de façon asynchrone dans une période de 24 à 36 heures (Tarof et Brown 2013). Le créneau de baguage des oisillons recommandé est de 12 à 20 jours après l'éclosion. Avant ce temps, la

patte peut être trop charnue pour la baguer (consultez les critères de tarse de la section « Baguage des Oisillons » Section 1, page 13). Après ce temps, les oisillons peuvent être enclins à l'envol précoce (Hill 2002, Tarof et Brown 2013). Par conséquent, la perturbation doit être minimale et seulement en cas de nécessité. L'introduction récente de la bague de taille 1D peut permettre un baguage plus tôt. Elle est plus grande que la bague de taille 1A et plus petite que la taille 2. Les trois tailles de bague sont recommandées par les bureaux de baguage à des fins d'utilisation sur les hirondelles noires.

Considérations spéciales

Les prédateurs connus du nid des hirondelles noires comprennent : les grands-ducs d'Amérique (*Bubo virginianus*) (Dipietro 1988), les pies (espèces *Pica*) (Moore 1989), les corneilles d'Amérique (Bowditch 1990), les grands géococcyx (*Geococcyx californianus*) (Green 1994), les geais bleus, les couleuvres et à l'occasion les ratons laveurs, les écureuils et les chats domestiques (Tarof et Brown 2013). Les strigidés et les couleuvres sont les prédateurs les plus communs et importants des adultes et des oisillons aux nichoirs (Tarof et coll. 2011, Tarof et Brown 2013).

HIRONDELLE BICOLORE (HIBI) (*Tachycineta bicolor*)

BAGUAGE DES ADULTES

Les hirondelles bicolores ont une couvée simple dans le nord et une couvée double dans la partie sud de leur territoire (Winkler et coll. 2011). La construction complexe des nids (pour un nicheur de cavité) est principalement entreprise par la femelle et dure entre 4 et 30 jours (Stutchbury et Robertson 1987). La taille de la couvée varie de 1 à 9 œufs, plus souvent de 4 à 7 œufs. Les œufs sont habituellement pondus un par jour, mais la ponte peut être interrompue par les femelles pour des périodes de 1 à 7 jours de mauvais temps (Kuerzi 1941). L'incubation est principalement effectuée par la femelle et bien qu'habituellement initié par la ponte de l'avant-dernier œuf, cela peut varier grandement (Zach 1982). La période d'incubation peut varier de 11 à 20 jours (le plus souvent entre 13 et 14 jours). La longueur de ces processus dynamiques est mené

par différents processus environnementaux et comportements de la femelle (Ardia et coll. 2006, Ardia et Clotfelter 2007). Les hirondelles bicolores femelles peuvent abandonner le nid si elles sont capturées au cours de la construction du nid ou de la période de ponte. Il est recommandé que les oiseaux adultes soient capturés à la fin de la période d'incubation ou de séjour au nid (Burt et Tuttle 1983, Lombardo 1989). Les deux adultes nourrissent les oisillons et la femelle couvera les jeunes jusqu'à au moins 3 jours après l'éclosion (Kuerzi 1941, Winkler et coll. 2011). Les hirondelles bicolores adultes peuvent être capturées dans le nichoir en utilisant divers pièges ou par les filets japonais (Rendell et Verbeek 1996, McCarty 2001). De plus, les hirondelles bicolores peuvent être plus faciles à capturer la nuit, lorsque les oiseaux sont moins aptes à quitter le nid (Burt et Tuttle 1983). L'espèce accepte facilement les modifications au nichoir, des pièges peuvent donc être installés et retirés à court terme sans perturbation excessive au nid.

BAGUAGE DES OISILLONS

Les hirondelles bicolores ont une période de séjour au nid relativement longue (de 18 à 22 jours) pour un oiseau passereau. Leur croissance et leur développement ont été étudiés et décrits en détails (Zach et Mayoh 1982, Quinney et coll. 1986, Winkler et Adler 1996, McCarty 2001). Les œufs des hirondelles bicolores éclosent habituellement de façon asynchrone et dans l'ordre à l'intérieur duquel ils ont été pondus. Cela varie entre 2 et 70 heures (Clotfelter et coll. 2000). Le moment recommandé pour baguer les oisillons est le 12^e jour après l'éclosion. Avant ce temps, la patte peut être trop charnue pour baguer (consultez les critères de tarse de la section « Baguage des Oisillons » Section 1, page 13), et après ce temps, les oisillons peuvent être enclins à l'envol précoce (Winkler et coll. 2011); par

conséquent, la perturbation doit être minimale et seulement en cas de nécessité.

Considérations spéciales

Malgré les variations individuelles, des rapports anecdotiques signalent que les hirondelles bicolores abandonnent les nids au cours de la période d'envol si elles détectent un nichoir vide. Suivez les recommandations énoncées dans la section « Baguage des Oisillons » sous « Capture des Oisillons » (Section 1, page 13) pour prévenir l'abandon. Les hirondelles bicolores adultes peuvent fondre en rase-mottes ou « bourdonner » autour des enquêteurs lorsqu'ils approchent ou surveillent le nichoir.

Les prédateurs connus du nid des hirondelles bicolores comprennent : les couleuvres obscures (Eakin 1983), les rats laveurs (Chapman 1955, Yunick 1971), les ours noirs (Zach et Mayoh 1984), les crécerelles d'Amérique (Weydemeyer 1935), les quiscales bronzés (Buckelew 1983), les corneilles d'Amérique (Stocek 1970), les pics flamboyants (Rendell et Robertson 1991), les tamias, les belettes, les souris sylvestres et les chats errants (Winkler et coll. 2011).

Autres espèces :

Il y a d'autres espèces qui utilisent facilement les nichoirs et qui sont assujetties aux études de nichoir. Nous encourageons les bagueurs qui travaillent avec les espèces des nichoirs à se familiariser avec la phénologie, les créneaux de baguage recommandés pour les adultes et les oisillons ainsi que toute considération spéciale pour l'espèce. Les nouveaux renseignements doivent être publiés et nous vous invitons à fournir les mises à jour à ce manuel ou à soumettre tous les témoignages d'espèces supplémentaires qui ne sont pas couvertes ici afin de l'améliorer davantage.

Tableau 1 – Aperçu de la taille de bague spécifique à l'espèce, et les créneaux de baguage recommandés pour les adultes et les oisillons.

Espèce	Taille de la bague	Incubation (en jour) ¹	Période de baguage des adultes	Oisillon (en jour) ²	Baguage des oisillons ³ (âge)
Crécerelle d'Amérique	3B	26-32	Incubation ou élevage de jeunes	28-31	10-23 jours
Mésange à tête noire	0	12-13	Élevage des jeunes	12	7-12 jours
Nyctale de Tengmalm	5-6 Lock-on	26-32	Incubation ou élevage des jeunes	28-36	Semaine 2-3
Merlebleu de l'Est	1B-1	11-19	Période tardive d'élevage des jeunes	16-22	6-11 jours
Tyran huppé	1A-1B	13-15	Incubation tardive ou période d'élevage tardive	13-15	7-8 jours
Harle couronné	5-5A-6 ⁴	26-41	Incubation	Précoce	Jour d'éclosion
Troglodyte familial	0-0A	9-16	Incubation tardive ou période d'élevage tardive	15-17	7-9 jours
Merlebleu azuré	1B-1A	13	Période tardive d'élevage des jeunes	18-21	6-11 jours
Petite nyctale	4-3A ⁵	27-29	Incubation ou période d'élevage des jeunes	30	21-25
Paruline orangée	0	12-14	Incubation tardive ou période d'élevage tardive	10	6-8 jours
Hirondelle noire	1A, 1D, 2	15-18	Élevage des jeunes	28-29	12-20 jours
Hirondelle bicolore	1	13-14	Incubation tardive ou période d'élevage tardive	18-22	12 jours
Merlebleu de l'Ouest	1B	12-17	Période tardive d'élevage des jeunes	18-25	6-11 jours
Canard branchu (ou huppé)	5A-6 ⁴	25-37	Incubation	Précoce	Journée d'éclosion

¹ Nombre de jours que les oiseaux incubent les œufs

² Nombre de jours entre l'éclosion des œufs et l'envol des jeunes

³ Commencant par le 1^{er} jour de l'oisillon comme étant la date de l'éclosion

⁴ Les canetons sont bagués avec des bagues remplies de pâte à modeler ou des étiquettes à vexille

⁵ Assurez-vous qu'il s'agit des 4 bagues spécifiquement faites pour la PENY

DOCUMENTS CITÉS

- Adair, B.M., K.D. Reynolds, S.T. McMurry, and G.P. Cobb. 2003.** Mercury occurrence in Prothonotary Warblers (*Protonotaria citrea*) inhabiting a national priorities list site and reference areas in southern Alabama. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 44: 265-271.
- Allen, R.W., and M.M. Nice. 1952.** A study of the breeding biology of the Purple Martin (*Progne subis*). *American Midland Naturalist* 47:606-665.
- Ardia, D.R., and E.D. Clotfelter. 2007.** Individual quality and age affect responses to an energetic constraint in a cavity-nesting bird. *Behavioural Ecology* 18:259-266.
- Ardia, D.R., C.B. Cooper, and A.A. Dhondt. 2006.** Warm temperatures lead to early onset of incubation, shorter incubation periods and greater hatching asynchrony in Tree Swallows *Tachycineta bicolor* at the extremes of their range. *Journal of Avian Biology* 37:137-142.
- Association of Avian Veterinarians. 2011.** Proceedings of the Association of Avian Veterinarians: Reach New Heights. Seattle, WA, USA
- Beckett, S. and G. Proudfoot. 2012.** Sex-specific migration trends of Northern Saw-whet Owls in Eastern North America. *Journal of Raptor Research* 46:98-108.
- Bellrose, F.C. 1976.** *Ducks, geese and swans of North America*. 2 ed. Stackpole Books, Harrisburg, PA.
- Bent AC. 1942.** Life histories of North American flycatchers, larks, swallows and their allies. *U.S. Natl. Mus. Bull.* 179.
- Berger DD. and Mueller HC. 1959.** The bal-chatri: a trap for the birds of prey. *Bird-Banding* 30:18-26.
- Bird DM. and Palmer RS. 1988.** American Kestrel. Pages 253-290 in *Handbook of North American birds*. Vol. 5: diurnal raptors. Pt. 2. (Palmer, R. S., Ed.) Yale Univ. Press, New Haven, CT.
- Blums P, Davis J and Stephens S. 1999.** Evaluation of plasticine-filled leg band for day-old ducklings. *Journal of Wildlife Management* 63:656-663.
- Blums P, Shaiffer C and Fredrickson L. 2000.** Automatic multi-capture nest box trap for cavity-nesting ducks. *Wildlife Society Bulletin* 28:592-296.
- Bortolotti GR, Wiebe KL and Iko WM. 1991.** Cannibalism of nestling American Kestrels by their parents and siblings. *Canadian Journal of Zoology* 69:1447-1453.
- Bouvier JM. 1974.** Breeding biology of the Hooded Merganser in southwestern Quebec, including interactions with Common Goldeneyes and Wooducks. *Canadian Field-Naturalist* 88:323-330.
- Bowditch J. 1990.** A way to stop crow and owl predation at Purple Martin houses. *Purple Martin Update* 2:8-9.
- Bowman, R. and D. M. Bird. 1985.** Reproductive performance of American Kestrels laying replacement clutches. *Canadian Journal of Zoology* 63:2590-2593.
- Brinker DF. 2000.** Project OwlNet, miscellaneous publication.
- Brinker DF and Dodge KM. 1993.** Breeding biology of the Northern Saw-whet Owl in Maryland: First nest record and associated observations. *Maryland Birdlife* 49:3-15.
- Brush T. 1994.** Effects of competition and predation on Prothonotary Warblers and House Wrens nesting in eastern Iowa. *Journal of the Iowa Academy of Science* 101:28-30.
- Buckelew AR Jr. 1983.** Grackles raid Tree Swallow nests in Ontario. *Redstart* 50:119.
- Bull E and Cooper H. 1996.** New techniques to capture Pileated Woodpeckers and Vaux's Swifts. *North American Bird Bander* 21:138-142.
- Bull E and Pederson R. 1978.** Two methods of trapping adult Pileated Woodpeckers at their nest cavities. *North American Bird Bander* 3:95-99.
- Burt E Jr and Tuttle R. 1983.** Effect of timing of banding on reproductive success of Tree Swallows. *Journal of Field Ornithology* 54:319-323.
- Butcher, G. 1988.** Incubation period of the eastern bluebird and the American robin. *Birdscope* 2:10-11.

- Cannings RJ. 1987.** The breeding biology of Northern Saw-whet Owls in southern British Columbia. Pp. 193-198 in *Biology and conservation of northern forest owls: symposium proceedings* (Nero RW, Clark RJ, Knapton RJ, and Hamre RH, Eds.). *U.S. For. Serv. Gen. Tech. Rep. RM-* 142.
- Chapman LB. 1955.** Studies of a Tree Swallow colony. *Bird-Banding* 26:45-70.
- Clark A and Wilson D. 1981** Avian breeding adaptations: Hatching asynchrony, brood reduction, and nest failure. *Quarterly Review of Biology* 56:253-277.
- Chuong C-M, Chodankar R, Widelitz, RB and Jiang TX. 2000.** Evo-Devo of feathers and scales: building complex epithelial appendages. *Current Opinion in Genetics and Development* 10: 449-456.
- Christman BJ and Dhondt AA. 1997.** Nest predation in Black-capped Chickadees: How safe are cavity nests? *Auk* 114(4):769-773.
- Clemmons JR and Lambrechts MM. 1992.** The Waving Display and Other Nest Site Anti-Predator Behaviour of the Black-Capped Chickadee. *Wilson Bulletin:* 104:749-756.
- Clotfelter ED, Whittingham LA and Dunn PO. 2000.** Laying order, hatching asynchrony and nestling body mass in Tree Swallows *Tachycineta bicolor*. *Journal of Avian Biology* 31:329-334.
- Dellinger TB and Rogillio C. 1991.** The graphic development of baby Purple Martins. *Purple Martin Update* 3:6-1
- Desrochers A. 1990.** Sex determination of Black-capped Chickadees with a discriminant analysis. *Journal of Field Ornithology* 61:79-84.
- Dipietro J. 1988.** Great Horned Owl preys on Purple Martin colony. *Maryland Birdlife* 44:40.
- Drilling N and Thompson C. 1988.** Natal and breeding dispersal in House Wrens (*Troglodytes aedon*). *Auk* 105:480-491.
- Dugger BD, Dugger KM and Fredrickson LH. 2009.** Merganser in southwestern Quebec, including interactions with Common Goldeneyes and Wooducks. *Canadian Field-Naturalist* 88:323-330. (*Lophodytes cucullatus*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/098>
- Eakin J. 1983.** A study of the Eastern Bluebird, *Sialia sialis*, at the Holden Arboretum, Lake County, Ohio, USA. *Kirtlandia* 40:1-51.
- Evans M, Lank D, Boyd W and Cooke F. 2002.** A comparison of the characteristics and fate of Barrow's Goldeneye and Bufflehead nests in nest boxes and natural cavities. *Condor* 104: 610-619.
- Fendley TT. 1980.** Incubating Wood Duck and Hooded Merganser hens killed by black rat snakes. *Wilson Bulletin* 92:526.
- Finlay JC. 1971.** Breeding biology of Purple Martins at the northern limit of their range. *Wilson Bulletin* 83:255-269.
- Foote JR, Mennill DJ, Ratcliffe LM and Smith SM. 2010.** Black-capped Chickadee (*Poecileatricapillus*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from *the Birds of North America Online*: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/039>
- Fort K, Otter K and Sealy S. 2004.** Effects of Habitat Disturbance on Reproduction in Black-Capped Chickadees (*Poecile atricapillus*) in Northern British Columbia. *Auk* 121:1070-1080.
- Fisher RB. 1944.** Suggestions for capturing hole-nesting birds. *Bird-Banding* 15:151-156.
- Friedman S, Brasso R and Condon A. 2008.** An improved, simple nest box. *Journal of Field Ornithology* 79:99-101.
- Green CA. 1994.** Roadrunner predation on Purple Martins. *Purple Martin Update* 5:12.
- Greenwood PJ and Harvey PH. 1982.** The natal and breeding dispersal of birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13:1-21.
- Grice D and Rogers JP. 1965.** The wood duck in Massachusetts. Federal Aid in Wildlife Restoration Project W-19-R. Massachusetts Division of Fish and Game, Boston, MA, USA.
- Griffiths R, Double MC, Orr K and Dawson RJG. 1998.** A DNA test to sex most birds. *Molecular Ecology* 7:1071-1076.
- Gowaty, PA and JH. Plissner. 1998.** Eastern Bluebird (*Sialiasialis*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from *the Birds of North America Online*: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/381>
- Gutzke T. 1981** A hand-net technique for Eastern Bluebirds. *North American Bird Bander* 6:133-135.

- Haramis GM and Nice AD. 1980.** An improved web-tagging technique for waterfowl. *Journal of Wildlife Management* 44:898-899.
- Harding R. 1925.** A modified chardonneret trap. *Bulletin of the Northeastern Bird-Banding Association (Journal of Field Ornithology)* 3:35-37.
- Harper RG, Juliano SA, and Thompson CF. 1992.** Hatching asynchrony in the House Wren, *Troglodytes aedon*: a test of the brood-reduction hypothesis. *Behavioural Ecology* 3:76-83.
- Harrison HH. 1975.** *A field guide to birds' nests (found east of the Mississippi River)* Houghton Miffling Co., Boston, MA, USA.
- Hayward GD and Hayward PH. 1993.** Boreal Owl (*Aegolius funereus*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the *Birds of North America Online*: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/063>
- Hayward G, Hayward P and Garton E. 1993.** Ecology of Boreal Owls in the Northern Rocky Mountains, USA. *Wildlife Monographs* 124:3-59.
- Hayward G, Steinhorst R and Hayward P. 1992.** Monitoring owl population with nest boxes: Sample size and cost. *Journal of Wildlife Management* 56:777-785.
- Hill III JR. 2002.** Banding Purple Martins. *Purple Martin Update* 11:2-7.
- Hinam H and Clair C. 2008.** High levels of habitat loss and fragmentation limit reproductive success by reducing home range size and provisioning rates of Northern Saw-whet Owls. *Biological Conservation* 141:524-535.
- Howitz JL. 1986.** Brood adoption by a male Black-capped Chickadee. *Wilson Bulletin* 98:312-313.
- Hussell DJT. 1972.** Factors affecting clutch size in arctic passerines. *Ecological Monographs* 42: 317-364.
- Johnson LS. 1998.** House Wren (*Troglodytes aedon*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the *Birds of North America Online*: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/38>
- Jongsomjit D, Jones S, Gardali T, Geupel GR and Gouse PJ. 2007.** *A guide to nestling development and aging in altricial passerines*. U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service, Biological Technical Publication, FWS/BTP-R6008- 2007, Washington, DC.
- Kaczynski C and Kiel W. 1963.** Band loss by nestling mourning doves. *Journal of Wildlife Management* 27:271-279.
- Katzner T and Robertson S. 2005.** Results from a long-term nest box program for American Kestrels: Implications for improved population monitoring and conservation. *Journal of Field Ornithology* 76:217-226.
- Kendeigh SC. 1942.** Analysis of losses in the nesting of birds. *Journal of Wildlife Management* 6:16-19.
- Kendeigh SC. 1952.** Parental care and its evolution in birds. *Illinois Biology Monographs* 22:1-356.
- Kenamer RA, Harvey IV WF and Hepp GR. 1988.** Notes of Hooded Merganser nests in the coastal plain of South Carolina. *Wilson Bulletin* 100:686-688.
- Kennedy ED and White DW. 1991.** Repeatability of clutch size in House Wrens. *Wilson Bulletin* 103:552-558.
- Kibler, L. F. 1969.** The establishment and maintenance of a bluebird nest-box project-a review and commentary. *Bird-Banding* 40: 114-129.
- Kluyver HN. 1961.** Food consumption in relation to habitat in breeding chickadees. *Auk* 78:532-550.
- Koopman M, Hayward G, McDonald D and Winker K. 2007.** High Connectivity and Minimal Genetic Structure among North American Boreal Owl (*Aegolius funereus*) Populations, Regardless of Habitat Matrix. *Auk* 124:609-704.
- Korpimaki E. 1981.** On the ecology and biology of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in southern Ostrobothnia and Suomenselka, western Finland. *Acta Univ. Ouluensis A 118 Biol.* 13:1-84.
- Kuerzi RG. 1941.** Life history studies of the Tree Swallow. *Proc. Linn. Soc. N.Y.* 52-53:1-52.
- LaBlonde J. 1995.** Toxicity in Avian Pet Patients. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 4:23-31.
- Lambrechts MM, Adriaensen F, Ardia DR, Artemyev AV, Ati nzar F, Ba nbur J, Barba E, Bouvier J-C, Camprodon J, Cooper CB, et al. 2010.** The design of artificial nest boxes for the study of secondary hole-nesting birds: A review of methodological inconsistencies and potential biases. *Acta Ornithologica* 45:1-26.

- Lanyon WE. 1997.** Great Crested Flycatcher (*Myiarchus crinitus*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/300>
- Lombardo M. 1983.** A radio-control method for trapping birds in nest boxes. *Journal of Field Ornithology* 54:194-195.
- Lombardo M. 1989.** More on the effects of the timing of banding on female Tree Swallow nest site tenacity. *Journal of Field Ornithology* 60:68-72.
- Mallory ML, McNicol DK, Walton RA and Wayland M. 1998.** Risk-taking by incubating Common Goldeneyes and Hooded Mergansers. *Condor* 100:694-701.
- Marks J, Doremus J and Cannings R. 1989.** Polygyny in the Northern Saw-whet Owl. *Auk* 106:732-734.
- Martínez-Gómez JE. 1991.** Three possible nest-relief factors in the American Kestrel. *Journal of Raptor Research* 25:88-89.
- McCarty J. 2001.** Variation in growth of nestling Tree Swallows across multiple temporal and spatial scales. *Auk* 118:176-190.
- McCracken J. 2005.** A protocol for banding Prothonotary Warblers in Canada. *Bird Studies Canada*, Port Rowan, ON.
- McEwen C and Hill III JR. 1992.** Charles McEwen captures an entire nesting season on videotape from inside a martin house. *Purple Martin Update* 3:10-13.
- Miller K. 2002.** Nesting Success of the Great Crested Flycatcher in Nest Boxes and in Tree Cavities: Are Nest Boxes Safer From Nest Predation? *Wilson Bulletin* 114:179-185.
- Møller A. 1989.** Parasites, predators and nest boxes: Facts and artefacts in nest box studies of birds? *Oikos* 56: 421-423.
- Møller A. 1992.** Nest boxes and the scientific rigour of experimental studies. *Oikos* 63:309-311.
- Moore L. 1989.** Magpie 'heckles' martins. *Purple Martin Update* 2:15.
- Morse TE, Jakabosky JL and McCrow VP. 1969.** Some aspects of the breeding biology of the Hooded Merganser. *Journal of Wildlife Management* 33:596-604.
- Morton ES and Patterson RM. 1983.** Kin association, spacing, and composition of a post-breeding roost of Purple Martins. *Journal of Field Ornithologists* 54:36-41.
- Morton ES, Forman L and Braun M. 1990.** Extra pair fertilizations and the evolution of colonial breeding in Purple Martins. *Auk* 107:275-283.
- Neill AJ and Harper RG. 1990.** Red-bellied woodpecker predation on nestling House Wrens. *Condor* 92:789.
- North American Banding Council. 2001.** *The North American Banders' Study Guide*. Point Reyes Station, CA, USA.
- North American Banding Council. 2001.** *The North American Banders' Manual for Banding Passerines and Near Passerines (Excluding Hummingbirds and Owls)*. Point Reyes Station, CA, USA.
- North American Banding Council. 2001.** *The North American Banders' Manual for Raptor Banding Techniques*. Point Reyes Station, CA, USA.
- Odum EP. 1941.** Annual cycle of the Black-capped Chickadee – 2. *Auk* 58: 518-535.
- Peck GK and James RD. 1983.** *Breeding birds of Ontario nidiology and Distribution*, vol 1: nonpasserines. Royal Ont. Museum, Toronto.
- Petit, Lisa J. 1999.** Prothonotary Warbler (*Protonotariacitrea*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/408>
- Pereyra ME and Morton ML. 2001.** Nestling growth and thermoregulatory development in subalpine Dusky Flycatchers. *Auk* 118:116-136.
- Pinkowski BC. 1974.** Criteria for sexing eastern bluebirds in juvenile plumage. *Inland Bird Banding News* 46:88-91.
- Pinkowski BC. 1975.** Growth and development of eastern bluebirds. *Bird-Banding* 46:273-28.
- Pinkowski BC. 1978.** Feeding of nestling and fledgling eastern bluebirds. *Wilson Bull.* 90:84-98.
- Plice L and Balgooyen T. 1999.** A remotely operated trap for American Kestrels using nest boxes *Journal of Field Ornithology* 70:158-162.
- Podlesak D and Blem C. 2002.** Determination of age of nestling Prothonotary Warblers. *Journal of Field Ornithology* 73:33-37.

- Pyle P. 1997.** *Identification Guide to North American Birds*, Part 1. Slate Creek Press, Bolinas, CA. 742 pp..
- Quinney TE, Hussell DJT and Ankney CD. 1986.** Sources of variation in growth of Tree Swallows. *Auk* 103:389-400.
- Rasmussen JL, Sealy SG and Cannings RJ. 2008.** Northern Saw-whet Owl (*Aegolius acadicus*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/042>
- Rendell WB and Robertson RJ. 1991.** Competition for cavities among Great Crested Flycatchers *Myiarchus crinitus*, Northern Flickers *Colaptes auratus*, and Tree Swallows *Tachycineta bicolor*. *Canadian Field Naturalist* 105:113-114.
- Rendell W and Verbeek N. 1996.** Old nest material in nest boxes of Tree Swallows: Effects on reproductive success. *Condor* 98:142-152.
- Richard W, Haven D and Guarino J. 1969.** A nest box trap for starlings. *Bird-Banding* 40:48-50.
- Ricklefs R. 1965.** Brood reduction in the Curve-billed Thrasher. *Condor* 67:505-510.
- Ricklefs R. 1968.** Weight recession in birds. *Auk* 85:30-35.
- Ricklefs R. 1979.** Pattern of growth in birds V: A comparative study of development in the Starling, Common Tern, and Japanese Quail. *Auk* 96:10-30.
- Robinson KD and Rotenberry JT. 1991.** Clutch size and reproductive success of House Wrens rearing natural and manipulated broods. *Auk* 108:277-284.
- Roest AI. 1957.** Notes on the American Sparrow Hawk. *Auk* 74:1-19.
- Saurola P. 1987.** Mate and nest-site fidelity in ural and tawny owls. In: Nero RW, Clark RJ, Knapton RJ, Hamre RH (Eds.), *Biology and Conservation of Northern Forest Owls*. USDA Forest Service. General Technical Report RM-142, pp. 81-86.
- Schlaepfer M, Runge M and Sherman P. 2002.** Ecological and evolutionary traps. *Trends in Ecology and Evolution* 17:474-480.
- Smallwood, JA. and D M. Bird. 2002.** American Kestrel (*Falcosparverius*), *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/602>
- Smith S. 1976.** Ecological aspects of dominance hierarchies in Black-capped Chickadees. *Auk* 93:95-107.
- Stewart P. 1971.** An automatic trap for use on bird nesting boxes. *Bird-Banding* 42:121-122.
- Stocek RF. 1970.** Observations on the breeding ecology of the Tree Swallow. *Cassinia* 52:3-20.
- Strasser EH. 2010.** Reproductive failure and the stress response in American Kestrels nesting along a human disturbance gradient. MSc Thesis, Boise State University, Boise, ID, USA.
- Stutchbury BJ and Robertson RJ. 1986.** A simple trap for catching birds in nest boxes. *Journal of Field Ornithology* 57:64-65.
- Stutchbury BJ and Robertson RJ. 1987.** Do nest building and first egg dates reflect settlement patterns of females? *Condor* 89:587-593.
- Tarof S and Brown CR. 2013.** Purple Martin (*Progne subis*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/287>
- Tarof SA, Kramer PM, Hill III JR, Tautin J and Stutchbury BJ. 2011.** Brood size and late breeding are negatively related to juvenile survival in a Neotropical migratory songbird. *Auk* 128:716-725.
- Taylor W and Kershner M. 1991.** Breeding biology of the Great-crested Flycatcher in Central Florida. *Journal of Field Ornithology* 62:28-39.
- te Marvelde L, Webber SL, van den Burg AB and Visser ME. 2011.** A new method for capturing cavity-nesting birds during egg laying and incubation. *Journal of Field Ornithology* 82:320-324.
- Walkinshaw LH. 1938.** Nesting studies of the Prothonotary Warbler. *Bird-Banding* 9:32-46.
- Walkinshaw LH. 1941.** The Prothonotary Warbler, a comparison of nesting conditions in Tennessee and Michigan. *Wilson Bulletin* 53:3-21.
- Walkinshaw LH. 1965.** Mist-netting Saw-whet Owls. *Bird-Banding* 36:116-118.
- Waterman J, Desrochers A and Hannon S. 1989.** A case of polyandry in the Black-capped Chickadee. *Wilson Bulletin* 101:351-353.
- Weydemeyer W. 1935.** Efficiency of nesting of the Tree Swallow. *Condor* 37:216-217.
- Whittingham L, Valkenaar S and Poirier N. 2002.** Maternal conditions and nesting sex ratio in House Wrens *Auk* 119:125-131.

- Willner G, Gates J and Devlin W. 1983.** Next box use by cavity-nesting birds. *American Midland Naturalist* 109:194-201.
- Winkler DW and Adler FR. 1996.** Dynamic state variable models for parental care .1. A submodel for the growth of the chicks of passerine birds. *Journal of Avian Biology* 27:343-353.
- Winkler DW, Hallinger KK, Ardia DR, RobertsonRJ, Stutchbury BJ and Cohen RR. 2011.** Tree Swallow (*Tachycineta bicolor*), *The Birds of North America Online* (Poole A, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/011>
- Yunick RP. 1971.** A study of a Tree Swallow colony over water. *Kingbird* 21:47-56.
- Yunick R. 1990.** Some banding suggestions at nest boxes. *North American Bird Bander* 15:146-147.
- Zach R. 1982.** Hatching asynchrony, egg size, growth, and fledging in Tree Swallows. *Auk* 99:695-700.
- Zach R and Mayoh KR. 1982.** Weight and feather growth of nestling Tree Swallows. *Canadian Journal Zoology* 60:1080-1090.
- Zach R and Mayoh KR. 1984.** Gamma radiation effects on nestling Tree Swallows. *Ecology* 65:1641-1647.
- Zicus MC. 1989.** Automatic trap for waterfowl using nest boxes. *Journal of Field Ornithology* 60:109-111.
- Zicus MC. 1990.** Nesting biology of Hooded Mergansers using nest boxes. *Journal of Wildlife Management* 54:637-643.

ANNEXE A : PROJETS COLLABORATIFS DE SURVEILLANCE DES NIDS

- Projets généraux de surveillance des nids
 - Projet *Nestwatch* de Bird Studies Canada - <http://www.birdscanada.org/volunteer/pnw/>
 - Lab de Cornell : Ornithology Birdhouse Network/NestWatch - <http://nestwatch.org>
 - Université de Montana : BBird <http://www.umt.edu/bbird>

- Espèces de Merbleu
 - North American Bluebird Society - <http://www.nabluebirdsociety.org>
 - Ontario Eastern Bluebird Society - <http://www.oebs.ca>
 - Southern Interior Bluebird Trail Society - <http://www.bcbluebirds.org/SIBTS/Welcome.html>
 - North Carolina Bluebird Society - http://www.ncbluebird.org/html/ncbs_monitoring.html
 - Michigan Bluebird Society - <http://www.michiganbluebirdsociety.org/monitoring-forms>

- Hirondelle noire
 - The Purple Martin Conservation Association - <http://purplemartin.org>
 - BC Purple Martin Stewardship and Recovery Program - <http://www.georgiabasin.ca/puma.htm>
 - The Ontario Purple Martin Association - <http://essexpurplemartins.ca/>

- Crécerelle d'Amérique
 - The Peregrine Fund: American Kestrel Partnership - <http://kestrel.peregrinefund.org>
 - Hawk Watch International: American Kestrel CS Project - <http://www.hawkwatch.org/news-and-events/latest-news/405-american-kestrel-citizen-science-project>
 - Northern Michigan American Kestrel Nest box Program - <http://landtrust.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/02/infosheet.pdf>

- Paruline orangée
 - MRPA Prothonotary Warbler Project
<http://www.mpra.org/projects/WildlifeConservation/warbler/warbler.html>

- Petite nyctale
 - Rocky Point Bird Observatory - <http://rpbo.org/reports.php?pgm=nsw>
 - Projet *Owlnet* - <http://www.projectowlnet.org/df.htm/>

ANNEXE B : RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

- Surveillance, manipulation et baguage des espèces à nichoirs:
 - NestWatch Code of Conduct - <http://www.livingbird.org/bbimages/PDFs/CodeOfConduct.pdf>
 - NestWatch control of House Sparrows and European Starlings – <http://nestwatch.org/learn/all-about-birdhouses/managing-house-sparrows-and-european-starlings>
 - Instruction for banding nestling Tree Swallows - <http://www.treeswallowprojects.com/bandyng.html>
 - How to monitor a bluebird route - <http://www.prescottbluebird.com/manuals/MonitorMnl.Monitoring.pdf>
 - Sialis nest box monitoring - <http://www.sialis.org/monitoring.htm>
 - Tree Swallow project instructions - <http://www.treeswallowprojects.com/boxcheck.html>
- Nichoirs et pièges à nichoirs disponibles sur le marché :
- Gilbertson nest-trap - <http://www.gilbertsonnestbox.com>
 - Van Ert traps - <http://www.vanerttraps.com/products.htm>
 - Sialis review of traps - <http://www.sialis.org/traps.htm>
- Instructions pour la construction et l'entretien des nichoirs :
- Modèle USGS Eastern Bluebird Box - <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/birds/eastblue/enestbox.htm>
 - Page du modèle de l'Ontario Eastern Bluebird Society - <http://oebs.ca/nestboxes/>
 - Plan pour les nichoirs Audubon spécifiques aux crécerelles d'Amérique http://ny.audubon.org/sites/default/files/documents/american_kestrelnest_plan.pdf
 - Plan pour multiples espèces de l'université Cornell <http://nestwatch.org/learn/all-about-birdhouses/>
 - Guide pour les nichoirs spécifiques à la sauvagine de Duck Unlimited Canada http://www.ab-conservation.com/go/tasks/sites/default/assets/File/pdfs/03Programs/01Wildlife/DU_NESTBOXGUIDE_f orWEB.pdf
 - Plans pour nichoirs de petites nyctales du Fish and Wildlife Compensation Plan http://www.fwpcolumbia.ca/version2/forms/screech-owl/media/nest_box-plans.pdf
 - Vue d'ensemble des nichoirs d'Audubon Society - <http://audubon-omaha.org/bbbox/nestbox/nestbox.htm>
- Exemple de feuilles de données :
- Sondage sur les nichoirs du Ontario Eastern Bluebird Society - <http://oebs.ca/nestboxes/Ontario2011EasternBluebirdNestboxSurvey.pdf>
 - Feuilles de données du Tree Swallow project - <http://www.treeswallowprojects.com/sheets.html>
 - Feuille de données du NestWatch– <http://nestwatch.org/learn/how-to-nestwatch/nest-check-data-sheet>
 - Peck, G. K., M. K. Peck, & C. M. Francis. 2001. Ontario Nest Records Scheme Handbook. ONRS, Toronto, Ontario. <http://www.birdsontario.org/download/ONRSHandbook.pdf>

APPENDIX C: THE NORTH AMERICAN BANDING COUNCIL

Le North American Banding Council (NABC) est un groupe sans but lucratif englobant les organisations de recherche sur les oiseaux dont les membres utilisent le baguage des oiseaux comme outil dans la recherche, la conservation et la gestion ornithologique. La mission du NABC est de promouvoir de bonnes pratiques et techniques éthiques. Pour y parvenir, le NABC a élaboré des documents éducatifs et formatifs, y compris des manuels sur les techniques générales de baguage ainsi que des manuels techniques pour les groupes taxonomiques spécialisés accompagnés d'un processus de certification à trois niveaux (Assistant, Bagueur et Formateur). Pour de plus amples renseignements, visitez le site suivant www.nabanding.net.

Le NABC est composé de 18 à 20 membres votants, y compris un représentant attribué par chacune des organisations suivantes : American Ornithologists' Union, Association of Field Ornithologist, Cooper Ornithological Society, Colonial Waterbird Society, Eastern Bird Banding Association, Inland Bird Banding Association, Ontario Bird Banding Association, The Pacific Seabird Group, Raptor Research Foundation, la Société des ornithologistes du Canada, Western Bird Banding Association, Western Hemisphere Shorebird Reserve Network et Wilson Ornithological Society; et deux représentants attribué par l'Association internationale des agences du poisson et de la faune sauvage (une au Canada et l'autre aux États-Unis). D'autres groupes ont été invités afin d'être affiliés. Le NABC désigne également de quatre à six membres supplémentaires. Les directeurs des bureaux de baguage des oiseaux du Canada et des États-Unis sont des membres non votants du NABC. Le NABC a été incorporé en tant que société sans but lucratif de la Californie en 1998.

ANNEXE D : RENSEIGNEMENTS SUR LES BUREAUX DE BAGUAGE

Laboratoire de Bagueage d'Oiseaux (BBL)

USGS Patuxent Wildlife Research Center
Bird Banding Laboratory
12100 Beech Forest Road
Laurel, MD 20708-4037
General Information 301-497-5790
Permit information 301-497-5799
Auxiliary Markers 301-497-5804
Fax: 301-497-5717
Internet Address: <http://www.pwrc.usgs.gov/bbl>

Bureau canadien de Bagueage d'Oiseaux (BBO)

Bird Banding Office
Canadian Wildlife Service
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3
General information (information générale):
613-998-0524
Fax: 613-998-0458
Internet Address (courriel) : BBO_CWS@ec.gc.ca
Web page (Page web): <http://www.ec.gc.ca/bbo>

