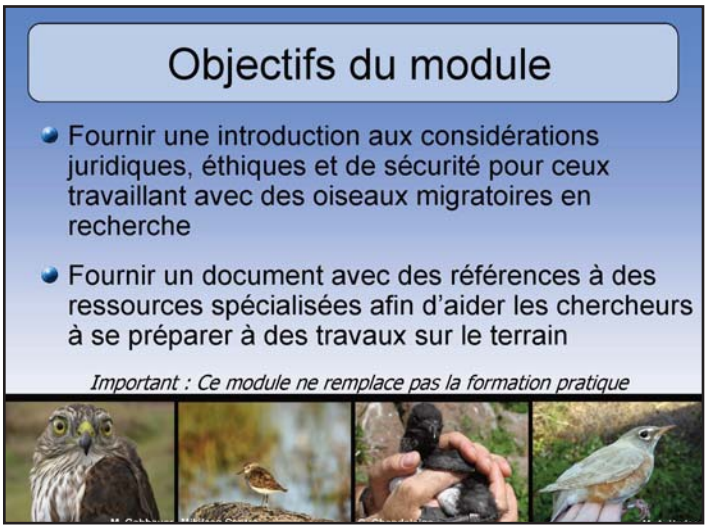


Les oiseaux migrateurs en recherche : Formation des utilisateurs d'animaux

Notes complémentaires

Les oiseaux migrateurs en recherche : Formation des utilisateurs d'animaux

DIAPO 2



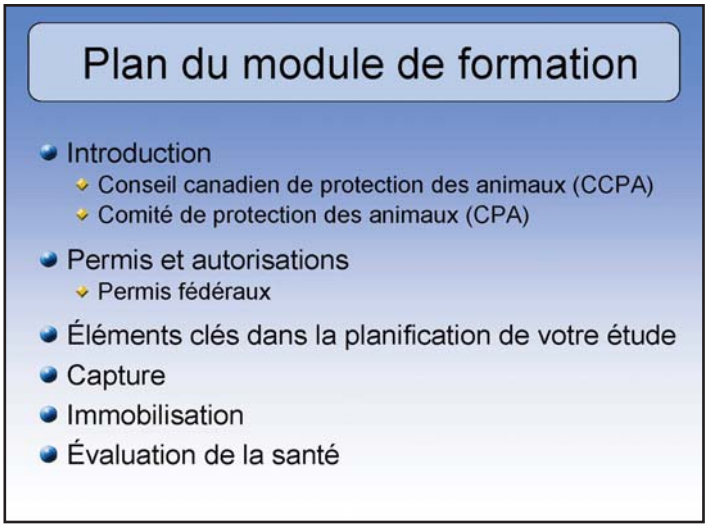
Le présent module de formation a deux objectifs principaux :

- Fournir une introduction à des considérations d'ordre juridique, éthique et de sécurité pour ceux travaillant avec des oiseaux migrateurs en recherche et en conservation. Le présent module expose brièvement les étapes à suivre avant le début de toute étude sur le terrain mettant en cause des oiseaux sauvages. Il représente la *première étape* dans la formation du chercheur et doit obligatoirement être complété d'une formation pratique et spécialisée.
- Fournir un document avec des références à des textes spécialisés, à des lignes directrices et à des manuels de formation pour les chercheurs. Des liens internet ont été incorporés dans l'ensemble du présent module (on peut les reconnaître par le texte souligné) afin d'offrir un accès direct à certains des textes et lignes directrices.

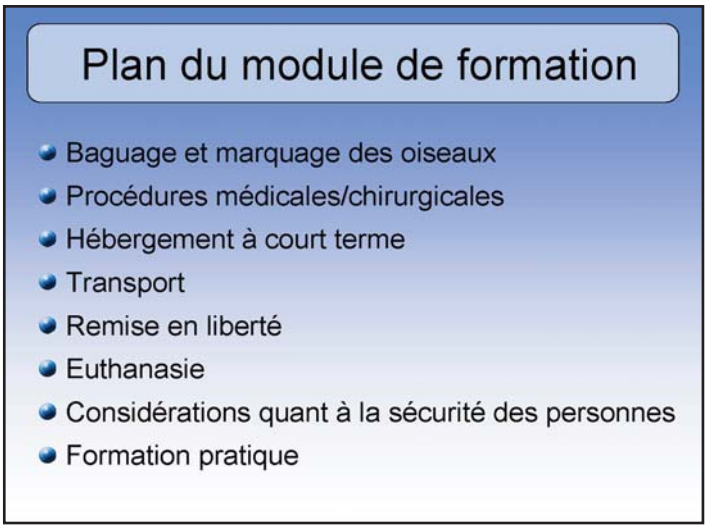
Veuillez noter : le présent module n'offre qu'une introduction théorique au travail avec des oiseaux migrateurs. Le présent module ne remplace pas les compétences requises sur le terrain qui doivent obligatoirement être acquises par une formation technique spécialisée.

Les références citées dans ce module ont pour but de permettre d'obtenir de plus amples informations. Cependant, on encourage les chercheurs à consulter des experts et la documentation scientifique pour être au fait des renseignements les plus récents sur les espèces et les techniques à l'étude.

DIAPO 3

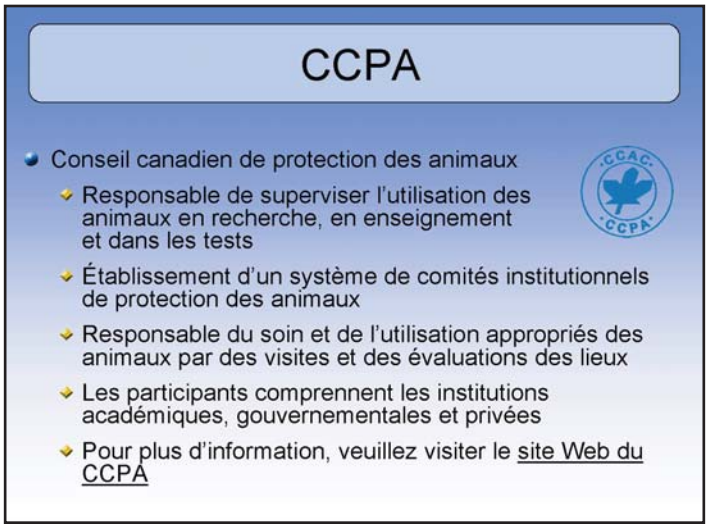


DIAPO 4



DIAPO 5

Le Conseil canadien de protection des animaux (CCPA), qui a été créé en 1968, est l'organisme national chargé d'établir et de veiller à l'application de normes dans le domaine du soin et de l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests au Canada. Le CCPA a été le premier à établir un système de comités institutionnels de protection des animaux (CPA), et veille au respect des responsabilités du CPA au cours de ses évaluations et de ses visites de suivi.



On compte parmi les participants au Programme du CCPA les universités canadiennes, les collèges, les hôpitaux, le gouvernement et les installations du secteur privé qui utilisent des animaux en recherche, en enseignement ou dans les tests.

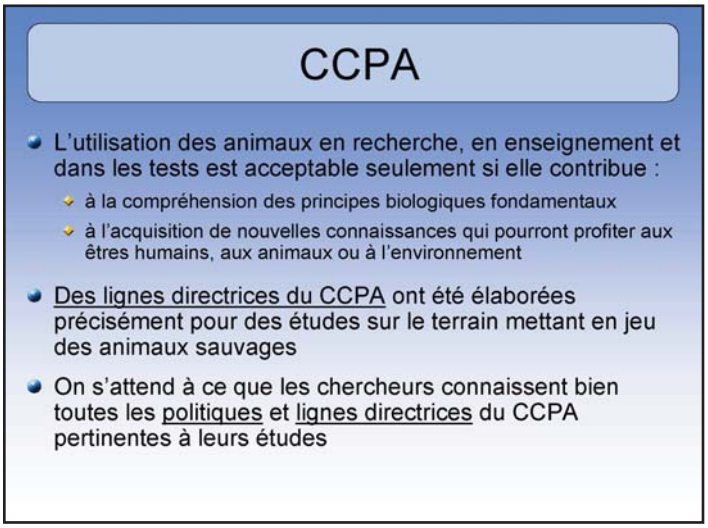
L'énoncé de mission du CCPA souligne l'importance d'une éthique éclairée lorsque l'on doit utiliser des animaux en recherche :

> « Le but du Conseil canadien de protection des animaux est de veiller, au nom du peuple canadien, à assurer que, grâce à ses programmes d'éducation, d'évaluation et de persuasion, lors de l'utilisation des animaux au Canada là où ils sont nécessaires pour la recherche, l'enseignement et les tests, l'on applique des soins physiques et psychologiques optimaux basés sur des normes scientifiques acceptables, et à promouvoir un niveau élevé de connaissances, de conscience et de sensibilité inhérent aux principes éthiques ».

Pour plus de renseignements, veuillez visiter le site suivant : www.ccac.ca.

DIAPO 6

L'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests est acceptable seulement si elle promet de contribuer à la compréhension des principes biologiques fondamentaux ou à l'élaboration de connaissances jugées profitables aux êtres humains, aux animaux ou à l'environnement.



Les chercheurs doivent être familiers avec les lignes directrices suivantes du CCPA :

- *Lignes directrices sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages*
- *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, vol. 1

Ces documents ainsi que les autres lignes directrices du CCPA sont accessibles au : www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm.

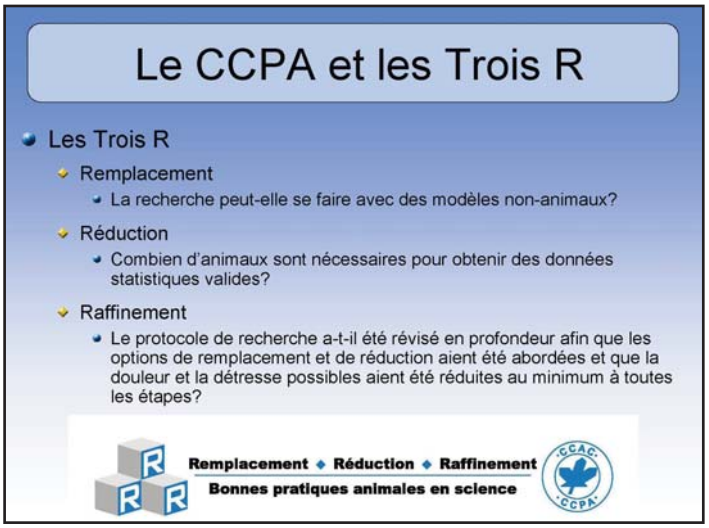
Les politiques du CCPA sont accessibles au : www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.htm.

Références supplémentaires :

- Animal Behavior Society (1986) Guidelines for the use of animals in research. *Animal Behaviour* 34 : 315-318.

- Emlen S.T. (1993) Ethics and experimentation: hard choices for the field ornithologist. *Auk* 110 : 406-409.
- Friend M., Towell D.E., Brownell R.L. Jr., Nettles V.F., Davis D.S. et Foreyt W.J. (1994) Guidelines for the proper care and use of wildlife in field research. Dans : *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats*, 5e éd. (dir. T. Bookhoudt). p. 96-105. Bethesda Maryland : The Wildlife Society.
- Gaunt A.S. et Oring L.W. (1999) *Guidelines to the Use of Wild Birds in Research*, 2e éd., 66 p. The Ornithological Council.
- Peck F.R. et Simmonds R.C. (1995) Understanding animal research regulations: obligations of wildlife departments and field researchers. *Wildlife Society Bulletin* 23 : 279-282.

DIAPO 7



Les chercheurs doivent obligatoirement lire et comprendre la Politique du CCPA sur : les principes régissant la recherche sur les animaux (www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/policy.HTM) et adhérer aux principes éthiques lors de la planification de la recherche, de l'enseignement, ou des tests en laboratoire ou sur le terrain.

Les recherches faisant appel à des animaux doivent obligatoirement être conçues en prenant en considération les Trois R (le remplacement, la réduction et le raffinement). Les chercheurs **doivent obligatoirement** comprendre ces termes et leurs principes sous-jacents et concevoir leurs études en conséquence. Bien que les Trois R aient été élaborés pour la recherche biomédicale, et que la recherche biomédicale et la recherche avec des animaux sauvages soient radicalement différentes, les principes des Trois R doivent tout de même être mis en œuvre.

Le document Web suivant est un extrait de l'article « *Incorporation of the Principles of the Three Rs in Wildlife Research* » de Griffin et Gauthier (2004) :

> **Remplacement** : Le chercheur ne peut utiliser des animaux que si tous les efforts qu'il a entrepris pour trouver d'autres méthodes d'acquisition de l'information recherchée ont échoué.
>
> *Les Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* encouragent la présentation des résultats d'études sur la faune et une revue de littérature avant le début de l'étude afin de s'assurer que les animaux ne soient pas utilisés inutilement.

Dans le cas des études sur le terrain portant sur l'écologie, l'écophysiologie ou le comportement d'une espèce donnée, il sera probablement impossible d'utiliser un modèle non animal ou même une espèce ayant un degré de sensibilité moindre. Du point de vue de la conservation, il est préférable de remplacer une espèce rare ou menacée par une autre espèce plus commune. Cependant, cette décision ne modifiera en rien les aspects liés au bien-être des animaux, l'espèce de remplacement étant probablement apparentée et d'un degré de sensibilité comparable. De plus, il peut être nécessaire d'effectuer de la recherche sur des espèces menacées ou en voie de disparition afin d'appuyer les efforts de conservation des espèces et des habitats (Gott 1999).

Réduction : On doit opter pour l'utilisation du plus petit nombre d'animaux possible tout en permettant d'obtenir des données valides et statistiquement significatives.

Pour les études sur le terrain comme pour les travaux de laboratoire, une bonne méthodologie constitue le principal outil permettant de réduire le nombre d'animaux nécessaires pour démontrer des résultats expérimentaux. Cependant, les études sur le terrain exigent souvent des échantillons plus larges que celles menées en laboratoire afin de compenser la variation propre à l'environnement et la variabilité intrinsèque de l'hôte, lesquelles ne peuvent être contrôlées. Il est nécessaire de procéder au préalable à une évaluation statistique de la taille de l'échantillon, même lorsque les sources de variation ne peuvent qu'être estimées. Il est également important de se familiariser avec la littérature concernant des études semblables pour ce qui est de la taille de l'échantillon et de la méthodologie. Il est aussi possible de réduire le nombre d'animaux utilisés en facilitant la diffusion des données et la publication des résultats sous des formats facilement accessibles. Les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* recommandent que, dans la mesure du possible, les études permettent d'employer les spécimens à plusieurs fins ou soient combinées avec des échantillons provenant d'autres études sur le terrain afin d'optimiser leur utilisation. Cela inclut également la collecte d'échantillons biologiques et génétiques pour l'archivage, lorsque possible, pourvu que le niveau concomitant de douleur et de détresse ressenties par l'animal n'augmente pas.

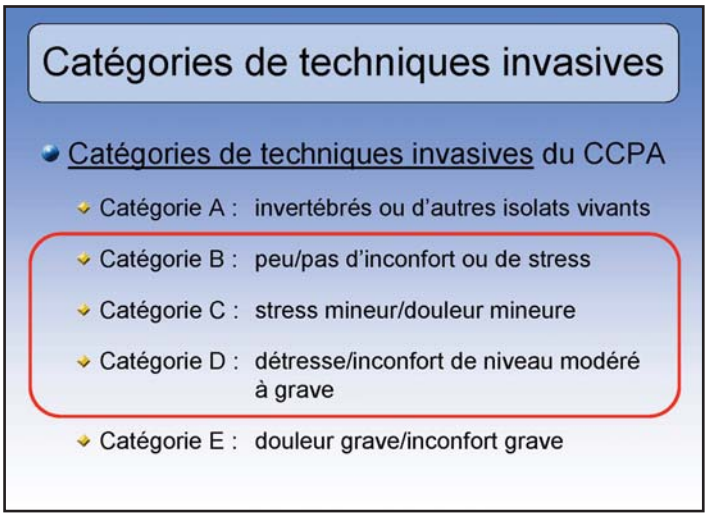
Raffinement : On doit choisir les techniques les moins invasives et qui causeront le moins de souffrance.

Le raffinement des lignes directrices sur le soin et l'utilisation des animaux est un processus continu. Il est devenu clair dans l'élaboration de ces lignes directrices que les chercheurs adoptent souvent des pratiques qui améliorent le bien-être des animaux, lesquelles sont souvent fondées sur des anecdotes, pour la plupart non publiées, mais transmises par l'entremise de formation ou de discussions informelles. Les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* recommandent aux chercheurs de saisir les occasions de publier les techniques de raffinement afin d'améliorer le bien-être des animaux étudiés. Les chercheurs sont aussi encouragés à partager leurs meilleures pratiques avec le CCPA pour qu'elles puissent être évaluées par les pairs et être incorporées aux recommandations spécifiques aux espèces, sous forme de mises à jour régulières.

Références supplémentaires :

- Gauthier C. et Griffin G. (2005) Using animals in research, testing and teaching. *OiE Scientific and Technical Review* 24 : 735-45.
- Griffin G. et Gauthier C. (2004) Incorporation of the principles of the Three Rs in wildlife research. *Alternatives to Laboratory Animals* 32 : 215-219.
- National Centre for the Replacement, Refinement, and Reduction of Animals in Research : www.nc3rs.org.uk/.

DIAPO 8



Le CCPA a déterminé cinq catégories de techniques invasives, de A à E. Une description de chaque catégorie de techniques invasives est accessible en ligne au : (www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/POLICIES/CATEG.HTM). Le présent module de formation porte sur les protocoles de recherche compris dans les catégories B à D.

La liste suivante fournit des exemples de procédures expérimentales qui représentent chaque catégorie :

Catégorie A. Expériences sur la plupart des invertébrés ou à partir des prélèvements de tissus vivants. Des exemples possibles comprennent l'utilisation de culture de tissus ou de tissus obtenus lors d'une nécropsie et les études où on observe des animaux sans les perturber.

Catégorie B. Expériences provoquant peu ou pas d'inconfort ou de stress. Des exemples possibles comprennent : les études d'observation où l'on perturbe quelque peu les animaux, mais pas au point où les individus s'habituent ou autrement modifient leur comportement; des recensements ou d'autres études pouvant perturber les animaux, mais qui ne nécessitent pas la capture ou le marquage des individus; et de courtes périodes de privation de nourriture ou d'eau équivalant à des périodes d'abstinence dans la nature.

Catégorie C. Expériences provoquant un stress minime ou une douleur de courte durée. Parmi les exemples possibles, on note : la capture, l'utilisation de méthodes susceptibles de causer peu ou pas de blessures et le marquage des animaux pour une remise en liberté immédiate; les études d'observation à long terme sur des animaux en liberté dont le comportement des individus est altéré en raison de contact répété; une brève immobilisation pour un prélèvement sanguin ou un prélèvement de tissus; de courtes périodes d'immo-

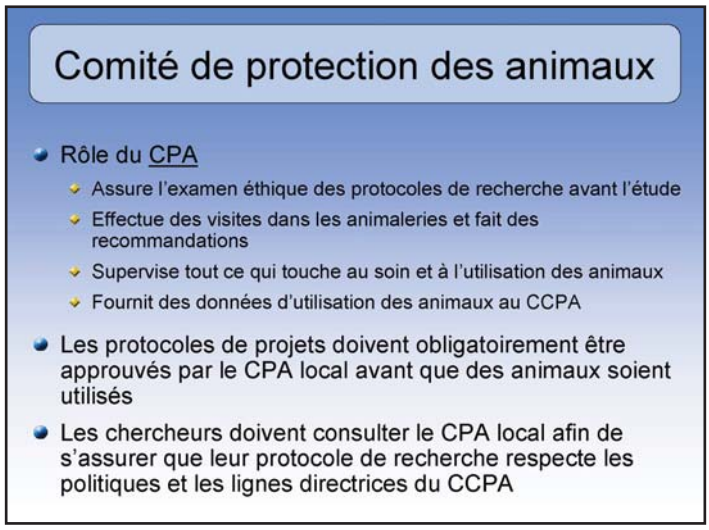
bilisation pour des raisons autres qu'une simple observation ou un simple examen, mais qui provoquent qu'une détresse minimale; de courtes périodes de privation de nourriture ou d'eau excédant les périodes d'abstinence en milieu naturel; et une exposition à des niveaux non létaux de médicaments ou de produits chimiques. De telles procédures ne doivent pas causer des changements significatifs dans l'apparence de l'animal, dans les paramètres physiologiques (comme le rythme respiratoire ou le rythme cardiaque, l'excrétion fécale ou urinaire), dans les réactions sociales ou dans l'incapacité de survivre. **Note** : Pendant ou après les études de catégorie C, les animaux ne doivent aucunement afficher un comportement d'automutilation, d'anorexie, de déshydratation, d'hyperactivité, de prostration ou d'ensommeillement prolongé, une augmentation de la vocalisation, un comportement agressif ou défensif, ou un repli sur soi et un isolement volontaire.

Catégorie D. Expériences provoquant une détresse ou un inconfort grave. Parmi les exemples possibles, on note : la capture à l'aide de méthodes qui sont susceptibles de provoquer des blessures (p. ex., fusils lance-filet, etc.); le maintien en captivité des animaux capturés en milieu sauvage; le déplacement des espèces sauvages dans de nouveaux habitats; des procédures chirurgicales majeures effectuées sous anesthésie générale, avec un rétablissement ultérieur (p. ex., implantation d'un dispositif télémétrique interne); périodes prolongées (plusieurs heures ou plus) d'immobilisation physique; induction de stress comportementaux comme la carence maternelle, l'agression, les interactions entre un prédateur et une proie; et les procédures causant une perturbation grave, persistante ou irréversible de l'organisation sensorimotrice. Parmi d'autres exemples chez des animaux en captivité, on note : l'induction d'anomalies anatomiques et physiologiques qui donneront lieu à de la douleur ou à de la détresse; l'exposition d'un animal à des stimuli nocifs et où toute fuite est impossible; et l'exposition à des médicaments ou à des produits chimiques à des niveaux qui affecteront les systèmes physiologiques (**N.B. Les expériences décrites dans le présent paragraphe relèveraient de la catégorie E si elles étaient pratiquées sur des espèces sauvages immédiatement avant d'être remises en liberté**). **Note :** Les procédures utilisées dans les études de catégorie D ne doivent pas provoquer une détresse prolongée ou une détresse clinique grave comme on peut l'observer par la manifestation d'anomalies marquées dans les attitudes ou les types de comportement, par l'absence de toilettage, par la déshydratation, par une vocalisation anormale, une anorexie prolongée, un collapsus circulatoire, une léthargie profonde ou une répugnance à bouger, et des signes cliniques d'infections locales ou systémiques avancées, etc.

Catégorie E. Procédures provoquant une douleur aiguë, à la limite, ou au-delà de la limite du seuil de tolérance des animaux conscients non anesthésiés. Cette catégorie de techniques invasives n'est pas nécessairement limitée aux procédures chirurgicales, et peut comprendre une exposition à des médicaments ou à des produits chimiques à des niveaux pouvant affecter de façon marquée les systèmes physiologiques et pouvant causer la mort, une douleur aiguë ou une détresse extrême; les études comportementales dont les effets sur le niveau de détresse ne sont pas connus; la privation environnementale susceptible de compromettre sérieusement le bien-être de l'animal; l'utilisation de relaxants musculaires ou de substances paralysantes sans le recours à un anesthésique; une méthode d'euthanasie qui n'a pas été approuvée par le CCPA; toute procédure (p. ex., l'injection d'agents nocifs ou l'induction d'un stress aigu ou d'un choc) qui provoquera de la douleur se rapprochant du seuil de tolérance et ne pouvant pas être soulagée par l'usage d'un anal-

gésique (p. ex., lorsque des tests de toxicité et des études d'induction expérimentale de maladies infectieuses ont pour point limite la mort de l'animal); les méthodes de capture ayant un risque élevé de provoquer une blessure grave pouvant causer une douleur chronique ou la mort.

DIAPO 9



Les chercheurs doivent bien connaître leur comité de protection des animaux (CPA) (www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/ACCs/Introduction.htm), qui est responsable d'examiner toutes les études de leur institution faisant appel à des animaux, que le projet soit accompli sur le site ou non.

Le CPA doit obligatoirement approuver chaque protocole de recherche faisant appel à des animaux comme étant éthiquement acceptable avant que les animaux soient utilisés. Cette mesure signifie que toute la documentation associée au protocole doit obligatoirement être soumise au CPA avant que l'approbation finale soit accordée. C'est également la responsabilité du CPA de s'assurer qu'un système soit en place afin d'effectuer un suivi de l'utilisation des animaux après l'approbation du protocole par le comité. Le CPA effectue des visites des lieux de toutes les animaleries et fournit au CCPA les données en lien avec le but de l'utilisation des animaux ainsi qu'avec le nombre d'animaux utilisés en fonction de l'espèce. C'est le chercheur qui est responsable de consulter le CPA au besoin, et d'informer le comité de tout changement dans le protocole pouvant survenir au cours de l'étude. Voir la *Politique du CCPA sur : les projets d'étude impliquant deux institutions ou plus et faisant appel à l'utilisation des animaux* (2003) (www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/ProjectsInvolvingTwoorMoreInstitutions.htm).

DIAPO 10

Une fois que le protocole est rédigé et avant que les activités ne débutent, les chercheurs doivent obligatoirement chercher à obtenir l'approbation de leur comité de protection des animaux (tel qu'il est mentionné à la diapositive 9).

La gestion des espèces sauvages au Canada relève en partie des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux, souvent en partenariat avec les propriétaires et les personnes de la localité. Le présent module examine les exigences fédérales en matière de permis. Tous les chercheurs travaillant avec des espèces sauvages doivent obligatoirement communiquer avec les autorités pertinentes des provinces et/ou des territoires pour ce qui est des

exigences supplémentaires pour obtenir un permis local.



Les permis fédéraux sont requis pour ceux qui travaillent avec des oiseaux protégés par la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) et la *Loi sur les espèces en péril*. Ces permis sont détaillés à la diapositive 11. Des permis fédéraux supplémentaires peuvent être requis si le travail doit se faire sur des terres fédérales, si des oiseaux ou des échantillons doivent être transportés, ou si des transmetteurs ou des médicaments sont utilisés.

Les exigences associées aux permis provinciaux/territoriaux varient en fonction de la province ou du territoire, en fonction des espèces en jeu (c.-à-d. les sujets d'étude et tous les mammifères prédateurs ou les espèces-appât qui doivent être piégés selon le protocole et s'il s'agit d'espèces protégées) et de l'activité (c.-à-d. mise à mort, capture, hébergement, marquage, transport, échange, et parfois remise en liberté des oiseaux). Des permis peuvent être également nécessaires pour effectuer des recherches dans les zones sauvages à l'intérieur des provinces et des territoires, dans des refuges, et, en particulier dans des refuges pour gibiers, dans des réserves écologiques, dans des aires de nature sauvage, dans des parcs, ou autres terres spécialement désignées. Des permis peuvent également être requis pour la manipulation active de l'habitat ou d'autres activités sur toute terre provinciale ou territoriale. Bon nombre de provinces et territoires exigent des permis pour pouvoir utiliser des armes à feu. Les chercheurs doivent obligatoirement faire une demande pour des permis appropriés selon la province/le territoire où le travail se fera.

Les permis fédéraux, provinciaux et territoriaux sont liés à des exigences où des rapports doivent être produits sur une base annuelle ou lorsque se termine un protocole. Toutes les étapes entreprises lors du protocole doivent être minutieusement documentées pour en arriver à un rapport de fin d'activité clair et détaillé.

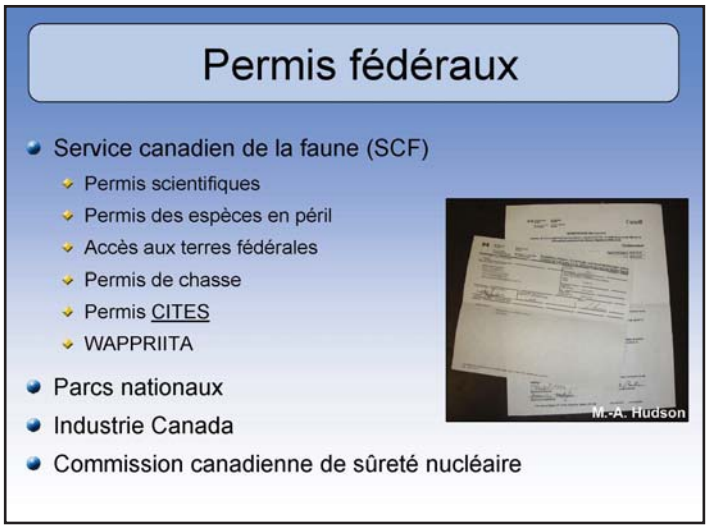
Tous les conseils de bande et autres propriétaires doivent obligatoirement être rejoints et il faut leur demander la permission d'avoir accès aux terres privées. Des formulaires officiels de demande peuvent être requis pour avoir accès aux terres des Premières Nations.

Si des médicaments à usage vétérinaire doivent être utilisés dans un projet de recherche, selon qu'ils se trouvent ou non sur le marché au Canada, un permis peut être également requis de la part de la Direction des médicaments vétérinaires de Santé Canada. Pour plus de renseignements, veuillez consulter le site Web suivant : www.hc-sc.gc.ca/index_f.html.

Si des échantillons ou des carcasses doivent être prélevés dans le cadre du protocole, il faut également avoir obtenu des permis de biosécurité en milieu de laboratoire (au niveau

requis). Cette exigence concerne principalement les laboratoires au sein d'institutions académiques ou de recherche, cependant les laboratoires gouvernementaux devront probablement bientôt détenir aussi de tels permis.

DIAPO 11



Le Service canadien de la faune (SCF) (www.cws-scf.ec.gc.ca/index_f.cfm) d'Environnement Canada est l'organisme national responsable de la faune et est chargé de la protection et de la gestion des oiseaux migrateurs et des habitats importants de la faune au niveau national. Il est également responsable de la liste fédérale des espèces en péril et du contrôle du commerce international des espèces menacées d'extinction.

Le SCF délivre les permis suivants. Des renseignements supplémentaires sont disponibles par les liens « Lois, règlements et application » et « Centre national de recherche faunique » sur le site Web du SCF.

Permis scientifiques : la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* a été mise de l'avant afin de protéger la totalité des oiseaux migrateurs, leurs œufs et leur nid. Un permis scientifique est requis pour tout travail faisant appel à des oiseaux migrateurs. Des permis scientifiques pour la capture et le baguage des oiseaux sont nécessaires pour tout type de marquage. Des permis scientifiques de collecte sont nécessaires pour des activités comme la collecte des oiseaux vivants et morts, le prélèvement de sang ou la collecte de plumes, la coupe des griffes, la collecte des œufs et du matériel du nid.

Permis pour les espèces en péril : La *Loi sur les espèces en péril* a été mise de l'avant afin de protéger des espèces sauvages désignées vivant sur des terres fédérales et dans leur habitat vital, c.-à-d. l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage répertoriée et identifiée de la sorte dans la stratégie de rétablissement ou du plan d'action pour l'espèce. Un permis de la *Loi sur les espèces en péril* peut être requis pour ceux travaillant avec des espèces qui figurent sur la liste du gouvernement fédéral en plus des permis de la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.

Accès aux terres du gouvernement fédéral : Il est possible de faire une demande d'autorisation de travailler dans des refuges d'oiseaux migrateurs du fédéral ou dans des réserves nationales de la faune en s'adressant au bureau régional du SCF.

Permis de chasse : Un permis de chasse est requis dans l'éventualité où des armes à feu seront utilisées.

Permis CITES : La *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES, www.cites.org/) régit le commerce international d'espèces désignées. Toutes les importations, exportations, réexportations et introductions d'espèces protégées dans la Convention doivent faire l'objet d'une autorisation par l'intermédiaire d'un système de permis. Les espèces protégées par la CITES sont répertoriées dans trois annexes, selon le niveau de protection assigné. Le site Web de la CITES répertorie les types de permis requis et fournit tous les formulaires de demande. À l'intérieur du Canada, la mise en œuvre et l'administration de la CITES font l'objet d'un partage entre des organismes du gouvernement fédéral et des provinces et territoires, ainsi les deux parties doivent être consultés.

WAPPRIITA : La *Loi sur la protection d'espèces animales ou végétales sauvages et la réglementation de leur commerce international et interprovincial* (WAPPRIITA) est la loi habilitante pour la CITES au Canada. La WAPPRIITA confère également le pouvoir de protéger les écosystèmes canadiens contre toute introduction d'espèces nuisibles et invasives répertoriées en rendant obligatoire l'obtention de permis, et elle interdit de transporter un animal ou une plante d'une province à une autre ou d'un territoire à un autre ou de l'exporter d'une province ou d'un territoire sans avoir obtenu les permis provinciaux ou territoriaux nécessaires. Le SCF est responsable de la délivrance des permis fédéraux, et les provinces et territoires touchés doivent aussi délivrer les permis appropriés.

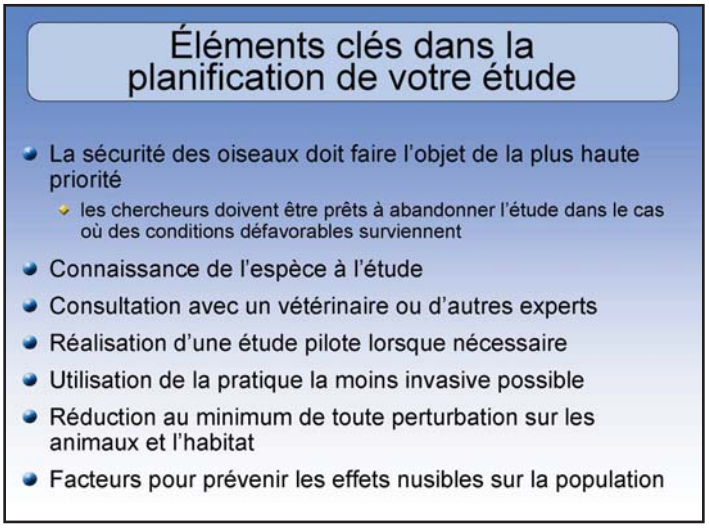
Les parcs nationaux : L'Agence Parcs Canada est responsable de protéger et de préserver les aires du patrimoine pour les générations actuelles et futures. Des permis pour la recherche et pour la collecte sont requis pour toute recherche effectuée à l'intérieur des parcs nationaux du Canada. Pour plus de renseignements et pour les formulaires de demande, veuillez consulter leur site Web au : www.pc.gc.ca/

Industrie Canada : Si on prévoit utiliser des radioémetteurs, les chercheurs doivent obligatoirement communiquer avec le bureau régional d'Industrie Canada pour se renseigner sur les permis pouvant être requis.

Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) : Autrefois, tout travail faisant intervenir des isotopes radioactifs au Canada nécessitait un permis de la part de la CCSN (www.nuclearsafety.gc.ca/fr/information/licensees/index.cfm). Les éléments spécifiques des exigences en matière de permis dépendront du type, de l'activité et de l'utilisation de l'isotope. À la lumière de l'utilisation toujours croissante d'isotopes stables dans la recherche sur les oiseaux migrateurs, ces isotopes ne font désormais plus l'objet de cette réglementation, cependant il serait avantageux de profiter de cette Commission en tant que ressource.

Le présent module porte sur les permis scientifiques, les permis de baguage des oiseaux et les permis des espèces en péril. Pour obtenir de l'information sur les autres permis, l'autorité appropriée mentionnée ci-dessus devra être contactée.

DIAPO 12



Lors de la planification d'un projet de recherche qui nécessite le recours à des oiseaux sauvages, il est important de comprendre qu'un traitement attentionné du sujet d'étude ne représente pas seulement une considération d'ordre éthique, mais permet aussi d'améliorer la validité scientifique des données de recherche. La sécurité des oiseaux doit faire l'objet de la plus haute priorité en passant devant les intérêts de recherche dans la mesure du possible. Les chercheurs doivent obligatoirement prendre en considération les points suivants :

- Les chercheurs doivent obligatoirement comprendre tous les facteurs pouvant affecter la qualité des données recueillies et l'espèce à l'étude, y compris ce qui touche à l'écologie, la biologie, le comportement migrateur, l'anatomie et la physiologie de l'animal.
- Un protocole doit obligatoirement être mis au point en consultation avec un vétérinaire en prenant soin d'indiquer ce qu'il faut faire si l'oiseau n'est pas en santé ou s'il est blessé (c.-à-d. le transport vers un centre de réadaptation pour un traitement ou pour une euthanasie). Il faut accorder suffisamment de temps pour avoir accès à certains médicaments à usage vétérinaire, car pour certains d'entre eux, des semaines ou des mois sont nécessaires pour les obtenir par l'intermédiaire de la Distribution de médicament d'urgence de la Direction des médicaments vétérinaires.
- Les chercheurs doivent consulter d'autres experts reconnus ayant une expérience sur le terrain des techniques et des protocoles spécialisés. Une consultation peut comprendre l'enseignement de diverses techniques par ces experts (p. ex., la fixation des émetteurs, la manipulation des oiseaux), techniques qui ne peuvent pas être enseignées simplement en lisant la documentation scientifique.
- Il faut encourager les études pilotes qui utilisent un petit nombre d'animaux lorsque de nouveaux produits, méthodes ou approches sont mis à l'essai avant que des protocoles à grande échelle ne soient approuvés. Cette démarche permettra de donner plus de poids aux résultats du projet en réduisant les risques d'erreurs et le nombre total d'animaux utilisés.
- En ce qui concerne la recherche nécessitant une manipulation indirecte (p. ex., un complément alimentaire ou des prédateurs artificiels) ou une manipulation directe, il faut utiliser les procédures pratiques les moins invasives qui sont requises pour atteindre les objectifs de l'étude, en prenant en considération la biologie et le comportement des espèces à l'étude.
- Les activités doivent éviter le plus possible toute perturbation pouvant mener à l'abandon des nids ou à l'abandon des territoires ou des domaines vitaux, une perturbation du

comportement alimentaire ou des structures sociales ou une modification des relations entre le prédateur et sa proie.

- Les procédures susceptibles d'avoir des effets négatifs prolongés sur une population, ou les procédures mettant en péril une population, ne doivent pas être entreprises sauf sous certaines circonstances extraordinaires qui sont bien justifiées.

DIAPO 13



Si le chercheur doit obligatoirement manipuler des oiseaux sauvages afin de satisfaire à ses objectifs de recherche, il est alors **impératif** de maximiser l'information obtenue au cours de la manipulation tout en réduisant au minimum les impacts sur l'individu. Afin de réduire ces impacts, les chercheurs doivent obligatoirement connaître les causes potentielles de stress ou d'inconfort.

Parmi ces causes, on peut noter :

- **La température** : Certaines conditions climatiques (p. ex., des températures extrêmes, l'humidité et une exposition directe aux éléments) peuvent provoquer de l'hyperthermie (température corporelle élevée) ou de l'hypothermie (température corporelle peu élevée).

- **Les prédateurs** : Lors de la planification du piégeage et de l'hébergement à court terme, il faut s'assurer de protéger l'animal à la fois des prédateurs aériens et terrestres. À moins qu'ils ne soient requis sur le terrain, les chiens et les autres animaux de compagnie n'ont pas leur place dans un contexte de recherche. Il existe de nombreuses façons de réduire la probabilité de prédation, certaines comprennent, sans toutefois s'y limiter : l'élévation des filets japonais afin de réduire la probabilité de prédation terrestre; la vérification fréquente des filets afin de réduire la probabilité de prédation par des prédateurs aviaires; l'accès aux nids par un chemin différent chaque fois afin de réduire au minimum la formation de sentiers menant au nid et le marquage discret de l'endroit où se trouve le nid (par exemple, par un suivi à l'aide d'un GPS ou par des objets naturels plutôt que d'utiliser un drapeau de couleur). On ne devrait pas utiliser des piquets de bois pour indiquer l'emplacement d'un animal, car ces piquets peuvent être utilisés comme un perchoir pour les prédateurs aviaires.

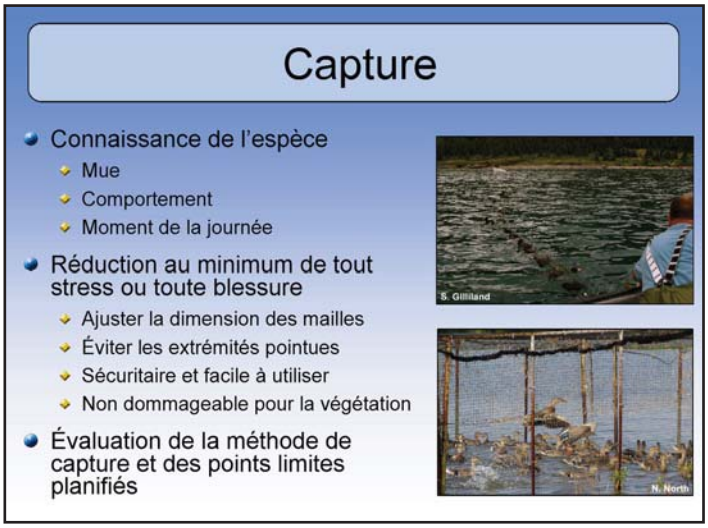
- **L'immobilisation** : Elle doit être appropriée à la fois pour les objectifs de l'étude et pour l'espèce en question.

- **L'hébergement à court terme** : La méthode d'hébergement doit être appropriée pour l'espèce, pour la durée de la recherche et pour les objectifs de l'étude. Un hébergement à

court terme représente une captivité de moins de 24 heures. Pour une captivité de plus de 24 heures, il faut des permis supplémentaires et considérer les soins que l'on devra prodiguer à l'animal. Des renseignements supplémentaires sont donnés à la section sur l'hébergement.

- **Les maladies** : Les manipulateurs doivent obligatoirement se désinfecter les mains et désinfecter leurs vêtements et leurs chaussures le plus souvent possible et/ou lorsque praticable afin de réduire au minimum toute transmission de maladie entre les oiseaux.

DIAPO 14



Des permis fédéraux et provinciaux/territoriaux peuvent être requis pour la capture d'oiseaux migrateurs. Il faut obligatoirement avoir en main les permis appropriés avant d'entreprendre les procédures de capture.

La méthode choisie de piégeage permettant de capturer l'animal vivant doit obligatoirement réduire au minimum la possibilité de blessure ou de mort chez les individus captifs et doit causer un minimum de stress. Les chercheurs doivent prendre en considération le moment de la journée, la période de l'année (la mue ou le statut de reproduction des oiseaux), la température, le nombre d'oiseaux à capturer, le nombre et la formation du personnel requis, et la possibilité de prédation. Les chercheurs doivent obligatoirement bien connaître la biologie et le comportement des espèces qu'ils captureront, et doivent obligatoirement planifier toutes les captures et les remises en liberté en conséquence. Par exemple, certaines espèces sont incapables de voler lors de la mue et doivent être capturées et remises en liberté de façon à ne pas nuire à leur survie lors de cette étape de vulnérabilité. Les oiseaux reproducteurs (p. ex., les femelles en période d'incubation) doivent obligatoirement être remis en liberté le plus tôt possible afin d'éviter une absence prolongée au nid (moins d'une heure selon l'espèce). Les oiseaux diurnes ne doivent jamais être remis en liberté après la tombée de la nuit en raison du fait qu'ils peuvent avoir de la difficulté à se trouver un site de repos approprié pour la nuit et seront donc vulnérables à une prédation nocturne.

En général, lors du choix d'une méthode de capture, les considérations suivantes doivent être prises :

- La dimension des mailles d'un filet ou d'un piège doit être appropriée selon l'espèce visée, de façon à ce que les oiseaux ne soient pas en mesure de fuir, et de façon à ce qu'ils ne s'entortillent pas et ne se blessent pas

- Les pièges ne doivent pas avoir d'extrémités pointues pouvant blesser les oiseaux ou les chercheurs
- L'ouverture d'un piège doit être positionnée de façon à permettre au chercheur d'atteindre toutes les parties du dispositif afin de pouvoir retirer les oiseaux avec facilité
- Pour les unités avec des portes dissimulées ou des parties mobiles, tous les mécanismes doivent être en bon état de fonctionnement et être sécuritaires pour les oiseaux piégés ainsi que pour les chercheurs
- Les techniques doivent éviter toute altération de la végétation, car l'aplatissement de la végétation peut nuire à la dissimulation de l'espèce et favoriser la prédation
- Dans l'éventualité que des espèces non visées soient capturées, des procédures devront être élaborées et suivies si de telles captures devaient survenir.

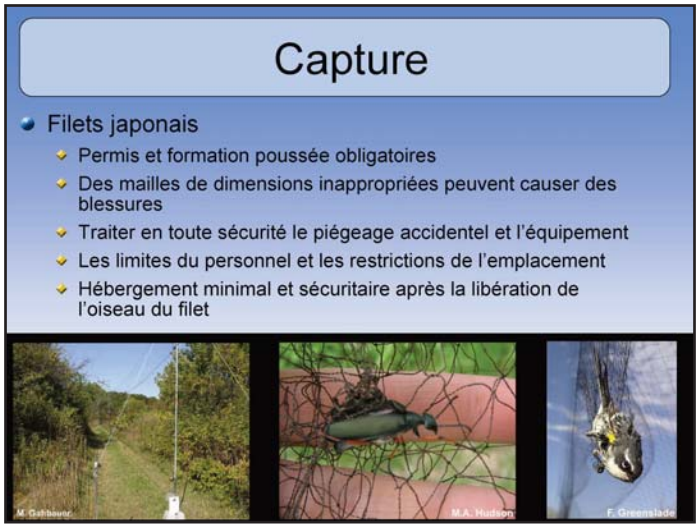
La capture des oiseaux doit faire l'objet d'une réévaluation si le taux combiné de blessure et de mortalité dépasse 0,5 p.100 (1 cas sur 200), cependant, avec certaines techniques (p. ex., les filets à projectiles entraîneurs), le taux de perte peut être plus élevé (c.-à-d. 2 à 3 p. 100). Avant que le piégeage ne débute, les chercheurs doivent obligatoirement avoir des plans de gestion en place pour les oiseaux blessés ou tués au cours de la capture. Le plan doit comprendre des renseignements sur les points limites (c.-à-d. la détermination de la personne ou des personnes responsables de la surveillance et de la mise en application des points limites, et des signes et des symptômes à vérifier lors de l'évaluation d'un animal, comment les points limites seront mis en application et la méthode d'élimination de la carcasse). Les *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie* (en préparation) et les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* doivent être consultées pour des renseignements sur l'euthanasie (www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Guidelis.htm). Si des installations de réhabilitation aviaire sont accessibles dans la région, il faut communiquer avec le personnel de ces installations avant de procéder au piégeage, et il faut établir les critères pour le transfert des oiseaux à ces installations. Toutes les blessures graves et les mortalités, de même que les circonstances qui y sont associées, doivent être documentées. Si des morts surviennent, toute utilisation ultérieure ou toute élimination des carcasses doivent également être notées. Il ne faut pas tenir pour acquis qu'il n'y ait pas de maladie sous-jacente à la suite d'une mortalité à la suite d'une capture toute simple en apparence. Il y a plus de chance que des oiseaux malades se blessent lors de leur capture, bien qu'ils peuvent sembler en bonne santé en apparence (il est courant pour les espèces qui sont des proies de cacher leur maladie lorsqu'elles sont capturées). Connaître la cause de la mort peut aider à raffiner les protocoles de capture et à mettre en garde les manipulateurs de la présence de maladies zoonotiques. Les mortalités à la suite d'une capture doivent être soumises pour un examen (sans aucun frais) à la direction régionale appropriée du Centre canadien coopératif de la santé de la faune (CCCSF; www.wildlife1.usask.ca/en/local_submission_forms.php).

Ressources supplémentaires :

- Bloom P.H., Clark W.S. et Kidd J.W. (2007) Captive breeding for research and release. Dans : *Raptor Research and Management Techniques*. (dir. D.M. Bird et K.L. Bildstein) Surrey C.-B. : Hancock House Publishers, Ltd.

- Bub H. (1995) *Bird Trapping and Bird Banding: A Handbook for Trapping Methods All Over the World*. New York, É.-U. : Cornell University Press.
- Day G.I., Schemnitz S.D. et Taber R.C. (1980) Capturing and marking wild animals. Dans : *Wildlife Management Techniques Manual*. (dir. S.D. Schemnitz), p. 61-88. Washington, É.-U. : The Wildlife Society.
- Taber R.D. et Cowan I.M. (1969) Capturing and marking wild animals. Dans : *Wildlife Management Techniques*, 3e éd. (dir. R.H. Giles), p. 277-317. Washington, É.-U. : The Wildlife Society.

DIAPO 15



Des **filets japonais** peuvent être utilisés pour la capture des passereaux, des oiseaux de proie, des oiseaux aquatiques et des oiseaux de rivage. Il est important d'avoir un permis fédéral pour pouvoir utiliser des filets japonais.

Lorsque des filets japonais sont utilisés :

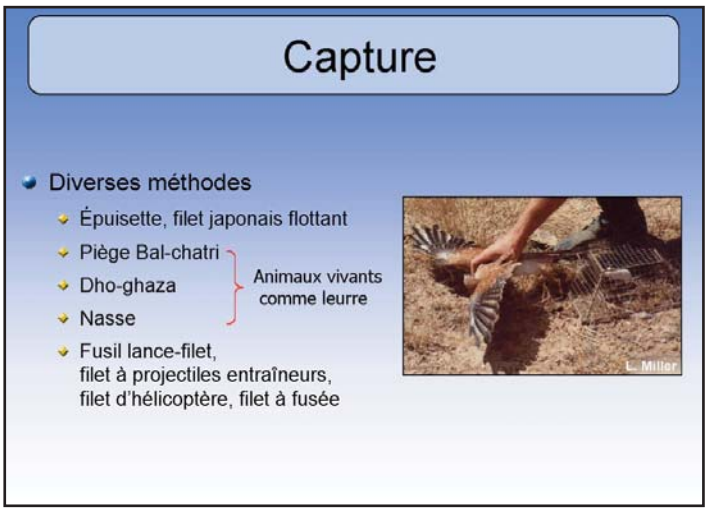
- Il est important d'avoir suivi une formation rigoureuse – la libération des oiseaux des filets japonais est une compétence qui doit obligatoirement être perfectionnée. Il est possible de capturer avec les filets japonais un nombre important d'oiseaux dans un court délai. Les filets qui ne sont pas installés de la bonne façon, qui ne sont pas surveillés assez souvent ou qui ne sont pas surveillés par des personnes compétentes pour dégager les oiseaux, ont le potentiel de blesser ou de tuer les oiseaux. À l'occasion, un oiseau peut devenir considérablement enchevêtré, cet état nécessite une personne expérimentée sachant quoi faire dans ces situations pour dégager l'oiseau du filet.
- Des mailles de dimensions appropriées pour l'espèce visée ou le groupe d'espèces doivent toujours être utilisées. Des mailles de dimensions inappropriées peuvent entraîner des blessures et réduire l'efficacité du piégeage.
- Il est important d'avoir de l'expérience lorsque vient le temps de déterminer quels oiseaux il faut dégager en premier du filet et comment faire face au piégeage accidentel (libellules, insectes, abeilles, chauves-souris – et les cas potentiels de rage, etc.), d'où l'importance vitale d'avoir suivi une formation pour savoir comment dégager un oiseau d'un filet japonais. Des renseignements supplémentaires sur les techniques de libération des oiseaux sont accessibles au (www.migrationresearch.org/mbo/extraction.html et www.fs.fed.us/psw/topics/wildlife/birdmon/landbird/body_grasp.pdf).
- Les oiseaux doivent être dégagés en toute sécurité des filets et doivent être placés en toute sécurité dans des dispositifs de retenue (p. ex., des enclos pour les oiseaux de rivage, et des sacs en coton ou de papier pour les passereaux) le plus tôt possible.

- S'il y a plus d'oiseaux capturés qu'il est possible d'en libérer dans un délai de 20 à 30 minutes, il faut fermer le filet. Si des oiseaux sont retenus pour plus d'une heure, certains oiseaux doivent être libérés du filet afin de réduire le temps de traitement pour ceux qui restent pris dans le filet.
- Les filets japonais doivent être fermés lors de précipitations ou lors de forts vents et durant la nuit, à moins que l'on tente de capturer des espèces nocturnes ou des oiseaux de rivage. Si des filets restent ouverts au cours de la nuit, ils doivent être vérifiés à la même fréquence que durant la journée, et des lampes frontales doivent être utilisées pour dégager les oiseaux du filet.
- Lorsqu'ils ne servent pas, il faut descendre au sol les filets japonais ou les fermer et bien les attacher.

Références supplémentaires :

- Keyes B. et Grue C. (1982) Capturing birds with mist nets: A review. *North American Bird Bander* 7(1) : 2-14.

DIAPO 16



Les éléments suivants sont d'autres exemples de méthodes de capture. Les chercheurs doivent s'assurer que la méthode de capture appropriée est employée pour les espèces à l'étude.

Les **épuisettes**, les filets japonais submergés et les filets maillants flottants sont utilisés pour capturer les oiseaux dans l'eau. Pour capturer des oiseaux à l'aide d'épuisettes, il faut s'approcher de près des oiseaux par bateau, en prenant soin d'étendre le filet sous l'eau et il faut ensuite soulever rapidement le filet une fois que l'oiseau se trouve au centre et au-dessus de celui-ci. Les épuisettes peuvent être efficaces pour capturer un gibier d'eau en incubation sur son nid, particulièrement au cours des dernières étapes d'incubation (p. ex., moins d'une semaine avant l'éclosion des œufs). Les **filets japonais flottants** sont couramment utilisés pour capturer le gibier d'eau migrateur et parfois des passereaux dans des habitats submergés.

On a recours à des appâts vivants comme leurre (habituellement des rongeurs ou des petits oiseaux) pour capturer des oiseaux de proie à l'aide de pièges **bal-chatri** et **dho-ghaza**. Ces pièges doivent faire l'objet d'une surveillance constante, car les nœuds du bal-chatri au niveau de la patte de l'animal peuvent infliger une blessure aux oiseaux qui tentent de s'échapper, et le temps au cours duquel l'animal servant de leurre est exposé à son prédateur doit être réduit au minimum. Les chercheurs doivent obligatoirement s'assurer que les animaux

servant de leurre soient protégés de toute blessure, et qu'ils aient accès à de la nourriture et à de l'eau. Certains chercheurs utilisent dorénavant comme leurre des spécimens immobiles ou mobiles que l'on peut déplacer à distance, plutôt que des animaux vivants.

Les **nasses** sont normalement utilisées pour capturer des oiseaux nichant au sol, cependant ils peuvent être utilisés tout au long de l'année pour capturer une variété d'espèces. Un arc de métal soutenant un filet se déploie au-dessus de l'oiseau. Le mécanisme doit être déclenché par le chercheur plutôt que par l'oiseau même, et le piège doit être surveillé de façon continue. L'oiseau doit obligatoirement être retiré du piège immédiatement afin d'éviter toute blessure. Lorsque ce piège est utilisé au-dessus d'un nid, les œufs doivent être remplacés par de faux œufs, et les vrais œufs doivent être gardés au chaud par le chercheur jusqu'à ce qu'ils soient replacés dans le nid à la fin de la période de piégeage.

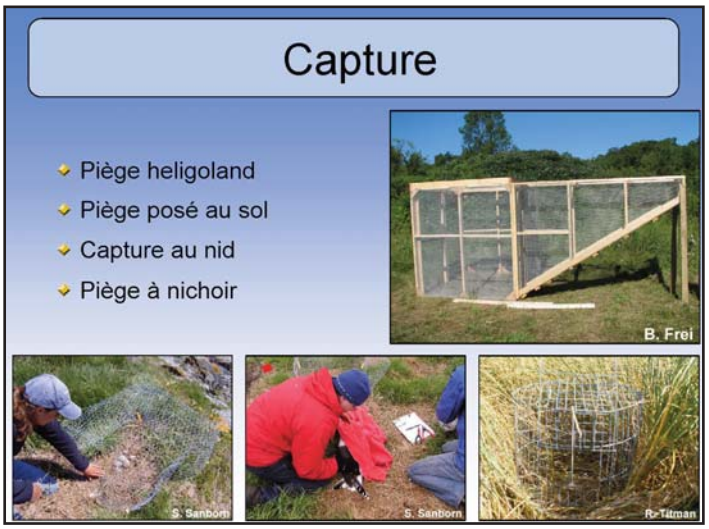
Les **fusils lance-filet** sont utilisés pour capturer des oiseaux sur une base individuelle, tandis que les **filets à projectiles entraîneurs** et les **filets à fusée** sont utilisés principalement pour capturer des volées d'oiseaux et des oiseaux de rivage. Ces pièges ne doivent être utilisés que par un personnel très bien formé et expérimenté afin d'éviter toute blessure à l'endroit des oiseaux ou du personnel de terrain. Les filets à projectiles entraîneurs et les filets à fusée fonctionnent à l'aide de projectiles qui sont propulsés par l'explosion d'une charge. Ces charges explosives peuvent être fabriquées par une personne bien formée en utilisant des capsules de mise à feu et de la poudre en vente libre pour les munitions, et en suivant les instructions du fabricant. Pour utiliser les projectiles, il est nécessaire d'avoir une autorisation inscrite sur les permis de baguage, et les projectiles doivent obligatoirement être utilisés que par un personnel bien formé et expérimenté.

Les **filets d'hélicoptère** soulevant des cygnes et des oies en période de mue doivent respecter les règles générales des fusils lance-filet. Le rassemblement du gibier d'eau incapable de voler dans des enclos-pièges par hélicoptère ou par d'autres moyens doit se faire à un rythme lent et avec un nombre approprié de personnel afin de réduire tout stress et afin de prévenir les oiseaux de s'échapper dans des zones non sécuritaires. Dans la mesure du possible, le rassemblement des oiseaux par le personnel doit se faire au sol plutôt que de recourir à un hélicoptère. Cette méthode permet de réduire le niveau de stress des oiseaux et de réduire au minimum le risque que des oiseaux qui ne sont pas en période de mue (qui sont donc encore capables de voler) volent au niveau des hélices de l'hélicoptère en tentant de s'échapper.

DIAPO 17

Les pièges à appât, y compris les pièges heligoland, les pièges posés au sol, les enclos de grande taille avec un appelant, sont utilisés pour capturer les oiseaux se nourrissant au sol ainsi que les oiseaux granivores et les canards. Les oiseaux peuvent rester dans ces pièges pendant plusieurs heures, pourvu qu'ils ne risquent pas de se blesser ou d'être blessés par d'autres oiseaux, et pourvu que les conditions soient appropriées (c.-à-d. suffisamment de nourriture et d'eau, une température clémente et des conditions de marée appropriées, et l'absence de prédateurs). Cependant, des vérifications fréquentes doivent se faire afin de

s'assurer que ces conditions soient respectées en tout temps et que les reproducteurs locaux ne soient pas gardés à distance du nid pendant une période prolongée.



Les pièges **heligoland** sont généralement des structures permanentes. En raison du fait que les oiseaux n'entrent pas dans la cage à moins qu'une personne les force à le faire, il n'est pas nécessaire du surveiller de près ces pièges, pourvu que la porte de la cage demeure ouverte (c.-à-d. pourvu que le piège ne soit pas activé). Lorsque la porte de la cage est fermée, il faut procéder à des vérifications toutes les 30 minutes, en forçant les oiseaux à entrer dans la cage et à les retirer immédiatement.

Au moment de choisir une méthode pour capturer les oiseaux dans leur nid, les chercheurs doivent s'assurer de perturber le moins possible les oiseaux, leurs œufs et la végétation autour du nid afin d'éviter d'attirer des prédateurs. Pour les espèces en voie de disparition, la réduction au minimum de toute perturbation à leur endroit est d'une importance vitale, car l'enjeu est considérable. Il est également important de connaître la biologie de l'espèce afin de s'assurer que le risque d'abandon du nid soit minime. Pour les espèces peu connues, une étude pilote devrait d'abord être réalisée.

Les filets japonais, les filets à main, les pièges au nid et les filets à nœuds coulants sont tous des méthodes couramment utilisées pour piéger des oiseaux dans leur nid ou à proximité de celui-ci. Il faut assurer une surveillance des pièges au moins toutes les 20 minutes sous de bonnes conditions, et les oiseaux doivent être retirés du piège ainsi qu'être traités et remis en liberté le plus tôt possible. Les pièges sur les mêmes nids ne doivent pas être réactivés immédiatement à la suite d'une capture qui a échoué, car cette pratique peut nuire à l'incubation des œufs et peut augmenter le risque d'abandon des nids.

Les oiseaux qui nichent dans des cavités peuvent habituellement être capturés à l'intérieur de nichoirs. Les **pièges à nichoirs** contiennent un mécanisme qui se referme lorsque l'oiseau entre à l'intérieur du nichoir. Autrement, le chercheur peut capturer un oiseau dans le nichoir en bloquant l'entrée, et glisser l'autre main à l'intérieur du nichoir par la porte pour aller saisir rapidement l'oiseau à l'intérieur. Tous les oiseaux piégés dans leur nid, quel que soit le type de piège, doivent obligatoirement être capturés au moment le plus rapproché de l'éclosion des œufs afin de réduire au minimum l'abandon du nid par la femelle.

DIAPO 18



Pour que les membres du personnel sur le terrain affichent une bonne confiance et aient la capacité de bien utiliser les diverses méthodes de manipulation des oiseaux, il est important qu'ils reçoivent une formation donnée par une personne expérimentée dans la manipulation des oiseaux. Étant donné que les oiseaux doivent obligatoirement être en mesure de bouger entièrement leur bréchet lorsqu'ils respirent, une prise trop ferme peut provoquer la suffocation de l'oiseau.

Le personnel de terrain doit être familier avec plusieurs prises (c.-à-d. prise des ailes, prise du corps, prise du photographe, prise du bagueur et prise du « cône ») et avec la meilleure méthode à utiliser selon les différentes espèces d'oiseau de façon à assurer la sécurité à la fois de l'oiseau et de la personne qui manipule l'animal. Lorsque vient le temps de manipuler des oiseaux à pattes courtes (p. ex., l'hirondelle rustique, le martin-pêcheur d'Amérique, etc.), il est préférable d'opter pour la prise du bagueur. L'immobilisation des colibris se fait par une prise du corps. Pour les espèces de plus grande taille, il peut être nécessaire de les immobiliser à l'aide de gants, ou en se servant de serviettes et de couvertures. Dans de tels cas, il est primordial que le manipulateur soit bien formé, que les oiseaux ne soient pas suffoqués et que le manipulateur soit protégé adéquatement.

S'il faut procéder à une immobilisation chimique, celle-ci doit obligatoirement se faire sous la supervision d'un vétérinaire licencié, car parmi les effets secondaires des produits chimiques utilisés, on peut noter l'hypothermie et d'autres effets physiologiques qui peuvent ou non être connus ou anticipés. Une stimulation excitant l'oiseau, une dépression physiologique et tout autre effet indésirable d'un médicament peut exacerber l'état de stress chez un oiseau. Dans le présent module, on trouvera un aperçu plus en profondeur des anesthésiques et analgésiques généraux et topiques.

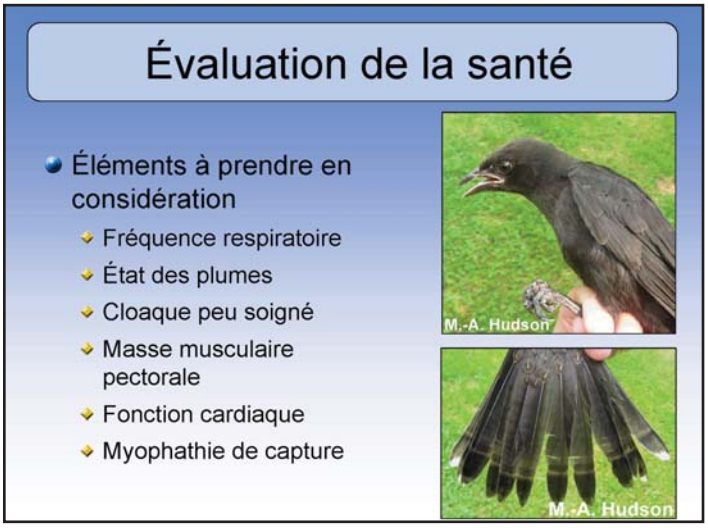
On encourage les chercheurs pratiquant des anesthésies et des immobilisations sur des espèces sauvages à suivre les cours offerts par l'Association canadienne des vétérinaires de zoo et de la faune au www.cazwv.org/workshops.htm.

Références supplémentaires :

- North American Banding Council (2001) *North American Bird Banding Manual*, vol. 1. Accessible en ligne au : www.pwrc.usgs.gov/BBL/manual/manual.htm.
- Ralph C.J. (2005) The body grasp technique: a rapid method of removing birds from mist nets. *North American Bird Bander* 30 : 65-70. Accessible en ligne au : www.fs.fed.us/psw/topics/wildlife/birdmon/landbird/body_grasp.pdf.

DIAPO 19

Une fois que l'oiseau est immobilisé, il est important de savoir s'il est en santé avant de procéder au marquage ou avant de commencer toute autre procédure. Le soin et la condition des oiseaux sont des aspects à considérer non seulement d'un point de vue éthique, mais également d'un point de vue expérimental : un animal fragilisé ne représentera pas un bon animal à étudier.



Lors d'une évaluation de santé, le chercheur doit considérer les éléments suivants :

- **Fréquence respiratoire** : une respiration avec la bouche ouverte n'est pas toujours un facteur lié au stress de la capture et de la manipulation, mais doit être prise en considération. Si ce type de respiration est prolongé ou bruyant, une maladie peut en être la cause.
- **État des plumes** : les plumes doivent être intactes, exemptes de parasites (jusqu'à un certain point) et être imperméables.
- **Cloaque peu soigné** : des plumes du cloaque tachées ou en touffe avec des fientes peuvent être la manifestation d'une diarrhée ou d'autres maladies, ou peuvent être dues à une blessure ou à une incapacité à éliminer les déchets adéquatement.
- **Masse des muscles pectoraux** : la perte de la masse des muscles pectoraux révèle une émaciation, ce qui peut être la manifestation d'une maladie, d'une blessure ou d'un manque de forme physique.
- **Fonction cardiaque** : la tachycardie (rythme cardiaque rapide) ou la bradycardie (rythme cardiaque lent) peut être révélatrice d'une maladie sous-jacente ou d'un état de toxicité. Bien qu'il soit extrêmement difficile d'évaluer un rythme cardiaque chez les petits oiseaux (le rythme cardiaque de certains passereaux dépasse les 400 bpm), cette évaluation peut tout de même être utile chez des espèces de plus grande taille.
- **Myopathie de capture** : le stress provoqué par la capture peut causer une myopathie qui se peut se manifester sous la forme de tremblements et par un état de catatonie. Ce stress peut être réduit par un piégeage efficace, par une réduction du temps de manipulation, par des conditions de faible luminosité, et en s'assurant que la température ambiante n'exacerbera pas l'hyperthermie provoquée par la capture. Un capuchon ou un bandeau fait de matériaux permettant à l'oiseau de respirer, l'utilisation d'une couverture, ou se servir d'une boîte selon l'espèce en question, peut également réduire le stress. Si une myopathie survient, l'oiseau entrera dans un état catatonique. Il est possible de remédier à cette condition en s'assurant que l'oiseau se trouve dans un environnement calme et chaud. Dans un tel cas, un vétérinaire ou un centre reconnu de réhabilitation des oiseaux devrait être consulté. Une myopathie de capture grave est une bonne raison de procéder à l'euthanasie de l'animal et de revoir les techniques et les temps d'immobilisation.

DIAPO 20



Pour capturer et pour effectuer le baguage des oiseaux migrateurs, il faut détenir un permis scientifique délivré par le Bureau de baguage des oiseaux (BBO) du Service canadien de la faune. Le BBO assure également un suivi des observations et des récupérations des oiseaux bagués au Canada et donne de l'information sur le baguage et la récupération sur demande. En plus des formulaires de demande et des lettres de recommandations, les demandeurs doivent obligatoirement fournir au BBO une description de leur projet décrivant en détail la capture et les protocoles de marquage et démontrer qu'ils ont reçu une formation adéquate, qu'ils ont les connaissances et l'expérience voulues dans la capture, la manipulation, l'identification, la détermination de l'âge, du sexe, et dans le marquage des espèces avec lesquelles ils comptent travailler. On peut trouver en ligne les formulaires de demande et plus de renseignements sur le sujet au : www.cws-scf.ec.gc.ca/nwrc-cnrf/default.asp?lang=Fr&n=B197CA34-0.

Tout le personnel de terrain effectuant le baguage des oiseaux doit être familier avec les guides appropriés du North American Banding Council (NABC). Ceux ayant une expérience approfondie de la capture, de la manipulation, du baguage et de la détermination de l'âge et du sexe des oiseaux peuvent faire la demande pour obtenir un permis pour des groupes particuliers d'oiseaux, ou les chercheurs peuvent faire la demande de permis spécifiques aux espèces.

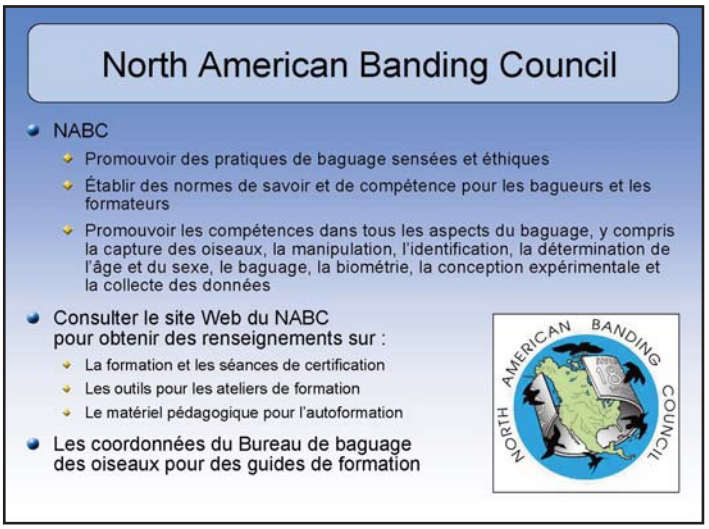
Afin d'assurer la sécurité et le bien-être des oiseaux et afin de maintenir des normes élevées en ce qui concerne la collecte et le partage des données de baguage, une formation sur le terrain est nécessaire avant de pouvoir obtenir un permis de baguage. Toute personne faisant la demande d'un permis de baguage doit obligatoirement avoir démontré une compétence dans les procédures suivantes :

- capture des oiseaux et dégagement des filets;
- manipulation des oiseaux au moyen de diverses prises;
- ouverture en toute sûreté du bec d'un oiseau;
- rectification d'une bague mal insérée;
- enlèvement d'une bague en toute sûreté;
- identification des espèces ciblées;
- détermination de l'âge et du sexe des espèces ciblées à l'aide d'une variété de méthodes et en se servant de guides appropriés pour la détermination de l'âge et du sexe des oiseaux;

- prise des mesures morphométriques exactes et enregistrement des données avec clarté et exactitude;
- compréhension de l'éthique et du rôle du baguage dans les études scientifiques; et
- connaissance de ses propres limites, y compris du moment approprié pour fermer les filets et remettre en liberté les oiseaux sans qu'ils aient été bagués si on se trouve dans une situation où un trop grand nombre d'oiseaux sont capturés par rapport au nombre que l'on peut traiter en toute sûreté dans un délai raisonnable.

Il faut utiliser des bagues de taille appropriée sinon des blessures pourraient survenir. Les tailles recommandées des bagues pour toutes les espèces d'oiseaux d'Amérique du Nord sont précisées dans le *Bird Banding Manual* (www.pwrc.usgs.gov/BBL/manual/manual.htm) et dans le périodique du *Bulletin des bagueurs d'oiseaux* publié par le Bureau de baguage des oiseaux. Cependant, en raison de variations sur une base individuelle, il se peut que le personnel de terrain ait à utiliser un calibre pour les pattes afin de s'assurer qu'une bague de taille appropriée soit utilisée. De plus, il se peut que les chercheurs travaillant dans des environnements marins préfèrent utiliser des bagues en acier inoxydable plutôt qu'en aluminium.

DIAPO 21



Le North American Banding Council (NABC) (www.nabanding.net/nabanding/), qui a été constitué en société en 1998, est une association à but non lucratif regroupant des organisations de recherche en ornithologie dont les membres utilisent des bagues d'oiseaux comme un outil à des fins de recherche, de conservation et de gestion. La mission du NABC est de promouvoir des pratiques et des techniques sensées et éthiques de baguage des oiseaux. Pour accomplir cette mission, le NABC a produit du matériel pédagogique et de formation pour les bagueurs d'oiseaux, y compris des guides de formation sur les techniques générales de baguage ainsi que des guides techniques pour des groupes taxonomiques spécialisés y compris les passereaux et les passériformes, les oiseaux de proie, les colibris, les oiseaux de rivage et le gibier d'eau (www.nabanding.net/). Tout le personnel sur le terrain effectuant le baguage des oiseaux doit être familier avec les guides pertinents du NABC.

Le NABC fait la gestion d'un programme de certification volontaire de baguage. Pour obtenir la certification, il faut passer un test écrit de même qu'une évaluation sur le terrain quant aux aptitudes de baguage. La certification offre trois niveaux : assistant, bagueur et formateur.

Le *Bander's Code of Ethics* [le code d'éthique du bagueur] est accessible en ligne au www.nabanding.net/nabanding/ethics.html. Des manuels sont offerts gratuitement par l'intermédiaire du Bureau de baguage des oiseaux (www.nabanding.net/nabanding/pubs.html) qui peut fournir des renseignements supplémentaires et l'accès à d'autres matériels de formation.

Ressources supplémentaires :

- Gratto-Trevor C.L. (2004) *The North American Bander's Manual for Banding Shorebirds*. North American Banding Council.
- Harper R.G. et Neill A.J. (1990) Banding technique for small nestling passerines. *Journal of Field Ornithology* 61 : 212-213.
- McCracken J.L., Enright D., Sheppard E.D., Cappelman J. et Dunn E. (1999) *The Canadian Bird Bander's Training Manual*, Centre national de la recherche faunique. Service canadien de la faune, Service de la conservation de l'environnement, Série de rapports techniques, n° 275. 114 p.
- North American Banding Council (2001) *The North American Banders' Manual for Banding Passerines and Near passerines*. North American Banding Council.
- North American Banding Council (2001) *The North American Banders' Study Guide*. North American Banding Council.
- North American Banding Council (2001) *North American Bird Banding Manual*, vol. 1. Accessible en ligne au : www.pwrc.usgs.gov/BBL/manual/manual.htm.

DIAPO 22



Le marquage est une étape essentielle pour identifier des individus dans le cadre d'un protocole de recherche. Le marquage peut se faire par différentes méthodes comme le baguage, l'insertion d'une puce électronique, l'étiquetage patagial, le marquage avec de la couleur, etc. Chaque méthode a ses propres particularités et sa propre longévité, qui doivent obligatoirement être prises en compte dans chaque protocole. Les études pilotes sont particulièrement importantes lorsque l'on utilise des techniques de marquage pour la première fois sur une espèce. Pour capturer et pour marquer des oiseaux migrateurs, il faut obtenir un permis scientifique délivré par le Bureau de baguage des oiseaux du Service canadien de la faune. Pour certains marqueurs, il peut être nécessaire d'avoir une coordination régionale, nationale ou internationale.

Les méthodes de marquage doivent obligatoirement être choisies selon la biologie de l'espèce de même que l'objectif et la durée de l'étude.

Lors du choix d'une technique acceptable de marquage, le chercheur doit obligatoirement s'assurer que :

- la nature et la durée de l'immobilisation soient appropriées;
- le marquage de l'oiseau se fasse dans une courte période de temps;
- le marqueur n'empêchera pas l'oiseau de bouger et les efforts de l'oiseau ne seront pas gênés par ce marqueur, et ce dernier n'irritera pas l'animal (p. ex., les marqueurs que l'on attache aux oiseaux plongeurs n'augmenteront pas les risques que l'oiseau reste prit dans une végétation partiellement submergée);
- le marqueur ne nuira pas au camouflage de l'oiseau;
- le marqueur ne nuira pas aux changements saisonniers ou à la croissance chez les jeunes;
- le marqueur n'aura pas d'impact sur le succès de reproduction, sur les interactions sociales, sur la longévité, la migration ou la vulnérabilité à la prédation;
- la chronologie de la mue soit considérée;
- le code de marquage (des chiffres ou des couleurs) soit bien visible et que l'on puisse facilement le distinguer, et qu'il demeurera visible jusqu'à ce que les objectifs de recherche aient été atteints;
- la douleur soit réduite au minimum;
- la quantité de tissu prélevé ou endommagé (s'il y a lieu) soit minime;
- le risque d'infection soit réduit au minimum;
- des registres exacts de la procédure de marquage soient conservés; et
- les chercheurs soient préparés à répondre aux préoccupations du public en leur donnant les informations justes.

DIAPO 23

Les chercheurs doivent être conscients des problèmes et des progrès récents associés au type de marquage employé, et on encourage ces chercheurs à publier les résultats des études qui montrent l'efficacité d'un type de marqueur, y compris les effets négatifs, de façon à ce que ces renseignements puissent être considérés par d'autres chercheurs.

En plus des bagues de métal à code unique pour les pattes des oiseaux, qui sont délivrées par le BBO, des marqueurs auxiliaires peuvent être utilisés pour identifier un individu ou une cohorte sur le terrain sans procéder à la recapture. L'utilisation de tels marqueurs requiert une autorisation inscrite sur le permis de baguage. Certaines couleurs, particulière-

ment celles ressemblant au plumage ou aux parties molles jouant un rôle dans la communication sociale, peuvent avoir un effet négatif sur l'attirance en situation d'accouplement, sur l'état de dominance ou sur l'agression chez certaines espèces. De ce fait, la connaissance de l'espèce à l'étude est d'une importance vitale. De plus, selon la durée de l'étude, il peut être important de considérer le fait que certaines couleurs s'effacent avec le temps et que leur reconnaissance peut s'avérer difficile. Il est possible de se procurer des bagues à détection stable aux rayons ultraviolets chez plusieurs fournisseurs.



Des exemples de marqueurs auxiliaires comprennent : des laques, des décolorants commerciaux pour les cheveux, des colorants, des étiquettes formées d'un ruban de couleur, des étiquettes patagiales, des colliers de plastique, des disques nasaux, des marques patagiales, des étiquettes à la nuque, le recours à la télémétrie, etc. Tout le matériel ne doit sous aucune circonstance être toxique, car l'oiseau peut l'ingérer lorsqu'il se lisse les plumes. Les colorants que l'on applique sur le plumage des oiseaux sont couramment utilisés sur les oiseaux aquatiques coloniaux et les échassiers. Les marqueurs imperméables à pointe de feutre sont utiles pour le marquage à court terme, tout comme l'encre pour les tatouages, les bâtons de cire pour marquer les bovins et la peinture sans plomb. L'acide picrique, la rhodamine B et le vert malachite sont également souvent utilisés. L'acide picrique, cependant, peut représenter un danger important d'explosion et son utilisation est fortement déconseillée.

Les chercheurs doivent être très prudents lorsqu'ils appliquent un colorant, particulièrement lorsque le contour des plumes affiche des couleurs abondantes. Le colorant peut agir comme agent mouillant, entraînant de ce fait une perte d'imperméabilité. Il est important de s'assurer que le colorant que l'on applique aux oiseaux est complètement séché avant de remettre l'animal en liberté. Les oiseaux qui portent sur eux un colorant peuvent être traités différemment par leurs congénères et peuvent faire face à un risque accru de prédation. Ces risques doivent faire l'objet d'une évaluation, car ils peuvent avoir non seulement un effet sur le bien-être des sujets, mais aussi sur les résultats de recherche.

Le marquage simultané d'un groupe important d'oiseaux dans les aires de repos ou de nidification à l'aide d'un pulvérisateur aérien ou terrestre répandant un marqueur fluorescent a déjà été réalisé. Cependant, des évidences récentes permettent de constater que certains oiseaux sont dotés d'une vision aux rayons ultraviolets, et peuvent utiliser un plumage fluorescent pour la sélection d'un partenaire sexuel. À moins que ce comportement soit mieux défini, le marquage simultané d'un groupe important d'oiseaux avec des marqueurs fluorescents n'est pas recommandé. De plus, comme pour toute action de pulvérisation, la composition de tout mélange à pulvériser doit faire l'objet d'un examen afin de considérer d'éventuelles préoccupations environnementales.

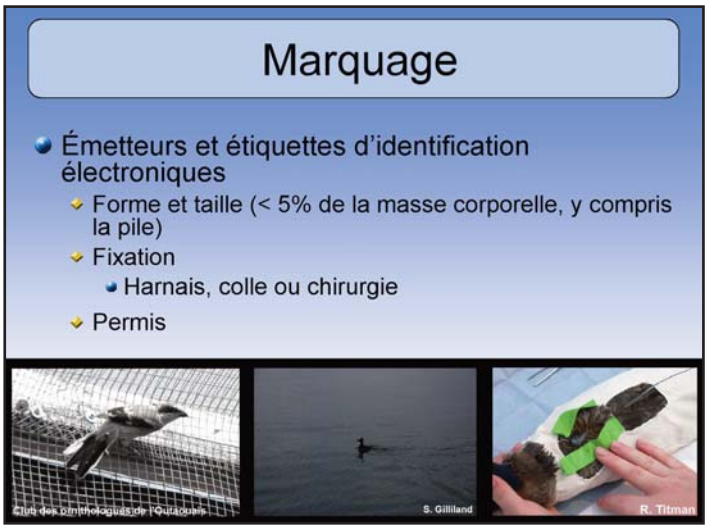
Les colliers de plastique utilisés en majeure partie pour marquer les oies sont des marqueurs efficaces, bien que certains effets négatifs aient été notés. Les disques nasaux ou les harnais (disques ou plaques de plastique numérotés ou de couleur que l'on insère de chaque côté du bec de l'oiseau, et que l'on attache ensemble en passant par l'ouverture nasale) sont utilisés pour étiqueter le gibier d'eau. Les réactions diffèrent d'une espèce à l'autre (canard plongeur comparativement au canard de surface, etc.), et les chercheurs doivent systématiquement évaluer les effets possibles.

Ressources supplémentaires :

- Arnold K.E., Owens I.P.F. et Marshall N.J. (2002) Fluorescent signalling in parrots. *Science* 295 : 92.
- Calvo B. et Furness R.W. (1992) A review of the use and effects of marks and devices on birds. *Ringing and Migration* 13 : 129-151.
- Hausmann F., Arnorld K.E., Marshall N.J. et Owens I.P.F. (2003) Ultraviolet signals in birds are special. *Proceedings of the Royal Society* B 270 : 61-67.
- Kennard J.H. (1961) Dyes for color marking. *Bird-Banding* 32 : 228-229.
- Marion W.R. et Shamis J.D. (1977) An annotated bibliography of bird marking techniques. *Bird-Banding* 48 : 42-61.
- Neitfeld M.Y., Barrett M. et Silvy N. (1996) Wildlife Marking Techniques. Dans : *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats* (dir. T.A. Bookhout), p. 140-168. Bethesda, Maryland : The Wildlife Society.
- Paton P.W. et Pank L. (1986) A technique to mark incubating birds. *Journal of Field Ornithology* 57 : 232-233.
- Sherwin C.M. et Devereux C.L. (1999) Preliminary investigations of ultraviolet-induced markings on domestic turkey chicks and a possible role in injurious pecking. *British Poultry Science* 40 : 429–433.

DIAPO 24

Au cours des trois dernières décennies, l'attachement de petits émetteurs sur des oiseaux en liberté est devenu un moyen courant pour localiser des individus et suivre leurs mouvements. La radiotélémétrie et la télémétrie par satellite sont des technologies qui deviennent de plus en plus populaires pour assurer un suivi des oiseaux et mieux comprendre leur physiologie, leurs comportements, l'utilisation de leur habitat, leur survie ainsi que leurs mouvements.



Les émetteurs doivent être les plus petits possible et ne doivent surtout pas dépasser 5 p.100 (y compris le poids de la pile et tout autre matériel de surveillance utilisé) du poids à jeun de l'animal. Il est important de ne pas surestimer le poids d'un animal qui vient juste de s'alimenter, car les oiseaux peuvent consommer un fort pourcentage de leur poids corporel en une seule fois. Les émetteurs peuvent être fixés avec de la colle sur le dos de l'oiseau, ils peuvent être placés sur le dos avec un harnais au-dessus des pattes, être attachés à une bague de métal au niveau de la patte, être ancrés et suturés dans le dos (nécessite une petite incision pour attacher l'émetteur), être implantés dans le dos (nécessite une incision sous-cutanée ou abdominale), être collés sur les plumes de la queue, ou être attachés aux colliers. Les chercheurs doivent obligatoirement faire des recherches dans la documentation scientifique pertinente afin de s'assurer que la méthode qu'ils proposent est la plus appropriée et peut être employée en toute sécurité sur l'espèce à l'étude.

Les émetteurs radio peuvent avoir des effets négatifs pouvant nuire à la survie, au succès reproducteur, au bilan énergétique et au comportement, de ce fait, l'utilisation des émetteurs doit se faire avec prudence et seulement lorsque les données ne peuvent pas être obtenues d'une autre façon. Selon les renseignements dont on dispose, il peut être nécessaire de procéder à une étude pilote pour tester les effets sur le comportement. En supposant que l'on utilise un émetteur de taille appropriée, la plupart des effets négatifs sont habituellement limités à la méthode de fixation du dispositif sur le corps de l'animal. Les chercheurs doivent tenter d'utiliser des émetteurs externes qui se détachent à l'intérieur d'une période de temps planifiée (p. ex., avec la mue) ou lors d'un détachement à distance par l'action d'attaches biodégradables ou d'attaches spécialement conçues qui se détachent rapidement et complètement de « par elles-mêmes ».

Les interventions chirurgicales, y compris les laparotomies, les implants des émetteurs radio et les autres procédures invasives exposant la cavité abdominale ou d'autres tissus profonds, doivent se faire seulement par un vétérinaire ou sous l'étroite supervision de celui-ci. Ces interventions doivent être planifiées, en utilisant des techniques stériles et en étant prêt à suivre des procédures d'urgence établies.

Pour utiliser des émetteurs radio, un permis ou une licence d'Industrie Canada peut être nécessaire en fonction de la fréquence d'utilisation. On peut consulter Industrie Canada pour l'attribution des fréquences, pour connaître les mesures législatives et pour les questions concernant la délivrance des permis (www.ic.gc.ca/).

Un nouveau système de télémétrie, nommé radar harmonique ou transpondeurs PIT, utilise un détecteur d'impulsions de micro-ondes sur une étiquette qui émet un signal VHF seulement lorsqu'il détecte une impulsion de micro-ondes précise d'un émetteur radar. Ces étiquettes, portant chacune un code numérique, sont injectées sous la peau ou collées sur le dos. Le code est détecté par un lecteur optique que l'on passe le long du corps de l'oiseau. Ces étiquettes offrent l'avantage que différentes données peuvent être enregistrées automatiquement et être attribuées à des individus précis, pourvu que l'oiseau étiqueté entre dans le champ du lecteur optique (p. ex., aux sites d'alimentation ou de nidification), ce qui permet d'éliminer le besoin d'une manipulation subséquente de l'animal.

Références supplémentaires :

- Amlaner C.J. Jr. et MacDonald D.W. (dir.) (1980) *A Handbook of Biotelemetry and Radio Tracking*. Oxford : Pergamon Press.
- Cochran W.W (1980) Wildlife telemetry. Dans : *Wildlife Management Techniques*, 4e éd. (dir. S.D. Schemnitz) p. 507-520. Washington É.-U. : The Wildlife Society.
- Dougill S.J., Johnson L., Banks P.C., Goltz D.M., Wiley M.R. et Semones J.D. (2000) Consequences of antenna design in telemetry studies of small passerines. *Journal of Field Ornithology* 71(3) : 385-388.
- Karl B.J. et Clout M.N. (1985) An improved radio transmitter harness for birds, with a weak link to prevent snagging. *Journal of Field Ornithology* 58 : 73-77.
- Kenward R.E. (1987) *Wildlife Radio Tagging*. London : Academic Press.

DIAPO 25



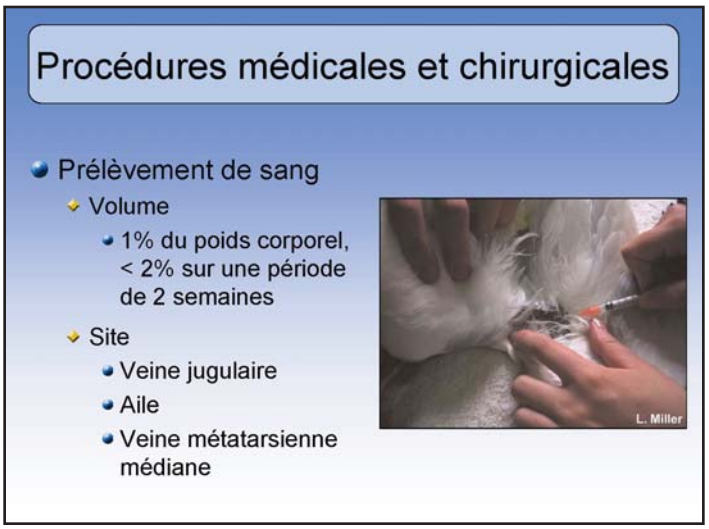
Des permis scientifiques du fédéral, et dans certains cas des provinces ou des territoires, sont nécessaires pour prélever des échantillons de tissus pour la recherche. Cependant, l'utilisation d'écouvillons peut être autorisée par des permis de baguage.

Pour tout prélèvement invasif de tissus (p. ex., une biopsie), le protocole doit obligatoirement comprendre des mesures visant à assurer que la gestion de la douleur soit pratiquée au moment du prélèvement et pour la période suivant la procédure.

Le prélèvement d'échantillons de moelle des plumes est une technique relativement inoffensive, cependant l'enlèvement des plumes principales pour le vol peut nécessiter une anesthésie ou une analgésie.

Le prélèvement à l'aide d'écouvillons est une procédure très peu invasive, et les échantillons peuvent être prélevés des régions cloacales, choanales, buccales et oropharyngiennes, ce qui entraîne un inconfort minime pour l'oiseau. Les prélèvements cloacaux à l'aide d'un écouvillon sont pratiqués en ouvrant le cloaque et en écouvillonnant avec douceur les surfaces internes. Les prélèvements choanaux à l'aide d'un écouvillon sont pratiqués à partir de la fente dans le palais de la bouche. Les prélèvements buccaux à l'aide d'un écouvillon sont effectués à l'intérieur de la joue et au-dessus de la langue. Les prélèvements trachéaux/oropharingiens sont pratiqués au niveau de la muqueuse dans la région trachéale.

DIAPO 26



Le meilleur site pour le prélèvement de sang varie selon l'espèce. Bien connaître l'espèce et l'impact qu'aura le prélèvement sur l'individu est d'une importance vitale. Le volume de sang chez les oiseaux varie de 5 à 20 ml par 100 g. Chez la plupart des oiseaux, jusqu'à 1 p. 100 du poids corporel (par exemple, 1,0 ml par 100 g chez l'oiseau) peut être prélevé sans qu'il y ait de conséquences négatives, mais le volume ne doit toutefois pas dépasser 2 p. 100 sur une période de deux semaines.

Comme pour l'ensemble des procédures, tout l'équipement nécessaire doit être assemblé et organisé avant de procéder à la manipulation du premier oiseau. Les chercheurs doivent obligatoirement s'assurer d'avoir en main un équipement stérile de taille appropriée pour le prélèvement sanguin (p. ex., des aiguilles avec le bon calibre) ainsi que des conteneurs servant à l'élimination du matériel coupant et contaminé. Le type de récipient dans lequel ira le sang prélevé dépend du protocole (c.-à-d. à quelle fin l'échantillon est-il prélevé?). Il est d'une importance vitale de s'assurer d'utiliser le bon récipient, sinon les échantillons pourraient être éliminés. Le chercheur doit aussi être à l'affût de toute réaction idiosyncratique des échantillons. Par exemple, le sang des corvidés hémolysera en présence de CaEDTA, ainsi de l'héparine devrait être utilisée si on veut obtenir le sang total. L'oiseau doit obligatoirement être immobilisé avec le plus grand confort et en toute sûreté. Une serviette légère ou un capuchon desserré peut être placé sur la tête de l'oiseau afin de réduire toute stimulation visuelle ainsi que tout stress. La préparation du site de veinopuncture se fait en tamponnant celui-ci avec douceur avec une **quantité minime d'alcool** (de trop grandes quantités peuvent avoir pour effet de refermer la veine). Le recours à des savons ou à des désinfectants (p. ex., la chlorhexidine) n'est pas recommandé en raison de la perte potentielle d'imperméabilité des plumes.

Il existe plusieurs sites de prélèvement possibles, selon la taille de l'animal et selon l'espèce. La veine jugulaire est un site utile pour pratiquer une veinopuncture, car on trouve souvent une région cutanée déplumée au-dessus du vaisseau, et la veine peut facilement être observée à travers la peau. Il est primordial que l'on cesse le saignement immédiatement après le prélèvement de l'échantillon, afin d'éviter la formation d'hématome (la fuite de sang à partir de la veine vers les tissus avoisinants). Le sang perdu dans un hématome représente également une perte pour le système circulatoire, et il se peut qu'un petit oiseau meure à la suite d'une trop grande perte de sang de cette façon. Une légère pression digitale exercée sur l'animal (pendant 10 à 30 secondes) est essentielle afin de prévenir ou de réduire la formation d'hématomes. Maintenir l'oiseau en position debout (de façon à ce que sa tête soit au-dessus de son cœur) favorise également l'hémostasie.

La veine brachiale ou alaire et la veine métatarsienne médiane représentent également des sites utiles pour procéder à la veinopuncture. Pour favoriser l'hémostase, une pression digi-

tale doit être exercée sur le site de la ponction, en prenant soin de ne pas briser les os fragiles (p. ex., pour les oiseaux de petite taille, le membre doit être pincé entre le pouce et l'index sur le site de la ponction). De la poudre provoquant l'arrêt du saignement (poudre de sulfate de fer) ou un adhésif chirurgical peut être utilisé, lorsque c'est absolument nécessaire.

Il faut éviter de prélever du sang par la coupe des griffes, car c'est une procédure douloureuse qui peut être associée à des hémorragies importantes. Il ne s'agit donc pas d'une technique acceptable de nos jours en médecine aviaire.

Références supplémentaires :

- Dorrestein G.M., Blaauboer B.J., Miltenburg N.A. et Deley P.P. (1978) A modified method of blood sampling from birds. *Lab Animal* 12 : 193-194.
- Hoysak D.J. et Weatherhead P.J. (1991) Sampling blood from birds - a technique and an assessment of its effect. *Condor* 93 : 746–752.

DIAPO 27



Le recours à des ligatures du cou sur des oisillons et à des émétiques (des produits chimiques qui provoquent le vomissement chez l'animal) dans le but de prélever des échantillons de nourriture doit être permis seulement si aucune autre méthode permettant d'obtenir des renseignements sur le régime des animaux à l'étude sur le terrain n'est disponible. Les ligatures ne doivent pas interférer avec la circulation sanguine normale ou avec la fonction trachéale, ni donner lieu à une privation alimentaire involontaire.

Les émétiques sont des produits dangereux et peuvent provoquer la mort s'ils ne sont pas bien administrés. De petites doses de certains émétiques (p. ex., le tartrate d'antimoine et de potassium) peuvent être toxiques en raison du fait qu'ils ne provoqueront pas une réaction de vomissement. Une surdose est moins dangereuse qu'une dose insuffisante, car la surdose provoquera un vomissement et donc le rejet de l'émétique. Le risque de mortalité associée à l'usage d'émétiques peut être réduit en s'assurant que la quantité appropriée d'émétique soit administrée pour l'espèce visée. De récents travaux de recherche donnent à penser que le recours à une technique utilisant un médicament sans ordonnance, soit la substance ipecac (ipecacuanha), est considérée comme une alternative préférable puisque le produit n'est pas toxique. Dans les situations où les informations font défaut, il faut procéder à des études pilotes afin de déterminer la dose appropriée en examinant les effets de l'émétique sur l'espèce visée sous les conditions de l'étude (p. ex., le moment de la journée, le temps de l'année). Il faut s'accorder suffisamment de temps pour avoir accès à certains

médicaments à usage vétérinaire, car pour obtenir certains de ceux-ci, il est parfois nécessaire d'attendre des semaines ou des mois, et ce, en passant par la Distribution de médicaments d'urgence de la Direction des médicaments vétérinaires.

Les laparotomies sont pratiquées afin de déterminer le stade du développement des gonades ou afin de déterminer le sexe de certaines espèces d'oiseaux lorsque les autres méthodes échouent. Une technique moins invasive pour déterminer le sexe des oiseaux consiste à prélever de l'ADN d'un tissu ou d'un échantillon sanguin. Cette méthode doit être privilégiée dans la mesure du possible, car on peut de plus soutirer des renseignements concernant les isotopes. Il est également possible d'utiliser des plumes pour obtenir de l'ADN, ce qui pose souvent moins de risque pour l'oiseau et est associé à moins de problèmes de logistique. Cependant, si la détermination exacte du sexe s'avère une priorité pour le protocole (p. ex., pour ce qui est des programmes de capture pour l'élevage et pour la remise en liberté), alors une laparotomie est préférable. Les laparotomies doivent se faire seulement par un personnel expérimenté sous la supervision d'un vétérinaire et ces procédures requièrent une anesthésie générale. Lorsqu'une petite ponction est nécessaire pour le laparoscope, il peut ne pas être nécessaire de fermer la plaie en utilisant par exemple un adhésif chirurgical. Cependant, il est plus prudent de fermer toutes les plaies afin de réduire les risques de complications postopératoires.

Références supplémentaires :

- Carlisle J.D. et Holberton R.L. (2006) Relative efficiency of fecal versus regurgitated samples for assessing diet and the deleterious effects of a tartar emetic on migratory birds. *Journal of Field Ornithology* 77 : 126–135.
- Diamond A.W., Fayad V.C. et McKinley P.S. (Sous presse) An improved emetic for wild birds: Ipecac. *Journal of Field Ornithology*. Accepté le 11 juillet 2007.
- Fridolfsson A.-K. et Ellegren H. (1999) A simple and universal method for molecular sexing of non-ratite birds. *Journal of Avian Biology* 30 : 116-221.

DIAPO 28



Les chercheurs doivent obligatoirement considérer, en consultation avec un vétérinaire, quelles méthodes d'anesthésie et/ou d'analgésie (p. ex., action locale ou générale) sont appropriées pour les objectifs et l'espèce à l'étude. Les protocoles de recherche mettant en cause des procédures invasives doivent obligatoirement aborder la question de la technique d'anesthésie, la possibilité d'infliger de la douleur et comment la gérer ainsi que les impacts à long terme que le prélèvement peut avoir sur l'individu.

L'anesthésie, la perte de sensation locale ou générale (inconscience), peut être provoquée de plusieurs façons et doit obligatoirement être décrite de façon détaillée dans le protocole de recherche. En ce qui concerne les études avec les animaux de la faune, la plupart des médicaments seront utilisés sans avoir nécessairement été approuvés à cette fin (tout produit pharmaceutique que la compagnie n'a pas demandé l'autorisation pour usage sur une espèce particulière est considéré comme un médicament « non approuvé ») et la tolérance de ces espèces de même que leurs différentes réactions peuvent ne pas être connues en général. Les anesthésiques locaux ont une action rapide, mais ne sont pas extrêmement utiles pour les oiseaux, à moins qu'ils soient utilisés avec la plus grande prudence. Une surdose peut devenir un problème potentiel de toxicité si l'administration se fait par voie intraveineuse. Les anesthésiques topiques peuvent porter atteinte à l'imperméabilité de l'animal et endommager les plumes, et il existe des risques de toxicité si l'animal lisse ou lèche ses plumes. Une anesthésie générale avec des agents anesthésiques inhalés ou injectés provoque la perte de conscience chez les oiseaux.

L'analgésie, un soulagement temporaire de la douleur sans perte de conscience, doit être pratiquée conjointement avec l'anesthésie ou à la suite de celle-ci, si la procédure provoque une douleur postopératoire.

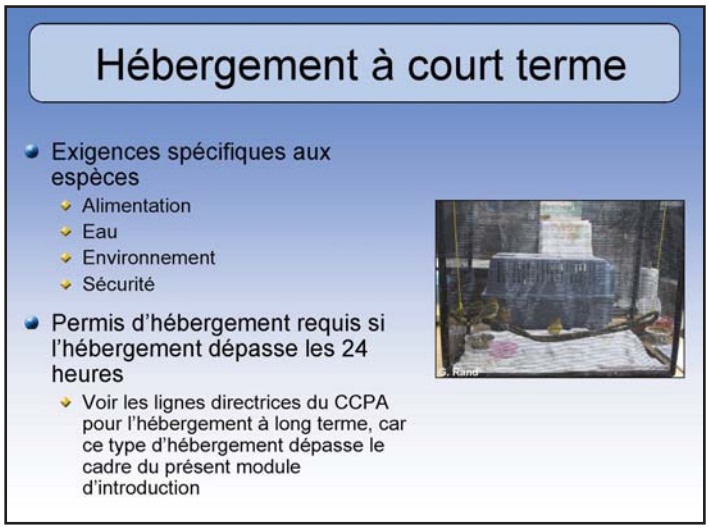
Des renseignements supplémentaires sont disponibles au www.iwrc-online.org/ et au www.cvmbs.colostate.edu/ivapm/. L'International Wildlife Rehabilitation Council (IWRC) [conseil international de réhabilitation des espèces sauvages] offre un cours de formation en ligne sur la douleur chez les espèces sauvages, et l'International Veterinary Academy of Pain Management [académie vétérinaire internationale de la gestion de la douleur] organise des réunions annuelles et donne également de l'information se rapportant à la douleur chez les animaux. On encourage toutes les personnes pratiquant des anesthésies et des immobilisations sur des espèces sauvages à suivre le cours offert par l'Association canadienne des vétérinaires de zoo et de la faune (www.cazwv.org/workshops.htm).

Références supplémentaires :

- Abou-Madi N. (2001) Avian Anesthesia. V*eterinary Clinics of North America; Exotic Animal Practice* 4(1) : 147-167.
- Elzanowski A. et Abs M. (1991) Pain and stress in birds. Dans : *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici*. Christchurch, Nouvelle-Zélande, 1990. p. 1901-1940. Wellington : Ornithological Congress Trust Board.
- Gentle M.J. (1992) Pain in birds. *Animal Welfare* 1 : 235-247.
- Heard D.J. (1997) Anesthesia and analgesia. Dans : *Avian Medicine and Surgery*. (dir. R.B. Altman, S.L. Clubb, G.M. Dorrestein et K. Quesenberry), p. 807-827. Philadelphie : W. B. Saunders.
- Lewis J. (2004) Field use of isoflurane and air anesthetic equipment in wildlife. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 35 : 303-311.
- Machin K.L. (2005) Avian Pain: Physiology and Evaluation. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 27 : 98-109.

- Machin K.L. (2005) Controlling Avian Pain. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 27 : 299-308.
- Machin K.L. (2005) Avian Analgesia. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 14 : 236-242.
- Machin K.L. (2004) Waterfowl Anesthesia. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 13 : 206-212.
- Paul-Murphy J. et Ludders J. (2001) Avian Analgesia. *Veterinary Clinics of North America; Exotic Animal Practice* 4(1) : 35-45.

DIAPO 29

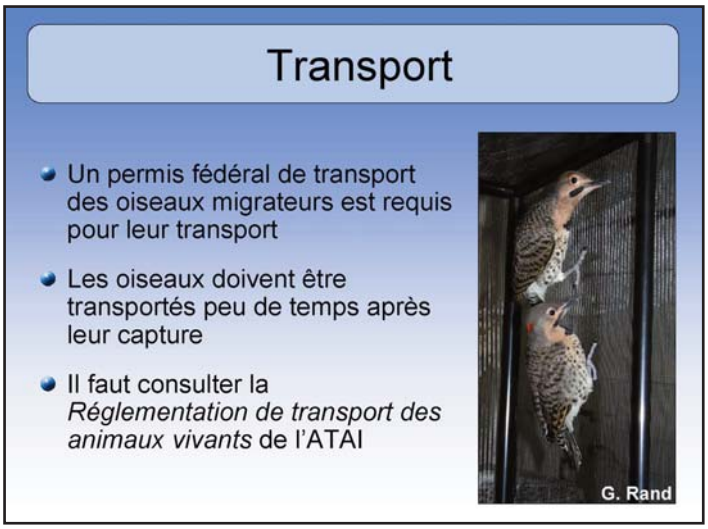


Si l'hébergement est obligatoire selon le protocole, les chercheurs sont responsables d'assurer que tous les besoins spécifiques aux espèces aient été prévus. Il faut s'assurer de garder les cages de rétention à l'abri de la lumière du soleil, du vent et des précipitations, et il faut les garder à une température appropriée pour l'espèce. De plus, les oiseaux doivent être gardés à une densité d'individus appropriée pour l'espèce (voir le chapitre VI et l'annexe I du *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation du CCPA*, volume 1). Il est toujours préférable d'héberger des animaux de la même espèce plutôt que d'héberger différentes espèces dans la même cage ou des individus de la même espèce, mais n'ayant pas le même âge. L'aire d'hébergement doit être bien ventilée, elle doit se nettoyer avec facilité, elle doit être éclairée de façon appropriée, et elle doit être sécuritaire pour l'oiseau de façon à éliminer tout risque de prédation et de transmission des maladies. Une attention doit être accordée afin de réduire au minimum tout stress psychologique en protégeant les cages contre la lumière et les bruits excessifs, les prédateurs et les activités humaines. La nourriture doit obligatoirement être appropriée pour l'espèce, et il faut prendre soin d'observer chaque oiseau lorsqu'il mange. À part l'observation même, le poids de l'animal et la présence de matière fécale sont d'autres façons de surveiller la prise alimentaire. De l'eau potable doit obligatoirement être accessible en tout temps. La température et la lumière doivent obligatoirement être ajustées et maintenues de façon appropriée selon le protocole et les objectifs de l'étude.

Pour l'hébergement à long terme, veuillez consulter le chapitre VI et l'annexe I du *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation du CCPA*, volume 1, en raison du fait que ce type d'hébergement dépasse la portée du présent module d'introduction. Il y a de nombreuses considérations éthiques et pratiques qui sont associées aux normes en matière d'hébergement et de soin des animaux, y compris l'enrichissement comportemental qui doit obligatoirement être considéré.

Il existe des ressources disponibles n'ayant pas nécessairement un lien direct avec les oiseaux, mais qui fournissent toutefois des renseignements de valeur. L'International Wildlife Rehabilitation Council (IWRC) [conseil international de réhabilitation des espèces sauvages] (www.iwrc-online.org/) préserve et protège les espèces sauvages par la réhabilitation, et le National Wildlife Rehabilitators Association (NWRA) [association nationale des spécialistes de réhabilitation des espèces sauvages](www.nwrawildlife.org/home.asp) a pour vocation d'améliorer et de promouvoir la profession des spécialistes de réhabilitation des espèces sauvages et de contribuer à la préservation des écosystèmes naturels. La section *Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation* [normes minimales pour la réhabilitation des espèces sauvages] de la publication conjointe de l'IWRC et du NWRA sur les exigences minimales des cages est particulièrement utile et on recommande sa consultation. Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation est accessible en ligne au : www.iwrc-online.org/pub/Standards%203rd%20Edition.pdf.

DIAPO 30



Pour transporter des oiseaux migrateurs, il faut un permis de transport des oiseaux migrateurs.

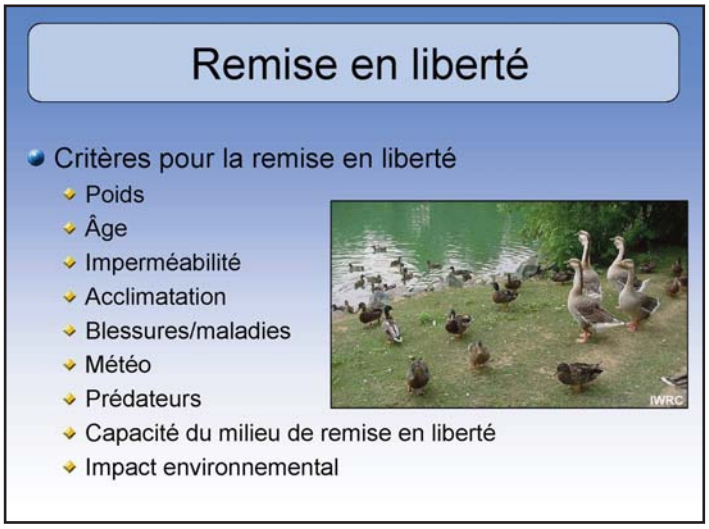
Pour la totalité des oiseaux, le transport doit se faire le plus tôt possible après leur capture. Dans la mesure du possible, le transport des espèces diurnes doit se faire la nuit tandis que le transport des espèces nocturnes doit se faire le jour afin de réduire au minimum toute activité. Il faut isoler les oiseaux des êtres humains et des prédateurs, les garder à distance des fenêtres et les protéger de la lumière directe du soleil. En général, il est préférable de les transporter dans des cellules séparées, cependant pour les oiseaux de grande taille ou les oiseaux agressifs, il est primordial de les transporter dans des cellules séparées. Chaque oiseau doit avoir suffisamment d'espace pour pouvoir adopter des positions normales et pour entreprendre en tout confort des activités de toilettage. L'attribution d'un espace pour le vol n'est pas recommandée, car les oiseaux peuvent se blesser.

L'Association du transport aérien international (ATAI) (www.iata.org/ps/publications/9105.htm) s'avère une bonne source d'information sur les différentes conceptions des caisses pour diverses espèces d'oiseaux. Les planchers et l'intérieur des plafonds des caisses de transport doivent, selon l'espèce, être rembourrés. En général, des perchoirs doivent être installés pour les transports de longue durée, tout particulièrement pour le transport des oiseaux de proie. Les perchoirs doivent avoir des surfaces antidérapantes et être de dimensions appropriées. Les caisses de transport doivent être gardées à la noirceur et

être ventilées adéquatement. La nourriture et l'eau doivent correspondre aux besoins de l'espèce, et doivent obligatoirement se trouver dans des contenants étanches de façon à prévenir toute salissure du plumage des oiseaux.

Pour les transports de courte durée (c.-à-d. 10 minutes ou moins), les oiseaux de la même grosseur et d'espèces non agressives peuvent être transportés ensemble. Cependant, il faut savoir qu'il existe un risque de transmission de maladies ou de parasites. Si l'on doit transporter des oiseaux sur de courtes distances vers des enclos d'hébergement (p. ex., à l'intérieur d'une étable avoisinante avec des enclos appropriés), le transport du gibier d'eau peut se faire dans un camion couvert bien ventilé en prenant soin d'ajouter une épaisse couche de paille. Bien qu'elles visent le transport des animaux de ferme, on encourage les chercheurs à consulter également les lignes directrices de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage pour un transport éthiquement acceptable (www.inspection.gc.ca/francais/anima/heasan/transport/indexf.shtml et www.nfacc.ca/code.aspx).

DIAPO 31



Une fois que le chercheur a soutiré tous les renseignements nécessaires sur un oiseau, ce dernier doit être remis en liberté. Toutefois, les critères de remise en liberté doivent être détaillés dans le protocole de recherche.

Parmi les critères à prendre en considération, on peut noter :

- S'agit-il d'un oiseau approprié pour une remise en liberté ou doit-il être réhabilité ou euthanasié? Tout dépend si l'oiseau peut survivre par lui-même.
- L'oiseau a-t-il un poids approprié, la masse des muscles pectoraux est-elle normale, le régime de l'oiseau reflète-t-il celui qu'aurait son espèce dans la nature? Il faut considérer les changements de régime alimentaire qui surviennent en fonction du cycle annuel afin d'assurer l'utilisation optimale des nutriments disponibles et la capacité du corps à les utiliser.
- Pour les animaux plus jeunes, leur remise en liberté correspond-elle à la période d'indépendance vis-à-vis des parents et de leurs soins, et sont-ils préparés à y faire face?
- Leurs plumes sont-elles imperméables? Tout problème en lien avec l'hébergement ou le régime peut se traduire par un plumage de mauvaise qualité ou par une perte d'imperméabilité.

- Les oiseaux ont-ils besoin d'une période d'acclimatation ou de reconditionnement en vue de les préparer à une remise en liberté? Ont-ils été hébergés en négligeant les variations naturelles de la durée du jour?
- Ont-ils subi des blessures à la suite de la captivité? Ces blessures sont-elles associées à un faible taux de survie? Des maladies sont-elles survenues à la suite de la captivité ou ces maladies ont-elles été exacerbées par la captivité? Il faut procéder à un bref examen physique afin de s'assurer que l'oiseau est apparemment en bonne santé et est prêt pour la remise en liberté.

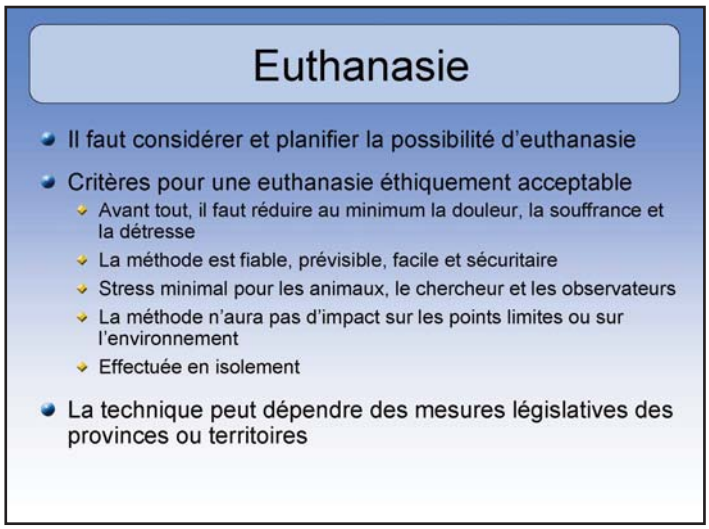
Autres critères à être évalués :

- La température doit également être considérée dans le choix du moment de remise en liberté. La remise en liberté ne doit pas se faire si on prévoit des températures extrêmes pendant plusieurs jours.
- Le choix des sites de remise en liberté doit se faire de façon à réduire au minimum le risque de prédation. On recommande fortement d'éviter les sites où vivent de nombreux chats et il faut assurer une protection adéquate contre tout prédateur naturel.
- Il faut évaluer la capacité du milieu : le site est-il déjà surchargé par des espèces sauvages ou domestiques?
- Dans la mesure du possible, la remise en liberté des oiseaux doit se faire à proximité des sites de capture, particulièrement lorsqu'il est question d'oiseaux ayant un nid.
- Il faut évaluer l'impact environnemental de la remise en liberté, p. ex., un oiseau prédateur que l'on remet en liberté dans une zone où vit une espèce en voie de disparition.
- En ce qui concerne les espèces pouvant être chassées, a-t-on administré à l'animal un médicament le rendant impropre à la consommation humaine?
- La remise en liberté ne doit pas se faire à l'automne plus tard que lors de la période habituelle de migration de façon à ce que la capacité de survie soit optimisée. Sinon, on doit considérer maintenir l'oiseau en captivité durant tout l'hiver pour remettre en liberté l'oiseau au printemps suivant.
- La remise en liberté des espèces nocturnes (particulièrement les océanites tempête et les petits strigidés) doit être prévue tard en soirée au crépuscule afin de réduire les risques de prédation ou d'attaque par d'autres espèces aviaires.

DIAPO 32

Le chercheur doit obligatoirement être préparé à euthanasier tout animal sur le terrain souffrant d'une douleur ou d'une détresse qu'on ne peut soulager à la suite d'une capture ou de procédures de manipulation, ou à la suite d'une intervention expérimentale. L'objectif principal de l'euthanasie est de mettre fin à la souffrance, donc le facteur temps est important. Un animal qui est déjà en train de mourir à la suite d'un traumatisme grave, p. ex., un traumatisme causé par une blessure par balle, doit être euthanasié par la méthode la plus rapide possible et qui permet de conserver les parties voulues du spécimen. Toute

l'information sur les points limites, y compris les méthodes appropriées d'euthanasie et la formation des utilisateurs d'animaux, doit faire l'objet d'une approbation par le CPA.



Les réactions psychologiques des êtres humains face à l'euthanasie doivent être considérées dans le choix de la méthode d'euthanasie, mais **ne doivent pas** être traitées en priorité sur les considérations d'ordre éthique sur le bien-être des animaux.

Les connaissances ainsi que les compétences de la personne qui pratique la méthode d'euthanasie sont d'une très grande importance pour s'assurer que la mort de l'animal se fasse de façon éthiquement acceptable. On doit accorder la même attention à la sécurité de la personne effectuant la procédure. Le choix de la méthode d'euthanasie adoptée sera grandement déterminé par ce que l'on compte faire de la dépouille (c.-à-d. pour servir de spécimen de musée ou pour connaître la chimie des tissus ou en vue d'une élimination). Veuillez consulter les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* pour de l'information sur l'euthanasie. Il est utile de consulter un vétérinaire expérimenté avec les oiseaux afin de choisir la méthode la plus appropriée à utiliser sur le terrain.

Que la procédure concerne un seul oiseau ou tout un groupe, il faut obligatoirement tenter de satisfaire aux critères suivants, adaptés des *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie* et de l'Ornithological Council's *Guidelines to the Use of Wild Birds in Research* [lignes directrices du conseil ornithologique sur l'utilisation des oiseaux sauvages en recherche] (www.nmnh.si.edu/BIRDNET/GuideToUse/Guidelines_2d_edition.pdf):

- La mort se produit sans signe de panique, de douleur ou de détresse
- La perte de conscience est rapide, la perte de conscience et des réflexes se fait en même temps
- La méthode est compatible avec les exigences et l'objectif de l'étude, c.-à-d. aucune altération des tissus pouvant nuire au diagnostic post-mortem
- La méthode choisie est fiable, systématique, reproductible et prévisible
- La méthode est administrée avec facilité et en toute sécurité par un personnel formé adéquatement, sans abus de la part des personnes concernées
- Utilisation d'un équipement simple qui ne demande que peu d'entretien et qui est disponible
- L'impact environnemental ou écologique est minime

- Le site d'euthanasie est éloigné des autres animaux, car il est souvent difficile de reconnaître les signes de stress lorsque des animaux sont euthanasiés en présence d'autres animaux, étant donné qu'ils peuvent communiquer l'un avec l'autre à l'aide de divers types de signaux
- La méthode est sécuritaire pour la personne qui manipule les animaux et le personnel chargé de l'élimination des carcasses
- La méthode provoque un stress physiologique et psychologique minime à la fois pour l'animal, le chercheur et les observateurs potentiels

Références supplémentaires :

- American Association of Zoo Veterinarians (2006) *Guidelines for Euthanasia of Nondomestic Animals*. Disponible en commandant en ligne au www.aazv.org/.
- Conseil canadien de protection des animaux (en préparation) *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie*. Ottawa ON : CCPA.

DIAPO 33



La planification pour les procédures sur le terrain pratiquées sur les animaux sauvages doit obligatoirement comprendre des plans d'urgence d'euthanasie au besoin. Il faut chercher à obtenir de l'information sur les techniques appropriées pour l'espèce, et le matériel et l'équipement nécessaires doivent être préparés. Un grand nombre de méthodes d'euthanasie recommandées pour des animaux en captivité ne peuvent être pratiquées sur le terrain, cependant les difficultés posées par les conditions de terrain ne doivent pas diminuer l'importance de l'obligation éthique visant à réduire la douleur et la détresse au cours de l'euthanasie.

Des méthodes éthiquement acceptables d'euthanasie rendent l'animal insensible à la douleur et provoquent par la suite un arrêt cardiaque et respiratoire. Pour cette raison, on recommande souvent d'utiliser des méthodes pharmaceutiques, cependant le recours à des produits pharmaceutiques nécessite une élimination adéquate des carcasses contaminées. Tout animal euthanasié sur le terrain et qui peut contenir des résidus de produits chimiques toxiques (agents pour l'euthanasie ou agents d'immobilisation) doit être éliminé avec soin, car il faut éviter que la carcasse entre dans la chaîne alimentaire avec des conséquences potentielles graves. Par exemple, un AINS (substance anti-inflammatoire non stéroïdienne) que l'on a utilisé chez les mammifères domestiques est entré dans la chaîne

alimentaire en Inde et en Afrique de l'Ouest, ce qui a entraîné l'anéantissement de plusieurs espèces de vautours. Des méthodes acceptables d'élimination des carcasses comprennent l'incinération ou le chaulage qui sont suivis de l'enterrement de la carcasse dans un trou suffisamment profond afin de décourager les charognards. Avant de procéder à l'élimination de la carcasse sur le terrain, les chercheurs doivent déterminer la pertinence des animaux euthanasiés en vue d'une préparation et d'une utilisation comme spécimen d'étude ou d'enseignement avec l'information pertinente qui y est rattachée.

Méthodes physiques : Ces techniques, lorsqu'elles sont pratiquées de façon appropriée, tuent rapidement l'animal et causent un stress minime. Elles peuvent être une solution pratique pour l'euthanasie sur le terrain d'oiseaux de différentes grosseurs et peuvent prévenir l'entrée d'un produit pharmaceutique dans la chaîne alimentaire.

Force contondante : Cette méthode peut être utilisée chez la plupart des oiseaux et peut être particulièrement utile pour les oiseaux de plus grande taille. Cette méthode exige de tenir fermement l'oiseau par une prise en forme de « cône », et ensuite de ramener rapidement et fermement la tête vers le bas sur une surface dure (p. ex., une roche). Cette méthode est efficace pour provoquer la perte de conscience ou la mort chez l'oiseau. Pour assurer la mort, une luxation cervicale doit immédiatement suivre le traumatisme dû à une force contondante.

Luxation cervicale : Cette méthode est utilisée pour les oiseaux de moins de 1 kg. Cette technique consiste à étirer rapidement le cou et à sectionner la colonne vertébrale. Le cou ne doit jamais être tordu, mais doit plutôt être étiré en ligne droite en s'éloignant du corps de l'animal. Cette technique s'apprend facilement et peut être utilisée sur des oiseaux aussi gros que le faisan ou une petite oie.

Décapitation : Cette technique est acceptable seulement pour les espèces très petites.

Arme à feu : Bien qu'un coup de feu au cerveau provoque une mort rapide et éthiquement acceptable, on doit recourir à cette méthode seulement lorsque l'animal est immobilisé (NON par un être humain) ou en tant qu'effort de dernier recours visant un oiseau en liberté ou en fuite. Sous ces dernières conditions, il peut s'avérer difficile d'atteindre par balle le cerveau de l'oiseau. De ce fait, l'atteinte par balle de la région du cœur et des poumons peut être plus appropriée. Cette méthode doit obligatoirement être effectuée par un personnel compétent muni d'un permis d'armes à feu.

Méthodes pharmaceutiques : On encourage les chercheurs pratiquant l'euthanasie chimique à suivre un cours offert par l'Association canadienne des vétérinaires de zoo et de la faune www.cazwv.org/workshops.htm.

Agents pharmaceutiques à injecter : Ces agents doivent être administrés par voie intraveineuse à la bonne dose, en administrant de plus un sédatif au besoin afin de diminuer les réactions de peur et de détresse. Des agents préanesthésiques (la kétamine, la xylazine et autres) peuvent être administrés par injection intramusculaire chez les oiseaux afin de faciliter l'euthanasie par une autre méthode. Ces médicaments ne doivent pas être utilisés

seuls comme agents d'euthanasie. Pour les charognards qui consomment les carcasses, les effets toxiques sont potentiellement fatals, et il faut donc éliminer la carcasse de façon appropriée.

Gaz à inhaler : ce sont des agents utiles pour l'euthanasie d'espèces de petite taille pour qui l'injection intraveineuse est difficile, cependant l'euthanasie avec des gaz à inhaler prend du temps, car le gaz à inhaler doit atteindre une certaine concentration dans les poumons avant de faire effet. Une chambre fermée pour contenir le gaz est requise et la sécurité du personnel doit obligatoirement être considérée. On doit porter une attention particulière lorsqu'on utilise des chambres d'euthanasie, car une surpopulation d'individus ou un mélange d'espèces peut mener à une vive détresse et à un stress psychologique. Puisque l'état liquide de la plupart des anesthésiques à inhaler a des propriétés irritantes, les animaux ne devront être exposés qu'aux vapeurs. Les anesthésiques volatils ne conviennent pas aux oiseaux qui ont la capacité de retenir leur respiration pour de longues périodes de temps (p. ex., les espèces qui plongent ou qui fouissent). On peut noter comme gaz à inhaler le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone et divers anesthésiques.

Références supplémentaires :

- Friend M., Franson J.C. et Ciganovich E.A. (dir.) (1999) *Field Manual of Wildlife Disease — General Field Procedures and Diseases of Birds*. Washington, É.-U. : U.S. Department of the Interior and U.S. Geological Survey. Accessible en ligne au : www.nwhc.usgs.gov/publications/field_manual/.

DIAPO 34



Risques physiques : Un grand nombre d'oiseaux sont capables d'infliger des blessures graves et même fatales, et ce, même à une personne très expérimentée dans la manipulation des oiseaux. Il est de ce fait nécessaire que tous les chercheurs reçoivent une formation appropriée. La formation doit comprendre les types de dangers posés par l'espèce qui sera manipulée et doit décrire la façon dont les équipements de protection doivent obligatoirement être utilisés. Par exemple, les gants de cuir sont appropriés lorsque l'on manipule des espèces de rapaces de plus grande taille comme les grands strigidés, les faucons et les aigles. Le port de lunette de protection est approprié pour des espèces comme celles de la famille des hérons ainsi que des espèces comme le huard, le grèbe et le cormoran. Leur bec peut infliger des blessures graves, cependant plus préoccupants encore sont les risques de blessures au niveau des yeux et du visage. La clé consiste à connaître les différences entre les groupes d'oiseaux :

dans le cas des grands oiseaux de proie, les serres doivent être immobilisées en premier, la tête par la suite, alors que pour les hérons, les huards, les grèbes et les cormorans, le bec doit obligatoirement être immobilisé immédiatement. Le cygne est une autre espèce capable d'infliger de nombreuses blessures.

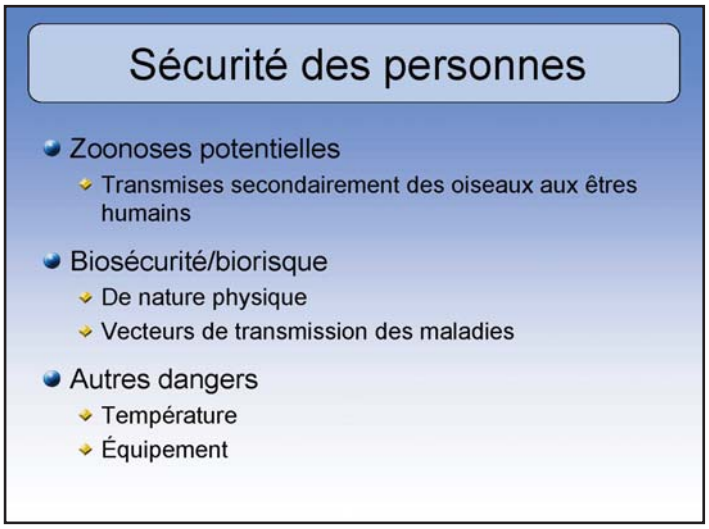
Toutes les espèces capables d'infliger des blessures doivent être manipulées par deux personnes, particulièrement si leurs attributs pouvant infliger des blessures ne peuvent pas être neutralisés facilement (p. ex., les becs et les longs cous). Les risques physiques ne concernent pas seulement les personnes qui manipulent les oiseaux. On doit s'assurer que l'oiseau ne soit pas blessé lorsque la personne qui le manipule tente de le neutraliser. Selon l'espèce, le fait de couvrir la tête et de réduire son champ de vision pourra avoir pour effet de calmer l'oiseau.

Les oiseaux défendant leur nid lors de la vérification des nids peuvent poser un risque pour l'équipe de recherche. L'utilisation d'un casque protecteur et d'une veste de tissu très épais lors de la vérification des nids doit offrir une protection suffisante pour le chercheur tout en évitant de blesser l'oiseau qui se défend. Pour certains cas, une protection pour les oreilles peut également être nécessaire. Lorsque la capacité d'entendre est réduite, l'équipe de recherche doit avoir prévu une communication par signaux afin d'assurer la sécurité de tous.

Un grand nombre d'oiseaux et d'insectes vivent à proximité. Au besoin (par exemple, lors des saisons où le virus du Nil occidental est actif), le personnel de terrain doit utiliser soit un vêtement de protection ou un répulsif afin de réduire le risque de morsures. Cependant, les répulsifs ne doivent pas être utilisés si les chercheurs manipulent directement les oiseaux.

Risques chimiques : Il faut s'assurer que les pratiques de manipulation soient sécuritaires pour tous les produits chimiques. Tout agent pharmaceutique doit obligatoirement être gardé dans des contenants appropriés et être manipulé seulement après avoir satisfait aux exigences juridiques et de formation. Il faut obligatoirement éviter en tout temps les déversements. Tous les produits chimiques, et en particulier les médicaments, doivent être transportés dans des contenants étanches qui résistent à toute forme d'écrasement et qui sont entreposés avec un matériel absorbant. Lors du transport, les médicaments doivent toujours être entourés d'un matériel pour les protéger. Le protocole doit comprendre des protocoles d'urgence en cas de déversements, et ces protocoles doivent obligatoirement être compris par le personnel sur le terrain. Des dangers existent non seulement pour le personnel de terrain, mais aussi pour les espèces sauvages en jeu, de même que pour l'environnement local. Toutes les fiches signalétiques doivent obligatoirement être lues et être emportées pour servir de référence lorsque le personnel manipule du matériel dangereux. Au besoin, il faut que les médicaments ou les agents neutralisants soient disponibles et il faut localiser les centres médicaux en cas d'urgence.

DIAPO 35



Zoonoses : On nomme les infections qui peuvent être transmises des animaux aux êtres humains des zoonoses. Pour la plupart des gens, les maladies aviaires ne posent pas de dangers sérieux, cependant les personnes travaillant avec des oiseaux doivent être conscientes d'un certain risque et ne doivent pas hésiter à demander de l'aide médicale au besoin. Une variété de maladies sont transmissibles des oiseaux aux êtres humains, y compris la chlamydiose, la salmonellose, la tuberculose et la colibacillose. Il faut être conscient des risques de maladies émergentes comme la grippe aviaire. Le chercheur doit aussi être conscient de tout potentiel de zoonose dans la région où le projet a lieu. Il est important que tous les chercheurs aient reçu récemment un vaccin contre le tétanos et qu'ils considèrent recevoir une vaccination préventive contre la rage au cas où le travail de terrain comprendrait un contact potentiel avec des mammifères à haut risque (p. ex., les chauves-souris, les moufettes, les ratons laveur, les renards et les animaux domestiques). Une attention médicale devrait être donnée sur toute maladie que l'on ne peut pas expliquer facilement, particulièrement celles qui semblent inhabituelles ou tenaces. Il faut s'assurer que le personnel de soin de santé soit informé de tout contact récent avec les animaux. Les travailleurs sur le terrain doivent prendre également des précautions appropriées contre les maladies transmises par les moustiques et les tiques, comme le virus de l'encéphalite équine de l'Est, le virus du Nil occidental et la maladie de Lyme. Plus d'information est donnée au edis.ifas.ufl.edu/PS019 et au www.prbo.org/cms/docs/birdflu/PRBOBirdhandlingGuide.pdf.

Biosécurité : Les chercheurs doivent se familiariser de par eux-mêmes avec les biorisques connus qui sont particuliers à l'espèce à l'étude. Lorsqu'il y a un potentiel de transmission de zoonose, le chercheur doit obligatoirement s'assurer que tous les membres de l'équipe soient informés des voies possibles de transmission des maladies et d'exposition, et ces derniers doivent recevoir une formation dans l'utilisation d'équipement de protection et sur les interventions médicales et les procédures de sécurité. Un vêtement de protection doit obligatoirement être fourni et on doit pouvoir s'en débarrasser de façon appropriée afin de réduire au minimum la propagation de maladies ou de toute contamination. L'utilisation de pédiluve peut être recommandée, tout particulièrement dans les installations abritant des animaux en captivité.

Si on observe un nombre inhabituel d'animaux sauvages morts ou malades, cette information doit être rapportée aux autorités appropriées (bureaux de la faune des provinces ou des territoires, bureaux d'Environnement Canada et du Service canadien de la faune, Centre canadien coopératif de la santé de la faune). Au sein d'Environnement Canada, on peut remplir un formulaire et une procédure de rapport d'événement important, et des formulaires de rapport d'incident sont disponibles en accédant au site Web du Centre canadien

coopératif de la santé de la faune (CCCSF) (wildlife1.usask.ca/). Dans le cas d'une éclosion d'une maladie de la faune connue (tout particulièrement une zoonose ou une maladie à déclaration obligatoire pour les animaux domestiques), les procédures de manipulation de routine des oiseaux doivent être suspendues à moins que ces procédures se fassent dans le cadre d'une étude visant à détecter une maladie ou pour retirer la carcasse.

Dans l'intérêt de la santé humaine et de la sécurité, il est important que la totalité des animaux sauvages mourant de causes inconnues sur le terrain ou dans des installations d'hébergement fasse l'objet d'un examen post-mortem par le CCCSF afin de déterminer la cause de la mort. Les résultats seront transmis au rapporteur, et seront entrés dans la base de données nationale sur les maladies de la faune (cette procédure est importante pour la surveillance de maladies comme le virus du Nil occidental et la grippe aviaire). Selon les résultats post-mortem, il peut être nécessaire d'obtenir une aide médicale afin de protéger le personnel contre les maladies et les parasites.

En ce qui concerne la biosécurité et les autres renseignements liés à la manipulation des oiseaux, voir le site suivant : www.phac-aspc.gc.ca/influenza/fs-hwb-fr-mos_e.html. Pour la soumission de carcasses d'animaux sauvages au CCCSF, voir wildlife1.usask.ca/en/contact_info.php.

Température : Les bulletins météorologiques locaux doivent obligatoirement être suivis quotidiennement et des précautions doivent être prises en cas de conditions météorologiques extrêmes possibles, incluant des vêtements et de l'équipement appropriés afin de faire face à tout danger potentiel. Les vêtements et l'équipement doivent être en bon état et être appropriés pour la région. On recommande que l'emplacement géographique du personnel sur le terrain soit connu en tout temps, et que les plans des déplacements soient rapportés au camp de base au début de chaque journée (s'il y a lieu). Un plan d'urgence doit être en place permettant de faire face à tout imprévu potentiel en lien avec la température, ce qui peut comprendre la glace, la grêle, une crue éclair, des tornades, des microrafales, des orages, des feux de forêt ou des feux irréprimés, un froid ou une chaleur extrême, et des vents de forte intensité. Le chercheur doit obligatoirement s'assurer que chaque membre de l'équipe de recherche comprend que la vie humaine représente la priorité absolue.

Équipement : Les chercheurs doivent s'assurer qu'ils connaissent bien leur équipement et qu'ils sont confortables avec celui-ci, cette condition permettant de réduire les risques de blessure. Connaître quels sont les dangers possibles lors d'un travail sur le terrain s'avère primordial. Par exemple, l'utilisation de filets japonais au-dessus de l'eau ou de filets à projectiles entraîneurs sur des volées d'oiseaux de rivage à proximité de l'eau peut représenter un danger potentiel de noyade pour les humains dans l'éventualité où il y a emmêlement. Il faut toujours prendre soin d'entreposer de façon appropriée les couteaux et les armes à feu et de bien les entretenir afin de prévenir toute blessure.

DIAPO 36



Le présent module est une introduction à la formation théorique requise avant de commencer toute recherche sur des oiseaux sauvages. Les chercheurs doivent obligatoirement recevoir une formation pratique avant de commencer leur protocole de recherche. Il existe de nombreux endroits où il est possible de suivre une formation pratique, théorique et de type « apprenti ».

Les organismes ou organisations suivantes fournissent soit une formation théorique et pratique ou soit les coordonnées des établissements offrant une telle formation :

- Stations de baguage des oiseaux (liste des stations accessibles en passant par le Réseau canadien de surveillance des migrations www.bsc-eoc.org/national/cmmn.html)
- Les universités
- Le North American Banding Council (www.nabanding.net/nabanding/)
- L'International Wildlife Rehab Council (www.iwrc-online.org/)
- L'Association canadienne de vétérinaires de zoo et de la faune (www.cazwv.org/).

SLIDE 37



SLIDE 38

Ceci se veut un document de références pouvant être imprimé et qui inclut les citations mentionnées dans le présent module ainsi que des références supplémentaires.



Diapositive nº 6

Animal Behavior Society (1986) Guidelines for the use of animals in research. *Animal Behaviour* 34:315-318.

Emlen S.T. (1993) Ethics and experimentation: hard choices for the field ornithologist. *Auk* 110 : 406- 409.

Friend M., Towell D.E., Brownell R.L.Jr., Nettles V.F., Davis D.S. et Foreyt W.J. (1994) Guidelines for the proper care and use of wildlife in field research.Dans : *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats*, 5e éd. (dir. T. Bookhoudt), p. 96-105. Bethesda Maryland : The Wildlife Society.

Gaunt A.S. et Oring L.W. (1999) *Guidelines to the Use of Wild Birds in Research*, 2e éd. 66 p. The Ornithological Council.

Peck F.R. et Simmonds R.C. (1995) Understanding animal research regulations: obligations of wildlife departments and field researchers. *Wildlife Society Bulletin* 23 : 279-282.

Diapositive nº 7

Gauthier C. et Griffin G. (2005) Using animals in research, testing and teaching. *OiE Scientific and Technical Review* 24 : 735-45.

Griffin G., Stokes W.S., Pakes S.P. et Gauthier C. (2004). The ICLAS/CCAC International Symposium on Regulatory Testing and Animal Welfare. *Alternatives to Laboratory Animals (ATLA)* 32 : 707-712.

National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research: http://www.nc3rs.org.uk

Diapositive nº 14

Bloom P.H., Clark W.S. et Kidd J.W. (2007) Captive breeding for research and release. Dans : *Raptor Research and Management Techniques* (dir. D.M. Bird et K.L. Bildstein). Surrey, C.-B. : Hancock House Publishers, Ltd. In Press.

Bub H. (1995) *Bird Trapping and Bird Banding: A Handbook for Trapping Methods All Over the World*. New York, É.-U. : Cornell University Press.

Day G.I., Schemnitz S.D. et Taber R.C. (1980) Capturing and marking wild animals. Dans : *Wildlife Management Techniques Manual* (dir. S.D. Schemnitz), p. 61-88. Washington, É.-U. : The Wildlife Society. .

Taber R.D. et Cowan I.M. (1969) Capturing and marking wild animals. Dans : *Wildlife Management Techniques*, 3e éd. (dir. R.H. Giles), p. 277-317. Washington, É.-U. : The Wildlife Society.

Diapositive nº 15

Keyes B. et Grue C. (1982) Capturing birds with mist nets: a review. *North American Bird Bander* 7(1) : 2-14.

Diapositive nº 18

North American Banding Council (2001) *North American Bird Banding Manual*, vol 1. Accessible en ligne au : www.pwrc.usgs.gov/BBL/manual/manual.htm

Ralph C.J. (2005) The body grasp technique: a rapid method of removing birds from mist nets. *North American Bird Bander* 30 : 65-70. Accessible en ligne au : www.fs.fed.us/psw/topics/wildlife/birdmon/landbird/body_grasp.pdf

Diapositive nº 21

Gratto-Trevor C.L. (2004) *The North American Bander's Manual for Banding Shorebirds*. North American Banding Council.

Harper R.G. et Neill A.J. (1990) Banding technique for small nestling passerines. *Journal of Field Ornithology* 61 : 212-213.

McCracken J.L., Enright D., Sheppard E.D., Cappelman J. et Dunn E. (1999) *The Canadian Bird Bander's Training Manual*, Centre national de la recherche faunique. Service canadien de la faune, Service de la conservation de l'environnement, Série de rapports techniques, nº 275. 114 p.

North American Banding Council (2001) *The North American Banders' Manual for Banding Passerines and Near Passerines*. North American Banding Council.

North American Banding Council (2001) *The North American Banders' Study Guide*. North American Banding Council.

North American Banding Council (2001) *North American Bird Banding Manual*, vol 1. Accessible en ligne au : www.pwrc.usgs.gov/BBL/manual/manual.htm.

Diapositive nº 23

Arnold K.E., Owens I.P.F. et Marshall N.J. (2002) Fluorescent signaling in parrots. *Science* 295 : 92.

Calvo B. et Furness R.W. (1992) A review of the use and effects of marks and devices on birds. *Ringing and Migration* 13 : 129-151.

Hausmann F., Arnorld K.E., Marshall N.J. et Owens I.P.F. (2003) Ultraviolet signals in birds are special. *Proceedings of the Royal Society B* 270 : 61-67.

Kennard J.H. (1961) Dyes for color marking. *Bird-Banding* 32 : 228-229.

Marion W.R. et Shamis J.D. (1977) An annotated bibliography of bird marking techniques. *Bird-Banding* 48 : 42-61.

Neitfeld M.Y., Barrett M. et Silvy N. (1996) Wildlife Marking Techniques. Dans : *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats* (dir. T.A. Bookhout), p. 140-168. Bethesda Maryland: The Wildlife Society.

Paton P.W. et Pank L. (1986) A technique to mark incubating birds. *Journal of Field Ornithology* 57 : 232-233.

Sherwin C.M. et Devereux C.L. (1999) Preliminary investigations of ultraviolet-induced markings on domestic turkey chicks and a possible role in injurious pecking. *British Poultry Science* 40 : 429–433.

Diapositive nº 24

Amlaner C.J.Jr. et MacDonald D.W. (dir.) (1980) *A Handbook of Biotelemetry and Radio Tracking*. Oxford : Pergamon Press.

Cochran W.W (1980) Wildlife telemetry. Dans : *Wildlife Management Techniques*, 4e éd. (dir. S.D. Schemnitz) p. 507-520. Washington É.-U. : The Wildlife Society.

Dougill S.J., Johnson L., Banks P.C., Goltz D.M., Wiley M.R. et Semones J.D. (2000) Consequences of antenna design in telemetry studies of small passerines. *Journal of Field Ornithology* 71(3) : 385-388.

Karl B.J. et Clout M.N. (1985). An improved radio transmitter harness for birds, with a weak link to prevent snagging. *Journal of Field Ornithology* 58 : 73-77.

Kenward R.E. (1987) *Wildlife Radio Tagging*. London : Academic Press.

Diapositive nº 26

Dorrestein G.M., Blaauboer B.J., Miltenburg N.A., et Deley P.P. (1978) A modified method of blood sampling from birds. *Lab Animal* 12 : 193-194.

Hoysak D.J. et Weatherhead P.J. (1991) Sampling blood from birds – a technique and an assessment of its effect. *Condor* 93 : 746–752.

Diapositive nº 27

Carlisle J.D. et Holberton R.L. (2006) Relative efficiency of fecal versus regurgitated samples for assessing diet and the deleterious effects of a tartar emetic on migratory birds. *Journal of Field Ornithology* 77 : 126–135.

Diamond A.W., Fayad V.C., et McKinley P.S. (Sous presse) An improved emetic for wild birds: Ipecac. *Journal of Field Ornithology*. Accepté le 11 juillet 2007.

Fridolfsson A.-K. et Ellegren H. (1999) A simple and universal method for molecular sexing of non-ratite birds. *Journal of Avian Biology* 30 : 116-221.

Diapositive nº 28

Abou-Madi N. (2001) Avian anesthesia. *Veterinary Clinics of North America; Exotic Animal Practice* 4(1) : 147-167.

Elzanowski A. et Abs M. (1991) Pain and stress in birds. Dans : *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici*. Christchurch, Nouvelle-Zélande, 1990. p. 1901-1940. Wellington : Ornithological Congress Trust Board.

Gentle M.J. (1992) Pain in birds. *Animal Welfare* 1 : 235-247.

Heard D.J. (1997) Anesthesia and analgesia. Dans : *Avian Medicine and Surgery.* (dir. R.B. Altman, S.L. Clubb, G.M. Dorrestein et K. Quesenberry), p. 807-827. Philadelphie : W. B. Saunders.

Lewis J. (2004) Field use of isoflurane and air anesthetic equipment in wildlife. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 35 : 303-311.

Machin K.L. (2005) Avian pain: physiology and evaluation. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 27 : 98-109.

Machin K.L. (2005) Controlling avian pain. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 27 : 299-308.

Machin K.L. (2005) Avian analgesia. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 14 : 236-242.

Machin K.L. (2004) Waterfowl anesthesia. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* 13 : 206-212.

Paul-Murphy J. et Ludders J. (2001) Avian analgesia. *Veterinary Clinics of North America; Exotic Animal Practice* 4(1) : 35-45.

Diapositives nº 32

American Association of Zoo Veterinarians (2006) *Guidelines for Euthanasia of Nondomestic Animals*. Disponible en commandant en ligne au : www.aazv.org/

Conseil canadien de protection des animaux (en préparation) *Lignes directrices du CCPA sur : les procédures sur les animaux d'expérimentation – lignes directrices adoptées sur l'euthanasie*. Ottawa ON : CCPA

Diapositive nº 33

Friend M., Franson J.C. et Ciganovich E.A. (eds.) (1999) *Field Manual of Wildlife Disease — General Field Procedures and Diseases of Birds*. Washington, É.-U. : U.S. Department of the Interior and U.S. Geological Survey. Accessible en ligne au : www.nwhc.usgs.gov/publications/field_manual

Références supplémentaires :

Bliss D. (en préparation) *Significant Event Notification to be used by EC/CWS when a wild bird die-off is detected*.

Braun C.E. (dir.) (2005). *Techniques for Wildlife Investigations and Management*, 6e éd. Bethesda Maryland : The Wildlife Society.

Gaunt A.S. et Oring L.W. (dir.) (1997) *Guidelines to the Use of Wild Birds in Research*, 2e éd. 66 p. The Ornithological Council. Accessible en ligne au : www.nmnh.si.edu/BIRDNET/GuideToUse/Guidelines_2d_edition.pdf