

LA GESTION DE LA FAUNE MANUEL DE PROCÉDURES

TRANSPORTS CANADA

SÛRETÉ ET SÉCURITÉ

BRANCHE DES NORMES RELATIVES AUX AÉRODROMES



TP 11500 F



Transports
Canada

Transport
Canada

Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2015.

This publication is also available in English under the following title
(WILDLIFE CONTROL PROCEDURES MANUAL).

TP 11500 F
Catalogue No° T52-4/79-2015F
ISBN 978-0-660-03673-1

Permission de reproduire

Transports Canada donne l'autorisation de copier ou de reproduire le contenu de la présente publication pour un usage personnel et public mais non commercial. Les utilisateurs doivent reproduire les pages exactement et citer Transports Canada comme source. La reproduction ne peut être présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite avec l'aide ou le consentement de Transports Canada.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire des pages de cette publication à des fins commerciales, veuillez compléter le formulaire Web suivant : www.tc.gc.ca/fra/droit-auteur-demande-614.html

Ou communiquer avec : TCcopyright-droitdauteurTC@tc.gc.ca

Table des matières

Introduction	8
SECTION A - Résumé	10
SECTION B - Statistiques sur les impacts d'animaux.....	14
Introduction	14
Écrasements d'aéronefs et pertes de vie.....	14
Quasi-écrasements	15
Dommages directs causés par des impacts d'oiseaux.....	16
Dommages différés causés par des impacts d'oiseaux.....	17
Accidents à causes multiples résultant d'impacts d'oiseaux.....	18
Tendances des impacts d'animaux	18
Collisions entre aéronefs et mammifères.....	23
Tendances des interactions aéronefs-oiseaux à l'échelle mondiale	24
Sommaire	25
Référence	26
SECTION C - Modification de l'habitat - Techniques de gestion passive	26
Introduction	26
L'étude écologique (évaluation du risque faunique)	27
Prendre des mesures à l'aéroport.....	28
Espèces animales de passage et résidentes.....	28
Éléments des aéroports attirant les animaux.....	28
Méthodes suggérées de maîtrise dans les habitats attrayants	31
Pistes, aires de stationnement et voies de circulation des avions	31
Zones gazonnées.....	33

Terres cultivées	35
Broussailles	36
Boisés	36
Zones paysagées	37
Aménagement des plans d'eau.....	37
Bâtiments et structures aéroportuaires	42
Éléments divers attirant les oiseaux	44
SECTION D – Incidences de l’utilisation des terrains au voisinage des aéroports	47
Introduction	47
Planification de l’utilisation des terrains au voisinage des aéroports	48
Élaboration de règlements administratifs	49
Utilisations des terrains présentant un risque très élevé	49
Utilisations des terrains présentant un risque modéré	52
Productions végétales.....	53
Autres utilisations des terrains présentant un risque modéré.....	53
Conclusion.....	53
SECTION E - Gestion active et techniques de dispersion.....	54
Techniques de dispersion des oiseaux.....	54
Accoutumance - Approche à facettes multiples.....	55
Emploi de véhicules pour la gestion de la faune	55
Cartouchières	56
Répulsifs auditifs	57
Oiseaux.....	57
Marrons d’air (sans recommandation)	63
Produits chimiques contre les oiseaux (recommandation limitée)	72

Produits chimiques pour les mammifères	79
Répulsifs visuels - Oiseaux	81
Références citées	95
SECTION F - Gestion active par méthodes d'exclusion	97
Introduction	97
Oiseaux.....	97
Mammifères.....	106
Clôtures	106
Clôtures non électrifiées	106
Barrières.....	108
Intérieurs et extérieurs de bâtiment à l'épreuve des rongeurs.....	110
Capacités physiques des rongeurs	111
Interdire l'accès.....	111
SECTION G - Gestion active par élimination	113
Introduction	113
Produits chimiques létaux.....	114
Sécurité	114
Oiseaux.....	115
Mammifères.....	119
Rodenticides.....	119
Poisons à effet aigu utilisés contre d'autres animaux	129
Pièges	131
Pièges mortels.....	132
Pièges à capture vivante	132
Oiseaux.....	132

Mammifères.....	138
Mise à mort par armes à feu.....	147
Vaporisation de surfactants mélangés à de l'eau.....	148
Références cités	153
SECTION H – Maîtrise intégrée des oiseaux – Profils.....	154
Introduction	154
Guides d'identification.....	155
Identification de restes d'oiseaux.....	155
Conditions météorologiques.....	157
Vent.....	157
Température	158
Visibilité.....	158
Pluie.....	158
Biologie.....	159
Nourriture et éléments qui attirent les oiseaux	159
Intervention	159
Espèces apparentées	159
1. Oiseaux aquatiques.....	160
2. Mouettes et goélands	164
3. Oiseaux de proie	167
4. Hirondelles et engoulevents	173
5. Pigeons et tourterelles.....	175
6. Oiseaux de rivage	177
7. Corneilles.....	180
8. Hérons et grues.....	181

9. Moineau domestique.....	184
10. Étourneau sansonnet.....	185
11. Autres petits oiseaux.....	186
12. Divers oiseaux	189
Espèces protégées	194
Section I - Maîtrise intégrée des mammifères – Profils.....	195
Profils de mammifères.....	195
Cervidés et autres ongulés.....	196
Moyens d'intervention et techniques de gestion.....	198
Clôture de périmètre	199
Clôtures électrifiées	199
ElectroBraid ^{MC}	199
Clôtures non électrifiées.....	200
Clôtures en grillage à mailles losangées en acier galvanisé.....	200
Clôtures à mailles nouées haute résistance.....	200
Barrières à bestiaux	200
Techniques à répulsifs visuels et auditifs.....	200
Méthodes d'élimination des cervidés.....	201
Wapiti.....	202
Ours.....	205
Canidés.....	207
Rat musqué et castor	211
Léporidés.....	214
Taupes.....	215
Écureuils.....	217

Marmotte commune.....	219
Gaufres.....	221
Souris.....	222
Rats.....	223
Autres mammifères indésirables	224
Autres petits mammifères	227
SECTION J – Sensibiliser aux enjeux de la gestion de la faune	230
Rôles et responsabilités	230
Considérations budgétaires	230
Signalement des impacts d’animaux	231
Ressources de Transports Canada en matière de gestion de la faune	231
SECTION K – Évaluation des programmes de gestion de la faune	234
Tenue de registres.....	234
Registres quotidiens.....	234
Indications préliminaires.....	235
Cartographie, télédétection et stratégies de surveillance de la faune.....	236
Cartographie	237
Systèmes d’information géographique (GIS) et télédétection	237
Technologies de détection radar	238
Capteurs et caméras à détection infrarouge	239
ANNEXES.....	242
ANNEX 1	243
BIBLIOGRAPHIE	243
ANNEX 2	250
Zoonoses communes des oiseaux.....	250

ANNEX 3	253
Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère.....	253
ANNEX 4	256
Activités de maîtrise de la faune.....	256
ANNEX 5	258
Évaluation de la gestion du risque faunique.....	258

Introduction

À mesure que le transport aérien prend de l'ampleur, il est de plus en plus important d'assurer une gestion efficace de la faune aux aéroports. Au fil des ans, on a réduit le bruit produit par les aéronefs, dont le nombre a augmenté considérablement. Non seulement il est de plus en plus difficile d'éviter les collisions entre les aéronefs et les oiseaux et mammifères des zones aéroportuaires, mais il existe de moins en moins d'endroits où ces animaux peuvent trouver refuge.

Le premier impact d'oiseau causant un accident mortel s'est produit en 1912. L'avion est entré en collision avec un goéland au-dessus de la côte de Californie et s'est abîmé dans l'océan; le pilote a perdu la vie. Le nombre d'impacts d'animaux signalés n'a cessé d'augmenter depuis. Ainsi, 772 impacts d'aéronefs avec des animaux ont été enregistrés au Canada en 2000. Aucun ne s'est soldé par des pertes de vie, mais ceux qui ont nui au vol ou causé des dommages ont entraîné d'énormes coûts.

Les coûts directs de ces collisions, principalement pour les transporteurs aériens, associés au remplacement et à la réparation de pièces d'aéronef sont faibles en comparaison des coûts indirects des décollages interrompus, des vols reportés, de l'hébergement de voyageurs et de membres d'équipage et des dispositions à prendre en cas de correspondance manquée. Les effets sur la réputation des compagnies aériennes des incidents attribuables à la faune causant des inconvénients aux voyageurs comptent peut-être parmi les plus néfastes.

La mise en oeuvre de plans efficaces de gestion de la faune aux aéroports - qui intègrent notamment l'emploi de techniques de gestion active et passive - peut réduire de beaucoup les risques et les dommages liés aux impacts d'animaux.

Le présent document est une mise à jour du *Manuel des procédures sur la gestion de la faune* (TP11500) de Transports Canada. Révisé en 1994 et 2002, ce manuel exposait des méthodes de gestion de la faune aux aéroports canadiens et présentait des renseignements sur les produits et les techniques de gestion ainsi que sur la législation et la réglementation en cette matière.

On trouvera dans ces pages les renseignements les plus récents sur la gestion du risque faunique aux aéroports tirés de différentes publications produites au Canada et aux États-Unis.

La présente édition du manuel de 1994, dorénavant intitulé *Manuel de maîtrise de la faune*, se veut un guide tactique de gestion de différentes espèces animales à l'intention du personnel de gestion de la faune aux aéroports.

Les sections A et B présentent une vue d'ensemble de la gestion de la faune aux aéroports d'un point de vue tant national qu'international. Elles sont suivies de sections qui proposent des solutions à long terme sous la forme de techniques de gestion passive, dont la modification de l'habitat et l'atténuation des utilisations dangereuses des terrains voisins des aéroports. Dans les trois sections suivantes, on évalue des techniques de gestion active, c'est-à-dire d'élimination,

d'exclusion et de dispersion des animaux nuisibles. Aux sections H et I, il est question de méthodes de maîtrise des oiseaux et des mammifères qui posent des problèmes aux aéroports; on y suggère d'employer seulement des techniques qui se sont révélées efficaces lors des recherches et avec l'expérience. La section J fournit de l'information sur la mise en oeuvre et l'évaluation des programmes de maîtrise de la faune aux aéroports.

Les aéroports sont très différents l'un de l'autre quant à la taille ainsi qu'à l'ampleur et la nature de la circulation aérienne et au type de programme de contrôle de la circulation aérienne. De même, il existe autant de programmes de gestion de la faune qu'il y a d'aéroports, et l'instauration de ces programmes devrait faire suite à des évaluations et à des inventaires approfondis propres à chaque site. La maîtrise de la faune est une science, mais aussi un art; pour les responsables de cet aspect des activités aéroportuaires, les renseignements fournis dans ces pages constituent un point de départ pour la gestion des problèmes liés aux animaux et à leur habitat

SECTION A - Résumé

Pour Transports Canada, tous les animaux qui fréquentent les aéroports peuvent présenter un risque d'accident. La politique du ministère préconise donc de réduire ce risque le plus possible aux stades du choix de l'emplacement, de la construction, de l'entretien et de l'exploitation des aéroports. L'administration centrale de Transports Canada élabore et fait adopter des règlements, des normes et des politiques connexes applicables. Cela comprend la prestation d'une orientation fonctionnelle aux bureaux régionaux du ministère en ce qui a trait aux programmes réglementaires de supervision de la sécurité et aux documents d'orientation. Les bureaux régionaux ont pour tâche d'exécuter le programme conformément à l'orientation fonctionnelle donnée. Le ministère n'intervient pas directement dans la mise en œuvre des programmes de maîtrise de la faune à chaque aéroport; toutefois, il fournit de la documentation et un savoir-faire, sur demande ou à l'intérieur du cycle habituel de diffusion de matériel d'information et de conscientisation. C'est aux équipes de gestion des aéroports qu'il incombe de concevoir et de mettre en œuvre les programmes de gestion de la faune. Ce manuel comporte des renseignements utiles pour éduquer les gestionnaires d'aéroport, les exploitants et le personnel de gestion de la faune au sujet des préoccupations graves en matière de faune auxquelles les aéroports font face aujourd'hui tels que les impacts avec les oiseaux, la modification des habitats, l'effet des activités d'utilisation des terrains sur le comportement de la faune, l'accoutumance et ainsi de suite. Ce manuel contient aussi certaines lignes directrices qui devraient être utilisées par le personnel de gestion de la faune lorsqu'il applique des techniques de gestion de la faune afin de réduire au minimum l'interférence de la faune avec les activités de l'aéroport.

Un plan efficace de maîtrise de la faune contribue à réduire les dangers pour l'aviation et réduit les problèmes d'entretien en rendant l'infrastructure des aéroports moins attrayante pour les animaux. Il procure des avantages certains du point de vue de la sécurité aux exploitants des aéroports, aux transporteurs aériens, au public et à la faune. La gestion de l'habitat est le meilleur moyen à long terme de maîtriser la faune, mais elle n'est pas toujours réalisable. Les oiseaux sont particulièrement problématiques à cet égard, car ils se déplacent beaucoup et s'adaptent facilement aux modifications apportées à leur environnement. Dans la plupart des cas, il faut recourir à la fois à des techniques d'élimination ou de dispersion active et à des techniques de gestion de l'habitat.

La gestion de l'habitat permet de modifier les éléments qui attirent les animaux et d'en limiter le nombre sur les terrains de l'aéroport. En modifiant l'environnement, elle simplifie les opérations d'exclusion d'animaux et aide à réduire le temps qu'il faut consacrer à exclure les espèces qui posent des problèmes. Lorsque les plans de gestion de l'habitat ne sont pas complètement ou correctement mis en œuvre, il est souvent nécessaire de recourir à une technique de dispersion active ou d'effarouchement des oiseaux ou des mammifères. L'élaboration d'un plan de gestion de l'habitat commence par une étude locale permettant de cerner les problèmes. Cette étude comporte un inventaire des animaux qui fréquentent la zone aéroportuaire ainsi que l'identification de toutes les espèces, la mesure de leurs effectifs, leur localisation et la détermination de leurs mouvements. De plus, elle décrit les caractéristiques et les lieux qui attirent les animaux, de sorte qu'on peut établir un lien direct entre les aspects qui posent

problème et les espèces en cause. La meilleure façon de réduire le risque faunique aux environs des aéroports est de faire en sorte que les oiseaux et les mammifères n'y soient pas attirés. Tous les aspects de la conception des aéroports devraient tenir compte des sources de nourriture et d'eau, des abris et des espaces libres qui attirent les animaux et les réduire au minimum. En modifiant les milieux naturels et aménagés, au terme d'évaluations des espèces problématiques et des éléments qui les attirent, on peut les rendre non attrayants et inaccessibles pour la faune. Il s'agit d'une solution efficace à long terme qui peut réduire le nombre d'espèces problématiques en des endroits particuliers.



Figure 1: Les fossés de drainage ouverts attirent les oiseaux.

Il est également conseillé aux exploitants d'aéroport d'envisager la mise en place de programmes de gestion des herbes (qui peuvent éloigner beaucoup d'espèces à risque). Lorsqu'ils louent des terrains à des agriculteurs, ceux-ci devraient aussi leur interdire certaines cultures et limiter l'exécution de certains travaux, comme le labourage, à certaines heures de la journée.

Les gestionnaires de certains aéroports jadis situés à des kilomètres des villes sont maintenant confrontés à des problèmes dus à la proximité d'aménagements propices au risque faunique, comme des lieux d'enfouissement sanitaire, des décharges, des zones agricoles et, le long des côtes, des usines de transformation du poisson. Les exploitants d'aéroport devraient participer activement aux décisions des administrations régionales et municipales en matière d'aménagement du territoire. Lorsque des terrains voisins d'un aéroport font l'objet d'utilisations incompatibles, les exploitants de l'aéroport devraient chercher à en réduire le plus possible les effets négatifs en élaborant des programmes de gestion efficaces. En général, il est possible de faire des compromis acceptables à toutes les parties en cause lorsqu'on instaure des programmes d'information et de sensibilisation et qu'on établit des liens de collaboration avec les autorités gouvernementales, les groupes d'intérêts et les divers intervenants.

Surveiller régulièrement les activités d'aménagement dans les environs de l'aéroport n'est pas suffisant pour repousser la faune. Il y a un certain nombre d'autres techniques qui sont divisées en trois catégories générales, les techniques de dispersion, les techniques d'exclusion et les techniques d'élimination, que tous doivent utiliser conjointement afin de garantir les meilleurs résultats pour les divers programmes de gestion de la faune aux différents aéroports. Les tactiques d'effarouchement et les répulsifs sonores sont probablement les méthodes de maîtrise de la faune le plus couramment utilisées. Ces techniques de première ligne, qui ont pour but de

chasser les animaux de l'aéroport sur-le-champ, comprennent l'emploi de cartouches détonnantes, de pièces pyrotechniques et de canons à gaz. Toutefois, on en est venu à les utiliser à outrance étant donné qu'elles peuvent être mises en application à peu de frais et facilement et qu'elles donnent des résultats immédiats. Ces résultats sont cependant éphémères en règle générale; ces techniques sont économiques à court terme, mais il faut répéter les interventions pour maîtriser les espèces persistantes. Et non seulement la multiplication des opérations fait grimper les coûts, mais elle accroît l'accoutumance des animaux ciblés - et la nécessité de trouver de nouvelles solutions et de hausser les budgets lorsqu'il devient évident que les espèces à risque n'ont pas été chassées ni éliminées.

Les tactiques d'effarouchement et les méthodes de dispersion ne devraient pas être considérées comme les options à privilégier face aux espèces animales persistantes ou résidentes. Elles peuvent néanmoins constituer la première ligne de défense contre les animaux véritablement de passage et migrateurs qui causent des problèmes périodiques. Dans tous les autres cas, les techniques de dispersion ne devraient être que des éléments de programmes intégrés de maîtrise de la faune.

Les moyens d'exclusion comprennent des obstacles artificiels comme des clôtures et des filets, qui permettent de garder les animaux à distance des endroits où ils trouvent habituellement nourriture, eau et abri. Le plus souvent, on dresse ces obstacles pour limiter les déplacements des mammifères et gérer des plans d'eau. Lorsqu'ils sont efficaces, ces moyens constituent des solutions permanentes aux problèmes causés par la faune dans les zones qu'ils protègent.

En règle générale, les méthodes d'élimination (piégeage, tir à l'arme à feu et empoisonnement) ne sont efficaces qu'à court terme. Elles permettent d'éliminer les espèces visées pendant un certain temps, mais si les éléments qui attirent ces espèces ne sont pas supprimés, les populations en cause se reconstitueront. Ces mesures d'intervention devraient être confiées à des personnes qualifiées et exigent la plupart du temps un permis. Il faut s'informer auprès des autorités locales sur la législation et la réglementation en cette matière.

Détenir des connaissances adéquates au sujet des espèces aviaires et mammifères qui se retrouvent habituellement sur les terrains des aéroports ou près d'eux accorde un avantage additionnel aux agents de maîtrise de la faune. Non seulement ces connaissances les aideront à choisir la technique de gestion à utiliser, mais elles seront aussi utiles lors du signalement des impacts à Transports Canada. Les profils des oiseaux et des mammifères communs retrouvés aux aéroports ou près d'eux ont été distribués afin de familiariser le personnel de maîtrise de la faune avec ces animaux et leur comportement.

Il existe aussi un certain nombre d'outils éducatifs pour aider à la formation des agents de maîtrise de la faune. Des études, des rapports annuels et des vidéos peuvent être commandés au besoin afin d'en apprendre davantage au sujet de la gestion de la faune aux aéroports et près d'eux. Plus important encore, pour assurer la réussite de l'étude écologique, il faut établir un programme de rapports efficace. L'agent de maîtrise de la faune patrouille les terrains de l'aéroport et tient un registre quotidien de l'activité animale qui fournit divers renseignements : heures et lieux d'observation des animaux, nombre d'individus, espèces observées, mesures

prises et résultats obtenus. À l'aide de ces renseignements, on peut ensuite établir l'ordre de priorité des activités et des programmes du plan de gestion de la faune et les exécuter.

SECTION B - Statistiques sur les impacts d'animaux

Introduction

La présente section donne un aperçu des données disponibles sur les impacts d'animaux avec des aéronefs et les espèces à l'origine de ces collisions. *Un ciel à partager*, un bulletin disponible auprès de Transports Canada (TP 13549F), fournit des données détaillées à ce sujet et les résultats de leur analyse.

Selon les données disponibles, entre 1988 et 2008, les collisions avec des animaux ont entraîné la mort de plus de 255 personnes et détruit plus de 243 aéronefs partout dans le monde¹ (Richardson et West, 2000). Dans l'aviation militaire, 353 accidents graves ayant causé la mort de 165 personnes sont survenus depuis 1950. Selon des rapports non scientifiques, ces chiffres ne représentent qu'une fraction du nombre total d'accidents mettant en cause des oiseaux. D'innombrables cas de collisions ne sont pas signalés chaque année pour diverses raisons, dont les suivantes :

- dans la plupart des régions du monde, il n'est pas obligatoire de signaler les collisions avec des oiseaux;
- certains pays, transporteurs aériens et aéroports hésitent à publier des statistiques sur les impacts d'oiseaux pour des raisons de responsabilité et par crainte que le public n'ait une perception négative de la sécurité aérienne;
- dans de nombreux pays en voie de développement, l'information se perd en raison du manque de financement, d'expertise et de couverture médiatique;
- les dommages causés par les impacts d'oiseaux sont parfois attribués à d'autres causes.

De nombreux États membres de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) rapportent chaque année les cas de collisions d'aéronefs avec des oiseaux, et l'OACI en dresse un sommaire et publie annuellement ces données. Le Canada dispose d'une méthode bien à lui de compte rendu des impacts d'oiseaux et des mammifères qui est décrite à la [section J](#) du présent manuel. Transports Canada publie également un rapport récapitulatif annuel dans lequel sont analysés tous les renseignements de la base de données compilés de janvier à décembre. Une copie électronique du plus récent rapport peut être fournie sur demande par le Centre de communications de l'Aviation civile (services@tc.gc.ca).

Écrasements d'aéronefs et pertes de vie

Le premier accident mortel provoqué par un impact d'oiseaux a été signalé en Amérique du Nord en 1912. Cal Rodgers, le premier pilote à traverser les États-Unis d'est en ouest, a perdu la vie lorsqu'un goéland est resté coincé dans les gouvernes de son avion, entraînant ainsi son écrasement.

La plupart des écrasements d'avions civils et militaires surviennent à la suite de collisions avec des oiseaux de grande taille, comme des urubus et des oiseaux aquatiques migrateurs, mais des bandes d'oiseaux de petite taille, comme des étourneaux et des vachers, sont aussi souvent en

cause. L'ingestion d'oiseaux cause souvent de lourds dommages aux moteurs des avions monomoteurs militaires volant à basse altitude et provoque leur écrasement. Fort heureusement, les pilotes parviennent habituellement à s'éjecter et à atterrir sains et saufs en parachute.

Le 22 septembre 1995, un Boeing E-3B Sentry (un avion d'alerte rapide désigné par le sigle AWACS) frappe une bande de Bernaches du Canada lors du décollage de l'aéroport d'Anchorage, en Alaska. Au moment même où l'appareil quittait le sol, un contrôleur aérien principal aperçoit la bande de bernaches qui s'envole, bifurque et se dirige directement dans la trajectoire de vol. Les moteurs nos 1 et 2 ingèrent des oiseaux. L'avion s'écrase, explose et brûle dans un boisé situé à moins de deux kilomètres du bout de la piste, tuant les 24 membres d'équipage. Selon les conclusions du rapport d'enquête officielle menée par l'U.S. Air Force, l'accident a été directement causé par l'ingestion de Bernaches du Canada par les moteurs nos 1 et 2.

Les oiseaux seraient à l'origine de l'écrasement inexplicable d'un certain nombre d'avions civils et militaires. C'est le cas d'un Viscount qui s'est écrasé dans la mer d'Irlande en 1968. Il a été impossible de faire la preuve d'un impact d'oiseaux, car une trop faible partie de l'épave a pu être récupérée et examinée. On sait cependant qu'il y avait un mouvement migratoire de Cygnes de Bewick dans cette zone ce jour-là.

Les autorités aéronautiques et les médias signalent rarement les écrasements qui peuvent être dus à des impacts d'oiseaux. En avril 2000, 21 personnes sont mortes dans l'écrasement d'un Antanov AN-8 qui était entré en collision avec des oiseaux lors du décollage à Pepa, au Congo. Peu de détails sur cet accident ont été rendus publics. Cet accident n'a jamais fait l'objet d'une enquête complète en raison du manque de fonds et d'expertise de ce pays et de la faible couverture médiatique.

Quasi-écrasements

Il arrive parfois qu'un impact d'oiseaux cause de tels dommages qu'il soit difficile de comprendre pourquoi l'aéronef ne s'est pas écrasé. Ainsi, le 26 octobre 1992, un Boeing 747 de la compagnie aérienne KLM a frappé une bande de Bernaches du Canada juste avant de toucher la piste à l'Aéroport international de Calgary. Pendant cette phase critique du vol, où l'aéronef se trouve très près du sol, de multiples impacts d'oiseaux peuvent conduire au désastre. L'avion a atterri sans autre incident, et personne à bord n'a été blessé. Le moteur no 1 avait toutefois subi des dommages majeurs non confinés et les bords d'attaque des ailes étaient également lourdement endommagés.

Un autre quasi-écrasement s'est produit lorsqu'un biréacteur B-737 des lignes aériennes Canadien International, qui avait à son bord 92 passagers et était en descente à l'Aéroport international de Winnipeg, est entré en collision avec un vol de Bernaches du Canada en migration. Les impacts ont été multiples : l'un a profondément enfoncé le dessus du capot de l'entrée d'air d'un réacteur et un autre, le dessous du capot de l'autre réacteur. Si l'avion avait été incliné latéralement au moment de l'impact, des oiseaux auraient pu pénétrer dans les deux réacteurs. Le désastre a également pu être évité parce que le pilote avait réduit sa vitesse après

avoir reçu un message l'avertissant de la présence d'oiseaux aquatiques migrateurs à proximité de sa trajectoire d'approche.

En juin 1993, un Boeing 737 des lignes aériennes Canadien International, avec à son bord 6 membres d'équipage et 110 passagers, a eu une grave collision avec des oiseaux au cours d'un vol régulier à destination de Vancouver. Aucun mouvement d'oiseau n'avait été signalé lors de la course au décollage, mais immédiatement après la rotation de l'aéronef, le pare-brise a été soudainement obscurci par une bande de goélands. On a d'ailleurs retrouvé les corps de 60 goélands sur la piste. Les multiples impacts sont survenus à environ 30 pieds (9,1 m) au-dessus du sol (AGL). Le réacteur n° 1 a perdu de la puissance et a été secoué de fortes vibrations, tandis que son compresseur s'est mis à caler. Le réacteur n° 2 a continué de fournir sa pleine puissance, mais des vibrations ont porté l'équipage à croire qu'il avait été également endommagé. Une fois en montée stabilisée, le commandant de bord a déclaré une situation d'urgence et a mis l'avion en palier à 2 200 pi (670,5 m) AGL, avant de faire demi-tour vers l'aéroport. Le pilote a ramené la manette des gaz du réacteur gauche au régime de ralenti, car il avait observé un pompage et des flammes en sortie de réacteur. Une dizaine de minutes après les impacts d'oiseaux, l'avion s'est posé et a roulé jusqu'à l'aérogare. Les bords d'attaque de l'appareil étaient lourdement endommagés et les deux moteurs ont dû être remplacés. La facture a dépassé les quatre millions de dollars.

Dommmages directs causés par des impacts d'oiseaux

Les composants antérieurs d'un aéronef, dont les moteurs, les ailes, le pare-brise et le nez, sont les points d'impact les plus courants, bien que le dessous du fuselage, les volets, les projecteurs et le train d'atterrissage puissent également être heurtés.

Lorsque le pare-brise est le point d'impact, il peut se fendiller, voler en éclats et laisser entrer les oiseaux. Dans le pire des cas, les pilotes sont exposés à des éclats de verre et à des restes d'oiseaux ainsi qu'à un puissant écoulement d'air causé par l'endommagement du pare-brise.

Les hélices des aéronefs à moteurs à pistons sont des composants robustes et, bien qu'elles soient des points d'impact fréquents, sont rarement endommagées par les oiseaux. Les pales en rotation protègent généralement les moteurs, ne serait-ce qu'en déchiquetant les oiseaux, ce qui a pour effet de réduire l'impact. En fait, on signale rarement des cas de moteurs à pistons gravement endommagés par suite d'une collision avec des oiseaux.

Les turbomoteurs à découvert sont toutefois très vulnérables aux impacts d'oiseaux qui peuvent déformer ou briser les aubes de compresseur, de rotor et de stator et, dans le pire des cas, les détruire complètement.

Il est aussi important de savoir que la magnitude des dommages causés par un oiseau à un aéronef est directement proportionnelle au poids de l'oiseau. Plus l'oiseau est lourd, plus les dommages sont graves. Une récente étude a analysé la relation entre les impacts causant des dommages et le poids des oiseaux et constaté que près de la moitié (46 %) des impacts causant des dommages impliquaient des goélands ou des bernaches². Les bernaches du Canada comptaient pour 17 % des impacts causant des dommages entre 2005 et 2014 lorsque l'espèce

était connue. Cela pourrait poser un grave problème aux aéronefs, puisque les populations de bernaches du Canada ont récemment subi une forte croissance.



Figure 2: Avion militaire endommagé par un Urubu à tête rouge

En janvier 2001, lors du décollage de l'Aéroport international de Portland, en Oregon, aux États-Unis, le moteur n° 1 d'un MD-11 de la compagnie aérienne Delta a ingéré un Goéland argenté, provoquant une panne non confinée et interrompant le décollage. Cet impact, qui a notamment déchiré le capot moteur et grillé les pneus et le train d'atterrissage, a causé des dommages d'environ un million de dollars.

Dommages différés causés par des impacts d'oiseaux

Certains dommages causés par des collisions avec des oiseaux sont si ténus qu'ils échappent souvent à une inspection initiale ou superficielle. Ils sont qualifiés de *différés* et s'observent habituellement sur des turbomoteurs. Un DC-8 qui avait heurté un oiseau lors du décollage de l'aéroport de Rome est un exemple de ce type d'incident. Une inspection visuelle n'ayant révélé aucun dommage apparent, le moteur est demeuré en service. Toutefois, après une cinquantaine d'heures de vol, le moteur est tombé en panne au moment où l'aéronef survolait Lethbridge (Alberta) en régime de croisière. Une inspection a révélé la rupture d'une aube et des dommages au compresseur. Malgré l'absence de preuve concluante, il est probable que la panne de moteur a été causée par l'ingestion de l'oiseau.

Il faut toujours faire preuve de prudence, comme le démontre le cas d'un DC-8 qui décollait de Vancouver à destination de Tokyo. Au moment où il quittait la piste, l'avion a heurté une bande importante d'oiseaux de rivage de la taille de moineaux. Le commandant de bord a signalé la collision à la tour de contrôle, et le personnel au sol a trouvé plusieurs centaines d'oiseaux morts sur la piste. Cette information a été transmise au commandant qui a ensuite consulté l'ingénieur en chef de la compagnie. Même si les instruments de bord n'indiquaient aucune anomalie, le commandant a décidé de faire demi-tour pour faire inspecter l'appareil. Deux heures plus tard, après avoir largué une vingtaine de tonnes de carburant, l'aéronef était de retour à l'aéroport. Une vérification après le vol a permis d'observer huit aubes de soufflante endommagées dans l'un des moteurs, sept aubes dans un autre et des dommages mineurs aux deux autres moteurs.

Les deux moteurs lourdement endommagés ont dû être remplacés. À l'issue de l'examen des aubes endommagées, les ingénieurs ont affirmé qu'une fracture des aubes causant des dommages catastrophiques aux moteurs était probablement inévitable et qu'elle serait vraisemblablement survenue après deux ou trois heures de vol en régime de croisière, soit au beau milieu de l'océan Pacifique.

Accidents à causes multiples résultant d'impacts d'oiseaux

Un accident causé par la combinaison ou la succession de plusieurs facteurs est dit à *causes multiples*, comme l'illustre le récit suivant.

Pendant le décollage, un B-747 entre en collision avec une bande de goélands. Les membres d'équipage entendent des bruits qui portent à croire que l'avion a heurté des oiseaux. Au même moment, ils notent des vibrations confirmées par les instruments du moteur n° 4. Une fois ce moteur arrêté, les vibrations cessent. L'avion revient à l'aéroport, dont la piste est mouillée et glissante. Lorsque les roues touchent la piste, l'équipage serre les freins et tente d'inverser la poussée des moteurs n° 1, 2 et 3. Ce dernier fait défaut et ne peut être inversé. Étant donné que les deux moteurs en inversion de poussée sont situés du même côté, l'avion amorce un mouvement de lacet, glisse sur la chaussée mouillée jusqu'au-delà de la piste et s'immobilise lorsque son train avant s'affaisse après avoir heurté une dalle en béton. Tous les occupants sont évacués par les glissières d'évacuation, et quelques passagers sont légèrement blessés. L'avion est lourdement endommagé. L'inspection visuelle n'a révélé aucun signe d'impact d'oiseaux sur les moteurs n° 1, 2 et 4, contrairement au moteur n° 3 qui a été heurté par au moins un goéland qui a endommagé les aubes de la soufflante. Les essais des systèmes de bord ont révélé qu'un composant du mécanisme d'inversion de poussée du moteur n° 3 était bloqué et que le détecteur de vibrations du moteur n° 4 était défectueux à cause d'un fil brisé.

Plusieurs facteurs ont contribué à cet accident, notamment la piste mouillée, l'impact d'oiseau et les composants défectueux. Si l'équipage avait coupé le moteur n° 3 plutôt que le n° 4, qui n'avait pas été heurté et fonctionnait normalement, l'atterrissage aurait pu se dérouler sans encombre.

Même si l'incident relaté ci-dessus n'en témoigne pas nécessairement, il importe de souligner que les accidents à causes multiples sont souvent attribuables en partie à une mauvaise évaluation ou à une erreur de la part des membres d'équipage. Un impact violent peut non seulement endommager un aéronef, mais également surprendre et distraire les pilotes et, dans certains cas, altérer leur jugement.

Tendances des impacts d'animaux

Répartition géographique

Les oiseaux et les aéronefs entrent en collision lorsqu'ils partagent un même espace aérien, mais la fréquence des impacts varie énormément d'une région à l'autre. Ainsi, il faut s'attendre à des taux d'impacts plus élevés le long des voies migratoires et au-dessus des plans d'eau.

Pour évaluer avec exactitude les risques d'impacts dans une région donnée, il faut calculer les taux d'impacts, c'est-à-dire le nombre d'impacts d'oiseaux par 10 000 mouvements d'aéronefs, plutôt que simplement compter le nombre d'incidents. En règle générale, il faut améliorer ou réévaluer le programme existant de gestion des oiseaux lorsqu'il y a plus de 3 impacts par 10 000 mouvements d'aéronefs.

Répartition selon l'heure du jour

Même si la plupart des espèces d'oiseaux sont surtout diurnes, nombre d'entre elles ne s'activent que le soir ou à l'aube. Même si les oiseaux nocturnes, comme les hiboux, les chouettes et les engoulevents, sont actifs surtout la nuit et chassent rarement pendant le jour, de nombreuses espèces diurnes, y compris les oies, les bernaches et les canards, chassent et volent également la nuit. Nombre d'espèces, comme les oies, les bernaches et les cygnes, migrent aussi souvent la nuit.

Les collisions avec des oiseaux peuvent certes survenir à toute heure du jour ou de la nuit, mais les données compilées à ce jour (2000) par Transports Canada révèlent que les impacts se produisent surtout aux premières heures du jour et diminuent ensuite lentement au fil de la journée. On signale très peu d'impacts entre minuit et 5 h, non seulement parce que la plupart des oiseaux sont inactifs durant cette période, mais également parce que le nombre de mouvements d'aéronefs est moindre. Cependant, une comparaison des taux d'impacts pendant le jour et pendant la nuit révèle une différence étonnamment faible.

Répartition selon la période de l'année

Les taux mensuels d'impacts révèlent l'existence de trois périodes de pointe :

- la migration printanière de mars;
- la migration automnale en septembre ainsi qu'en octobre;
- la fin du mois de juillet et d'août, vraisemblablement parce que les jeunes oiseaux inexpérimentés quittent les aires de reproduction³.

Répartition selon l'altitude

Selon les données disponibles concernant l'altitude des collisions d'avions civils et militaires avec des oiseaux, les impacts à basse altitude sont les plus courants. Toutefois, d'après les résultats d'analyse préliminaire des données, les collisions à plus haute altitude (plus de 500 pi (152,4 m) AGL) avec des oiseaux de grande taille surviennent plus fréquemment. Ces impacts causent souvent des dommages importants et ont des effets négatifs sur le vol, car la vitesse de l'aéronef est plus élevée et les pilotes sont moins à l'affût de la présence d'oiseaux.

Seul un faible pourcentage d'impacts se produisent à plus de 3 000 pi (914,5 m) AGL. Selon les données compilées par Transports Canada, 90 % des impacts d'oiseaux en zone aéroportuaire pour lesquels l'altitude est précisée surviennent à moins de 500 pi (152,4 m) AGL. L'altitude d'impact d'oiseau la plus élevée jamais signalée était de 37 000 pi (11 277,6 m); l'incident a eu lieu le 29 novembre 1973 et mettait en cause un avion à réaction commercial qui a heurté un

Vautour de Rüppell au-dessus d'Abidjan, en Côte-d'Ivoire. Les impacts d'oiseaux sont également courants au sol, immédiatement avant le décollage ou après l'atterrissage.

Répartition selon la phase du vol

La plupart des oiseaux volent habituellement à moins de 500 pi (152,4 m) AGL, l'altitude sous laquelle la majorité des collisions sont susceptibles de se produire selon les statistiques sur les impacts d'animaux par phase de vol.

Dans l'aviation civile, quelque 38 % des impacts surviennent lors du décollage et environ 41 % lors de l'atterrissage. Les efforts de recherche-développement déployés pour réduire le péril aviaire dans le voisinage immédiat des terrains d'aviation s'appuient sur ces chiffres. Cependant, les impacts survenant hors de la zone aéroportuaire lors de la phase de montée, de croisière ou de descente peuvent être plus dangereux non seulement parce qu'ils peuvent mettre en cause des oiseaux de grande taille en vol plané et des bandes d'oiseaux aquatiques en migration, mais également parce que les aéronefs volent à de plus grandes vitesses. Les impacts en route présentent également des risques graves, car le personnel navigant technique ne peut profiter des systèmes de contrôle aérien et d'avertissement souvent disponibles à proximité immédiate des aéroports. Les impacts qui se produisent à l'extérieur de l'espace aérien des aéroports (à plus de 500 pi (152,4 m) AGL lors du décollage et de 250 pi (76,2 m) AGL en phase d'approche) sont considérés comme extérieurs à la zone d'influence directe des exploitants d'aéroports. Pour remédier à cette situation, les chercheurs s'emploient actuellement à mettre au point des systèmes radar pouvant détecter de tels mouvements d'oiseaux.

Répartition selon la vitesse de l'aéronef

Dans l'aviation civile, la plupart des impacts d'oiseaux surviennent à des altitudes plutôt faibles et mettent en cause des aéronefs volant à des vitesses inférieures à leur vitesse de croisière. Au Royaume-Uni, par exemple, plus de 80 % cent des impacts d'oiseaux se produisent à des vitesses oscillant entre 80 et 160 nœuds. Cela explique pourquoi la plupart des normes de certification des aéronefs ne prévoient que des essais de résistance à l'impact d'un seul oiseau de 4 lb (2 kg) à la vitesse de croisière nominale.

Espèces en cause

Le comportement d'un oiseau à l'approche d'un aéronef varie selon l'espèce. Des cas d'oiseaux de proie ayant attaqué des planeurs et des aéronefs ont déjà été signalés. Par contre, les oiseaux aquatiques cherchent plutôt à éviter les appareils. Les oiseaux arboricoles, comme les pics, sont peu susceptibles d'entrer en collision avec un aéronef, à moins qu'ils ne soient en migration. Au Canada, des oiseaux aussi gros que la Grue du Canada et aussi petits que le Roitelet à couronne rubis ont été heurtés par des aéronefs, mais fait peut-être encore plus troublant, la liste des espèces d'oiseaux victimes de collisions ne cesse de s'allonger.



Figure 3: Goélands au repos sur un terrain d'aviation

Les espèces très vulnérables sont celles qui sont le plus souvent en cause lors des collisions et celles qui causent les plus lourds dommages. Les oiseaux de plus grande taille causent généralement plus de dégâts en raison de leur plus grande force d'impact. Les collisions avec des oiseaux de grande taille sont plus souvent signalées, car le choc a plus de chances d'être ressenti et de laisser des traces facilement identifiables (plumes, serres, becs). Les goélands, les mouettes, les oiseaux aquatiques, les rapaces et les urubus sont certaines des espèces les plus dangereuses dans les aéroports.

Les goélands et les mouettes sont un problème fréquent dans nombre d'aéroports nord-américains et européens. Lorsque les espèces sont identifiées, les goélands et les mouettes représentent au moins le tiers des impacts signalés. Dotés d'une faculté exceptionnelle d'adaptation à l'environnement humain, ces oiseaux utilisent souvent les terrains des aéroports comme aires de repos ou de rassemblement. Les goélands et les mouettes sont de bons planeurs, mais ne peuvent accélérer assez rapidement pour éviter un aéronef qui s'approche d'eux. De plus, ils cherchent parfois à battre l'appareil de vitesse au lieu de s'écarter de sa trajectoire comme le font souvent les Étourneaux sansonnets et les bécasseaux. Nombre d'espèces de goélands et de mouettes sont de taille suffisante pour infliger de lourds dommages, de sorte qu'il ne faut pas s'étonner que ces oiseaux constituent l'espèce la plus dangereuse dans les aéroports de nombreux pays, y compris le Canada. Selon les résultats de recherches, la population du Goéland à bec cerclé dans le secteur inférieur des Grands Lacs a augmenté à un rythme de 12 % par année au cours des années 1970 et 1980.

Les oiseaux de grande taille et lents, comme les buses, qui chassent au-dessus des aéroports, représentent un grand danger pour les aéronefs. Les aigles ont provoqué des accidents mortels, probablement en raison de l'agressivité envers les aéronefs dont ces oiseaux peuvent faire preuve.

Bien que les urubus ne soient pas connus pour s'attaquer aux aéronefs, ils sont à l'origine de nombreuses collisions graves, notamment en Extrême-Orient, en raison de leur lenteur. Les Vautours charognards et les Milans noirs sont considérés comme nuisibles par les responsables de l'Aéroport international de Dakar, au Sénégal, et de Yuncum Bathurst, en Gambie. L'Urubu à tête rouge pose un problème de plus en plus grand dans les aéroports de l'Amérique du Nord en raison de sa grande taille et de son vol plané. Ses effectifs sont à la hausse et il est maintenant

présent dans le sud du Canada, où il causera fort probablement des problèmes dans un proche avenir.

Malgré leur méfiance à l'égard de l'homme et des aéronefs, les oiseaux aquatiques, comme les cygnes, les oies, les bernaches et les canards, causent des dommages importants. Ces oiseaux, qui sont parmi les plus gros au monde, exercent une grande force d'impact lors de collisions. Les impacts d'oiseaux aquatiques sont plus fréquents dans l'ex-U.R.S.S. et au Canada où les populations de ces oiseaux sont élevées. La Bernache du Canada pose de plus en plus de problèmes dans nombre de villes canadiennes, car cette espèce s'adapte rapidement et s'établit en milieu urbain. La population nord-américaine sédentaire de la Bernache du Canada dépasse les deux millions d'individus. La population totale de l'Amérique du Nord est maintenant de plus de cinq millions, d'où le risque accru de collision dans de nombreux aéroports.

Autres considérations

Selon les résultats de recherches effectuées dans certains aéroports, certaines espèces ne posent un problème que dans des régions particulières et uniquement à certaines périodes de l'année.

Le Harfang des neiges est un bon exemple. Certains hivers, un petit nombre de ces oiseaux, qui se reproduisent dans l'Arctique, s'aventurent vers le sud et chassent le long des pistes d'atterrissage et des voies de circulation des terrains d'aviation du sud du Canada. Novices et sans méfiance à l'égard des aéronefs, ces grands oiseaux peuvent être très dangereux. Ils ont causé quelques accidents coûteux à l'Aéroport international Lester B. Pearson.

L'USAF (forces aériennes des États-Unis) est confrontée à un problème très particulier à sa base de Whiteman (Missouri). En effet, les mâles d'une espèce menacée, le Tétrás des prairies, utilisent la piste principale pour effectuer leurs parades nuptiales durant la saison de reproduction. Pour éviter de tuer ces oiseaux rares, l'USAF a pris des mesures pour remédier au problème et a notamment modifié l'horaire des vols.

Ces exemples illustrent que la nature des risques liés aux impacts d'oiseaux varie selon l'endroit. Il faut étudier chaque problème individuellement afin de déterminer ses caractéristiques propres.

La connaissance de l'âge des oiseaux peut aider à déterminer la technique de maîtrise la plus efficace. Bien que les données à ce sujet soient maigres, elles semblent indiquer que les jeunes oiseaux sont plus exposés à des collisions avec des aéronefs. Par exemple, six des sept goélands heurtés par des aéronefs à l'aéroport de Kingissepp, dans l'ex-U.R.S.S., entre le début de juillet et le début d'août étaient des oiseaux immatures. L'aéroport international Lester B. Pearson a constaté le même phénomène dans ses statistiques pour les années 1970.

Il est parfois difficile de déterminer avec précision à quel endroit l'impact d'oiseaux s'est produit. En voici un exemple. L'équipage d'un avion de la compagnie aérienne Sabena en provenance de Belgique a signalé un impact d'oiseaux à l'atterrissage à Montréal. Plus tard au cours de la même semaine, cette compagnie signalait un autre impact d'oiseaux à Montréal et se disait préoccupée, car les dommages causés aux moteurs étaient lourds et coûteux.



Figure 4: Il arrive que des mammifères traversent des pistes.

Les restes d'oiseaux trouvés dans les moteurs des deux aéronefs ont été identifiés comme appartenant à des vanneaux, une espèce non indigène du Canada mais commune en Belgique. Il semblerait que les oiseaux ont été heurtés lors du décollage et que leurs corps sont restés pris dans l'aubage directeur d'entrée des moteurs. Lors de l'atterrissage à Montréal, le changement dans l'écoulement d'air provoqué par le ralentissement de l'appareil et l'inversion de poussée a délogé les carcasses des oiseaux qui ont alors pénétré dans les moteurs et y ont causé d'importants dommages. Cette hypothèse a déjà été posée antérieurement. Lors d'un incident similaire, la carcasse d'un canard était restée coincée contre l'aubage directeur d'entrée du moteur d'un aéronef canadien pendant un vol de plusieurs heures.

Collisions entre aéronefs et mammifères

Bien que moins fréquentes et plus rares que les impacts d'oiseaux, les collisions avec de grands mammifères, comme le wapiti, l'élan et l'orignal, peuvent avoir, à juste titre, des conséquences graves. Les approches et les décollages interrompus sont souvent causés par l'activité et la présence de mammifères au voisinage des aéroports.

Les élans sont les mammifères les plus souvent heurtés dans les aéroports de l'Amérique du Nord. Au Canada, 18 collisions avec des élans ont été signalées à Transports Canada. Les dommages sont presque toujours importants. En janvier 2001, un Lear 60 qui tentait d'atterrir à Troy, en Alabama, a heurté deux élans, a dérapé et est sorti de piste. L'intervention rapide du personnel de piste a permis aux deux pilotes d'avoir la vie sauve, mais l'aéronef a été complètement détruit.

Des collisions avec des coyotes surviennent également en Amérique du Nord. Dans un aéroport californien, un coyote a été frappé par le train avant d'un L-1011. De nombreuses collisions avec des coyotes ont aussi été récemment signalées au Canada, y compris un incident fort inhabituel lors duquel un avion d'Air Canada a frappé deux coyotes en même temps à Calgary.

Les premières collisions avec des chauves-souris ont été signalées en 1969. Des molosses (*Tararida brasiliensis*) ont causé de lourds dommages à des aéronefs T-38 et T-37 à la base aérienne américaine de Randolph, près de San Antonio au Texas. Au printemps, cette espèce de chauve-souris migre du Mexique vers le sud-ouest des États-Unis, où elle habite principalement dans de grandes cavernes. Au mois d'août, son nombre atteint quelque 40 millions d'individus. À la nuit tombée, d'immenses groupes quittent leurs abris pour se nourrir d'insectes volants.

Tendances des interactions aéronefs-oiseaux à l'échelle mondiale

Les organismes suivants tiennent à jour d'importantes bases de données sur les impacts d'oiseaux en Amérique du Nord :

- Transports Canada;
- la Federal Aviation Administration (États-Unis);
- l'Organisation de l'aviation civile internationale (échelon international).

Suit un résumé des principaux renseignements répertoriés dans ces bases de données.

Les renseignements compilés à partir des statistiques internationales sur les impacts d'oiseaux de l'OACI depuis 1998 présentent une preuve convaincante que la gestion de la faune est importante pour réduire les impacts d'animaux. Ces chiffres révèlent que 98 % des impacts se sont produits lors du décollage, de la montée, de l'approche finale, de l'atterrissage et du roulage, confirmant le rôle capital que jouent les programmes aéroportuaires de maîtrise de la faune dans la prévention des impacts d'oiseaux.

Transports Canada produit un rapport récapitulatif annuel des impacts d'animaux aux aéroports canadiens dans lequel sont analysés les renseignements reçus tout au long de l'année sur les impacts d'animaux qui ont eu lieu à divers aéroports canadiens et avec divers aéronefs. En 2014, 1 816 impacts d'oiseaux avec des aéronefs canadiens ont été signalés⁴. Même si la plupart de ces impacts n'ont eu aucun effet direct sur le vol, la plupart des impacts ont eu lieu au cours de l'atterrissage (35,66 %) ou du décollage (37,92 %). Les parties les plus fréquemment percutées étaient les ailes (153 incidents), les moteurs (89 incidents), le fuselage (87 incidents) et le nez de l'auvent (84 incidents)²².

Dans 51,08 % des cas, les carcasses n'ont pas été identifiées ou signalées. Dans les autres cas, elles appartenaient aux groupes d'espèces suivants :

- oiseaux de rivage, 15,7 %;
- passereaux (Y) (par exemple : moucherelles, piouis, tritris, alouettes, hirondelles rustiques, étourneaux, hirondelles noires, etc.), 11,89 %;
- éperviers, aigles et vautours, 7,46 %;
- passereaux (Z) (par exemple : bulbuls, cincles plongeurs, moqueurs, moqueurs-chats, merles, rougegorges, bruants, moineaux, fauvettes, etc.), 7,41 %;
- canards, bernaches et cygnes, 2,65 %.

Tel que mentionné précédemment, la plupart des cas de collisions se sont produits dans les aéroports ou près de ceux-ci :

- 27,92 % lors de la course au décollage;
- 26,21 % lors de la course après l'atterrissage;
- 9,25 % lors de l'approche;
- 2,97 % lors de la montée;
- 26,49 % lors d'étapes de vol inconnues ou non signalées.

La plupart des collisions se sont produites entre juillet et octobre. Le type d'appareil le plus souvent heurté était le B 737 700 (135 incidents).

Aux États-Unis, la Federal Aviation Administration (FAA) publie des rapports annuels sur les impacts d'oiseaux dans l'aviation civile en collaboration avec le ministère américain de l'Agriculture (USDA). Le rapport le plus récent, *Wildlife Strike to Civil Aircraft in the United States 1990-2014*, porte sur la période de 25 ans s'échelonnant de 1990 à 2014, pendant laquelle 156 114 impacts ont été rapportés⁵. Les oiseaux étaient impliqués dans 96,9 % des impacts rapportés, les mammifères terrestres dans 2,2 %, les chauves-souris dans 0,8 % et les reptiles dans 0,1 %. Les données compilées dans ces rapports portent sur les impacts dans tous les États ainsi que dans des pays étrangers, lorsque des avions américains étaient en cause.

- 53 % des impacts d'oiseaux se sont produits entre juillet et octobre;
- 63 % des impacts se sont produits pendant le jour;
- 58 % des impacts se sont produits lors de l'approche ou de la course après l'atterrissage;
- 35 % des impacts se sont produits lors du décollage ou de la montée;
- environ 71 % se sont produits à moins de 1 500 pi (457,20 m) AGL d'altitude pour les avions civils commerciaux et 73 % pour les avions de l'aviation générale en zone aéroportuaire.

Les groupes d'espèces les plus souvent frappées sont les suivantes :

- goélands et mouettes, 13 %;
- colombidés et pigeons, 14 %;
- oiseaux aquatiques, 6 %;
- rapaces, 13 %.

Le cerf de Virginie (1 001 incidents) et le coyote (469 incidents) étaient les espèces de mammifères les plus fréquemment heurtées.

Sommaire

Les résultats des analyses des données sur les impacts d'animaux effectuées ces dernières années fournissent une mine de renseignements précieux et très révélateurs quant à la nature des risques liés aux oiseaux et aux mammifères. Les données sont devenues un élément capital de la conception de programmes de maîtrise de la faune et ont permis aux autorités aéroportuaires d'organiser des campagnes ciblées et efficaces pour prévenir ces dangers uniques dans différents aéroports du monde entier. Les pilotes et les aviateurs utilisent également ces données lors de la conception des composants d'avion. Une constatation intéressante du rapport décennal porte sur les ingestions d'oiseaux par les turboréacteurs à double flux. Le nombre d'ingestions par million de mouvements était cinq fois plus élevé dans le cas des moteurs montés sous la voilure (p. ex., Boeing 737) que dans celui des moteurs montés sur le fuselage (p. ex., MD-80).

Référence

1. Richardson, W.J., et T. West, 2000. *Serious birdstrike accidents to military aircraft: updated list and summary*. Pages 67-98 des procédures de la 25^e rencontre du International Bird Strike Committee Meeting. Amsterdam, Pays-Bas.
2. Transports Canada, 2015. *Damaging Strikes and Bird Weight Analysis Using Transport Canada's Bird Strike Information System*, Transports Canada, Division des publications de l'aviation, AARA, Ottawa, Canada
3. Transports Canada, 2015. *Wildlife Strike at Canadian Airports. 2013- 2014 annual report*, Division des publications de l'aviation, AARA, Ottawa, Canada
4. Dolbeer, R.A., Wright, S. E., Weller, J. R., Beiger, M.J, Juillet 2014. *Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the Unites States 1990- 2014*, Federal Aviation Administration (21), pages 1-100, Washington, DC

SECTION C - Modification de l'habitat - Techniques de gestion passive

Introduction

La modification des éléments d'un aéroport qui attirent les animaux posant le plus de risques ne peut que déboucher sur une gestion efficace de la faune. Cette technique, dite de *modification de l'habitat*, exige des transformations profondes et parfois radicales des éléments naturels et artificiels de la zone aéroportuaire. Elle permet d'éliminer ou de modifier les sources de nourriture et d'eau et les lieux pouvant servir d'abris (des dortoirs et des lieux sûrs de nidification, d'alimentation et de repos) et de réduire le nombre d'animaux résidents et, par conséquent, la fréquence des impacts.

Certes plus coûteuse que nombre d'autres techniques, la modification de l'habitat est la solution durable la plus prometteuse. Même si elle peut exiger un investissement initial élevé, elle permet de diminuer considérablement les coûts de gestion de la faune et de réduire au minimum les activités d'effarouchement et d'élimination nécessaires.

Pour que la modification de l'habitat soit efficace, il faut éliminer les éléments existants qui attirent les animaux, sans en introduire d'autres qui pourraient être attrayants pour d'autres espèces. Beaucoup d'espèces d'oiseaux sont rarement à l'origine de collisions; ainsi, un merle qui niche près d'un hangar est peu préoccupant, mais il faut toutefois prendre des mesures pour empêcher une bande de goélands ou de mouettes d'utiliser une piste comme aire de repos.

Chaque espèce fréquentant un aéroport présente un danger; les espèces très grégaires sont cependant particulièrement dangereuses et devraient être les premières à faire l'objet de mesures (voir la section H). Par conséquent, la modification de l'habitat devrait viser principalement les espèces les plus dangereuses pour la sécurité aérienne.

L'étude écologique (évaluation du risque faunique)

Avant d'apporter une quelconque modification en profondeur à l'habitat, il faut étudier le milieu pour déterminer les conditions qui attirent des animaux dangereux à l'aéroport. Cette étude écologique de l'aéroport et de son voisinage immédiat devrait préciser :

- le nombre d'oiseaux et d'autres animaux dangereux présents dans le secteur;
- les espèces en cause;
- la répartition des oiseaux dans l'espace et dans le temps;
- la ou les raisons de leur présence;
- les mouvements des animaux par rapport à l'aéroport et aux trajectoires de vol des aéronefs.

Il faut effectuer des observations à chaque heure du jour et à chaque saison pour être en mesure de rendre compte des fluctuations quotidiennes et saisonnières.

Les études doivent comporter des données sur la géographie, l'hydrologie, les sols, le climat et la végétation ainsi que sur l'architecture des bâtiments. Il faut tenir compte des oiseaux et des autres espèces animales ainsi que de l'activité humaine dans le secteur (p. ex., exploitation agricole ou installations d'élimination des déchets). Ces études fourniront les renseignements concrets nécessaires pour comprendre la raison de la présence d'espèces dangereuses à l'aéroport et, de ce fait, laisseront également entrevoir les modifications de l'habitat qui peuvent s'imposer.

Les biologistes ont malheureusement effectué peu d'études échelonnées sur une année complète dans les aéroports, même si de brèves études écologiques ont été menées un peu partout dans le monde dans de nombreux aéroports. Une brève étude suffit parfois pour cerner la cause première du problème posé par des oiseaux. Les principaux éléments qui attirent les oiseaux sont parfois si évidents (p. ex., un dépotoir à ciel ouvert près de l'extrémité d'une piste) qu'il est inutile d'avoir recours aux services d'un biologiste.

Les études écologiques plus approfondies s'intéressent à la répartition physique et temporelle des espèces ainsi qu'aux facteurs influant sur cette répartition. Ainsi, certaines études ont examiné la disponibilité de la nourriture et les préférences alimentaires des oiseaux dangereux fréquentant les aéroports. Des biologistes ont étudié la relation entre les rapaces et leurs proies à l'Aéroport international Lester B. Pearson de Toronto. Une étude du problème causé par la Mouette atricille à Atlantic City, au New Jersey, a permis d'établir que certaines espèces végétales attiraient le scarabée japonais, un insecte apprécié des mouettes qui quittaient leur aire de nidification située 15 milles (24 km) plus loin pour les chasser. Les mouettes étaient attirées en si grand nombre qu'il fallait parfois fermer temporairement l'aéroport : même l'avion du président des États-Unis s'y est déjà retrouvé immobilisé.

Prendre des mesures à l'aéroport

Même si les animaux peuvent se déplacer librement entre les terrains de l'aéroport et les zones adjacentes, les activités opérationnelles de gestion de la faune ne sont généralement menées que dans les zones où se produisent la majorité des impacts, plus précisément à l'intérieur du périmètre de l'aéroport et de l'espace aérien situé à moins de 500 pi (152,4 m) AGL au décollage et à moins de 200 pi (61 m) AGL en approche. Ce sont dans ces zones que le personnel de maîtrise de la faune peut le mieux mettre en oeuvre des mesures efficaces.

Espèces animales de passage et résidentes

On peut généralement classer les oiseaux et les mammifères en fonction de leurs activités et du temps qu'ils passent sur les terrains de l'aéroport. Ces classes d'espèces, y compris les espèces *de passage et résidentes*, peuvent s'avérer utiles pour établir des méthodes et des programmes de maîtrise de nombreux animaux.

Les espèces de passage sont celles qui ne fréquentent l'aéroport que périodiquement, y compris les espèces migratrices qui traversent la zone aéroportuaire à certains moments de l'année et les autres espèces qui la visitent quotidiennement lorsqu'elles font la navette entre les aires d'alimentation et les aires de repos. Les espèces de passage sont surtout attirées par les sources de nourriture ou les aires de repos.

Les espèces résidentes sont celles qui sont nées en zone aéroportuaire et qui y demeurent toute l'année ou presque. Ces espèces s'y alimentent et y trouvent un abri permanent ainsi que des aires de repos, de nidification et de reproduction.

En règle générale, les techniques de modification de l'habitat constituent la méthode de maîtrise la plus efficace des espèces animales de passage et résidentes. Bien que les espèces de passage réagissent bien aux méthodes d'effarouchement et de dispersion (n'ayant pas l'occasion de s'accoutumer à ces méthodes), les espèces résidentes et celles qui fréquentent quotidiennement le secteur exigent des programmes de modification de l'habitat à plus grande échelle et à plus long terme.

À l'instar des oiseaux, les mammifères font partie des espèces de passage et résidentes. Le caribou entre également dans la classe des espèces migratrices, car il se déplace en vastes hardes qui s'aventurent souvent en zone aéroportuaire dans le nord du Canada. Dans l'ouest du pays, le wapiti descend des montagnes à certaines périodes de l'année, se hasardant souvent sur les terrains d'aviation à la recherche de meilleures aires d'alimentation.

Éléments des aéroports attirant les animaux

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la plupart des oiseaux et des mammifères fréquentent les aéroports en raison des sources de nourriture et d'eau et de la disponibilité de lieux où ils peuvent se reposer, nicher et dormir en toute sécurité.

Nourriture

Les animaux sont attirés par la présence :

- d'ordures comestibles (dont ils peuvent se nourrir);
- d'arbres et d'arbustes fruitiers;
- de végétaux producteurs de graines;
- de mauvaises herbes à l'état vert;
- d'herbe;
- de végétation aquatique;
- de cultures céréalières;
- d'importantes populations de rongeurs ou de petits oiseaux;
- d'importantes populations d'insectes et de vers de terre.

Il est difficile d'éliminer les sources de nourriture des oiseaux dans les aéroports. Ainsi, les herbes hautes peuvent servir à dissuader les goélands et les mouettes. Cependant, elles peuvent attirer des rongeurs et, dans certains cas, entraîner une augmentation de la populations de rapaces.

Lorsqu'on ne sait pas précisément quelles sont les principales sources de nourriture attirant les animaux, il est également difficile de déterminer comment les éliminer. De plus, la plupart des aéroports, faute de fonds et de matériel, n'achètent ni n'appliquent de répulsifs et ne mènent pas de programmes à grande échelle d'élimination de la végétation. Tous ces obstacles soulignent la nécessité de mener à chaque endroit des études écologiques approfondies qui fourniront au personnel de gestion de la faune les renseignements essentiels nécessaires à l'élaboration de mesures efficaces.

Eau

L'eau de surface et les étendues d'eau stagnante attirent tout particulièrement les oiseaux aquatiques et les oiseaux de rivage. En règle générale, il faut modifier ou éliminer tout élément physique où l'eau peut stagner. Les fossés ou les dépressions où l'eau s'accumule régulièrement devraient être drainés et comblés, et les conduites obstruées devraient être débouchées.

L'installation de fils au-dessus d'étendues d'eau, comme des bassins, empêche les oiseaux de se poser. Les berges qui entourent ces plans d'eau devraient être aménagées en pente (inclinaison de 4/1) afin d'empêcher les oiseaux de se reposer dans l'eau. Les oiseaux ne pouvant pas voir venir les prédateurs par-dessus les berges sont moins portés à utiliser le plan d'eau.



Figure 5: Plan d'eau libre près d'une piste

Le curage régulier des fossés de drainage réduit au minimum l'accumulation d'éléments attirant les oiseaux et les mammifères. L'eau s'accumule dans les fossés obstrués par la végétation et les produits de l'érosion du sol. Les oiseaux recherchent l'eau non seulement pour boire et se baigner, mais également pour profiter des insectes et de la faune aquatique qui y prospèrent. La pente des fossés devrait être suffisamment prononcée pour permettre à l'eau de s'écouler rapidement. L'herbe et la végétation des talus devraient être coupées. La solution idéale, lorsqu'elle est réalisable, est de remplacer les fossés par des canalisations de drainage souterraines.

Il faut porter une attention particulière aux milieux humides, comme les marécages, les tourbières hautes, les tourbières basses et les marais, qui ne sont pas toujours faciles à assécher et à remblayer. Dans certains cas, les milieux humides sont protégés par des règlements fédéraux ou provinciaux. Il faut consulter les lignes directrices fédérales ou provinciales existantes avant d'apporter une quelconque modification à un milieu humide.

Abris

L'habitat ou le couvert d'abri est constitué des lieux où les animaux peuvent se reposer, se percher, dormir et nicher en toute sécurité. Les oiseaux, selon l'espèce, trouveront un abri naturel ou artificiel dans l'un des endroits suivants :

- forêt;
- broussailles denses;
- arbres morts;
- tas de broussailles;
- étendues d'eau;
- fossés de drainage;
- étangs d'eaux usées;
- champs ouverts d'herbes courtes;
- rebords de toit, fissures et trous;
- fils électriques aériens;
- tours;
- conduits de ventilation.

Les oiseaux cherchent souvent à s'abriter dans les bâtiments de l'aéroport et dans les champs d'herbes hautes. Ils trouvent également refuge dans les vastes espaces à découvert de l'aéroport qui leur permettent de bien voir les environs et de surveiller les prédateurs. Ils nichent également dans les bâtiments aéroportuaires et dans les herbes hautes ainsi que dans les zones arbustives ou boisées avoisinantes. Une fois repérés, ces abris peuvent, dans la plupart des cas, être gérés efficacement, aisément et à peu de frais.

Méthodes suggérées de maîtrise dans les habitats attrayants

Les conditions du milieu et d'exploitation de chaque aéroport sont uniques tout comme les problèmes qu'y causent les animaux. Par conséquent, il est difficile de préconiser une solution à un problème particulier sans tout d'abord effectuer une étude approfondie. Les lignes directrices suivantes donnent toutefois un aperçu général des méthodes de maîtrise applicables à certains terrains aéroportuaires.

Pistes, aires de stationnement et voies de circulation des avions

Il faut toujours accorder la priorité aux endroits problématiques selon la gravité des risques pour la sécurité aérienne. Comme il fallait s'y attendre, les pistes, y compris les trajectoires d'approche/de départ et les zones adjacentes, se retrouvent en tête de liste. L'exclusion des animaux de ces zones réduit énormément les risques lors du départ et de l'arrivée des aéronefs.

Le revêtement des aires de stationnement, des voies de circulation des avions et des pistes attirent certaines espèces :

- Les goélands, les mouettes et les oiseaux de rivage aiment flâner sur les aires de stationnement, car l'asphalte et le goudron sont souvent plus chauds que les surfaces environnantes, notamment par temps froid. Après une forte pluie, ils se nourrissent souvent des lombrics qui ont rampé jusque sur les pistes. (À l'aéroport d'Heathrow, en Grande-Bretagne, plusieurs collisions avec des goélands ont été signalées au cours d'une même journée, après que de fortes pluies eurent fait remonter de nombreux lombrics à la surface.)
- On a déjà signalé des corneilles qui laissaient tomber des rats sur la piste pour les tuer.
- Certains oiseaux ingurgitent de petits fragments d'asphalte et de béton pour broyer les aliments dans leur gésier.

Mesures de maîtrise suggérées

Comme les pullulations de lombrics sont prévisibles, l'administration aéroportuaire devrait utiliser des balayeuses mécaniques pour effectuer un grand nettoyage dès que les lombrics commencent à envahir les pistes. Deux solutions permanentes et proactives peuvent être envisagées :

- Appliquer un produit vermicide (qui tue les lombrics) sur les bandes d'herbe le long des pistes.
- Appliquer un produit vermifuge sur le bord des pistes.

Note. L'emploi de produits chimiques pour exterminer les lombrics le long des pistes et des voies de circulation est traité à la section E, où il est question des méthodes de dispersion.

Lors du traitement des bandes gazonnées en bordure des pistes, il faut pulvériser une bande assez large pour empêcher les insectes d'y revenir rapidement. Les effets indésirables de nombreux pesticides ayant mauvaise presse, il faut continuellement suivre de près l'emploi de ces substances pour déterminer leurs répercussions sur les espèces visées et non visées.

On a signalé le cas d'une opération de pulvérisation qui a été couronnée de succès à une base de l'US Air Force où des Étourneaux sansonnets avaient causé de lourds dommages à un C-130 au décollage. On avait retrouvé sur la piste quelque 250 corps d'étourneaux qui faisaient partie d'une grande bande d'oiseaux qui se nourrissaient des larves de tipules qui foisonnaient dans les zones à proximité de la piste. Par la suite, on a pulvérisé dans ces zones un mélange de diazinon (insecticide) et de paradichlorobenzène (cristaux antimites). Ce dernier produit a été ajouté comme répulsif pour les étourneaux. Le traitement a donné de bons résultats puisque les étourneaux ont par la suite évité le secteur, vraisemblablement en raison de la disparition de leur source de nourriture. Des études ultérieures ont en effet démontré que le paradichlorobenzène n'avait pas d'effet répulsif sur les étourneaux.

Les poteaux, les feux et les balises sont d'autres éléments qui attirent les oiseaux vers les aires de stationnement des aéroports. De nombreux oiseaux, notamment les oiseaux de proie, préfèrent se poser sur un perchoir plutôt que sur le sol. Il faut éliminer tout poteau ou structure inutile du terrain d'aviation. L'installation de bandes munies de pointes acérées et dressées (commercialisées sous différents noms, comme le Nixalite) peut empêcher les oiseaux de se percher. Ces bandes, fixées à du velcro, peuvent être facilement enlevées à des fins d'entretien. Pour rendre les poteaux moins attrayants, on peut enfoncer un gros clou au sommet de chacun d'eux.



Figure 6: Un Harfang des neiges sur un panneau de signalisation dans un aéroport

Parmi les autres techniques employées figurent l'application de produits commerciaux qui laissent la surface gluante et rendent le perchoir inconfortable. Il faut cependant répéter régulièrement l'application, car ces produits perdent de leur efficacité sous l'effet du soleil, de la pluie et de la poussière. De plus, ils peuvent nuire aux travaux d'entretien courant des appareils d'éclairage, etc.

En plus de ces mesures particulières, les autorités aéroportuaires doivent veiller assidûment à ce que les pistes et les voies de circulation restent propres. Celles-ci doivent être inspectées régulièrement, et toutes les matières susceptibles d'attirer les oiseaux (comme les restes d'animaux, les résidus de cultures, les sacs et les ordures) doivent être enlevées sans délai.

Zones gazonnées

Malgré son attrait esthétique, sa facilité d'entretien et sa capacité d'absorption de l'eau de pluie et de la fonte des neiges, le gazon est probablement le principal élément qui attire les oiseaux dans les aéroports. Les herbes courtes et les herbes hautes peuvent toutes deux poser des problèmes, car elles attirent des espèces différentes. Par conséquent, il faut mettre en oeuvre des programmes de gestion de la végétation adaptés aux espèces particulièrement à risque propres à chaque aéroport.

Les bandes de gazon court (habituellement de moins de 10 cm de hauteur) situées le long des pistes doivent être suffisamment fermes pour supporter le poids d'un avion qui sortirait de piste et servir de surface de freinage. Ces sections gazonnées doivent également permettre de bien voir la signalisation et les feux. Dans nombre d'aéroports, le gazon des entrepistes est également gardé court.

Un peu partout dans le monde, des aéroports ont choisi de laisser l'herbe haute (c'est-à-dire à plus de 15 cm de hauteur), une méthode de gestion de la végétation qui s'est avérée efficace contre les goélands, les mouettes et les étourneaux.

Des herbes hautes peuvent héberger des oiseaux qui nichent au sol (perdrix, faisans, gélinottes, canards, hiboux, chouettes, busards), de nombreux petits mammifères (souris, campagnols, lièvres, lapins) et une multitude d'insectes.



Figure 7: Oiseaux au repos dans une zone herbeuse

Les oiseaux comme les goélands, les mouettes et les pluviers ne fréquentent toutefois pas les herbes hautes, car celles-ci obstruent leur champ de vision, gênent leurs mouvements et nuisent à leur essor en entravant leurs battements d'ailes. En raison de leur densité, les herbes hautes rendent également la recherche de nourriture (comme de lombrics et d'insectes) plus difficile. Une telle méthode de gestion de la végétation exige également une surveillance étroite des éventuelles pullulations d'insectes.

Méthodes de maîtrise suggérées

Au Canada, aucune recommandation unique sur la hauteur de tonte du gazon ne convient à tous les aéroports. Transports Canada recommande à chaque aéroport d'effectuer une étude propre à ses installations, puis de faire des essais pour déterminer la hauteur qui leur convient le mieux. La décision de maintenir l'herbe basse ou haute dépendra surtout des espèces d'oiseaux qui posent les plus grands risques. Les champs d'herbes hautes peuvent réduire le nombre de goélands, de mouettes et d'étourneaux, mais peuvent également créer de nouveaux habitats propices aux oiseaux nichant sur le sol et à de petits mammifères comme les campagnols, les lièvres et les lapins.

Des recherches sur les hauteurs de tonte ont été effectuées en Amérique du Nord et en Europe. L'U.S. Air Force exige maintenant que le gazon de ses terrains d'aviation soit maintenu à une hauteur de 17 à 35 cm. Le ministère de l'Agriculture des États-Unis (USDA) avait recommandé une hauteur de 15 à 25 cm à l'Aéroport international JFK. Ces dernières années, les autorités de l'Aéroport international de Vancouver ont mené un programme expérimental consistant à maintenir l'altitude roseau de certains secteurs à plus de 75 cm de hauteur. Selon les résultats d'une étude récente menée par l'USDA, qui vont à l'encontre de recherches antérieures, l'herbe haute n'a pas d'effet dissuasif sur la Bernache du Canada, constatation qui souligne la nécessité d'effectuer des études et des essais avant de mettre en oeuvre des programmes de gestion de la végétation herbacée dans les aéroports.

Il faut également tenir compte du drainage des sols avant de choisir une nouvelle hauteur de tonte à l'aéroport. Puisque l'herbe limite l'effet desséchant des courants d'air, la présence d'herbes hautes pourrait empirer les problèmes de drainage existants. Il faut donc régler ces problèmes avant de mettre à l'essai de nouvelles hauteurs de tonte.

Il faudrait limiter l'accès des véhicules aux zones gazonnées de manière à endommager le gazon et à en modifier la hauteur le moins possible.

Il faut veiller à ce que les zones gazonnées soient exemptes de mauvaises herbes dicotylédones, car elles attirent certains mammifères comme la marmotte commune. Lorsqu'elles montent en graine, ces mauvaises herbes constituent également une source de nourriture pour diverses espèces animales (comme le Bruant des neiges). Divers herbicides permettent un désherbage sélectif et doivent être appliqués au printemps.

La mise en oeuvre d'un programme d'herbes hautes pose souvent un risque de pullulation d'insectes. Les exploitants d'aéroports et le personnel de gestion de la faune auraient intérêt à nouer des relations suivies avec les agronomes de la région ou les opérateurs antiparasitaires, car ces experts connaissent bien les insectes résidents et peuvent, dans certains cas, prévoir les pullulations avant qu'elles ne surviennent ou suggérer des mesures à prendre lors d'une infestation.

Terres cultivées

Nombre de productions végétales, y compris les cultures fruitières, maraîchères et céréalières, ainsi que d'activités d'élevage fournissent des sources de nourriture qui attirent les animaux. C'est pourquoi il faut surveiller étroitement et, si possible, maîtriser les pratiques agricoles dans les environs des aéroports.

Méthodes de maîtrise suggérées

Avant de signer une convention de bail, les exploitants d'aéroport doivent examiner avec soin les risques potentiels rattachés à la location de terrains de la zone aéroportuaire. Les terres consacrées à la culture céréalière et maraîchère et à d'autres productions végétales attirant les oiseaux devraient se trouver aussi loin que possible des pistes. Le labour et les travaux de récolte, qui attirent des bandes d'oiseaux dans la zone des pistes, ne devraient être effectués que le soir ou pendant les périodes de l'année où les espèces nuisibles sont loin de l'aéroport, par exemple, pendant la saison de nidification des goélands et des mouettes et au début du printemps et à la fin de l'automne dans le cas des espèces migratrices.

Les lignes directrices de Transports Canada stipulent que les terres louées à des fins agricoles doivent se trouver à au moins 1 200 pi (366 m) des pistes et considèrent acceptables les cultures suivantes (énumérées par ordre de préférence) :

- foin;
- luzerne;
- lin;
- soja;
- seigle d'automne;
- blé d'automne;
- blé de printemps;
- orge;
- autres céréales, sauf le maïs et l'avoine.

Des facteurs importants sont à prendre en compte lorsqu'il faut décider des cultures qui, le cas échéant, seront autorisées sur les terrains de l'aéroport. Les agriculteurs et les exploitants d'aéroport doivent travailler en étroite collaboration pendant toute la durée des semis et de la récolte. Il faut toujours se rappeler que les mesures de réduction du nombre d'oiseaux sont tout

aussi avantageuses pour l'agriculteur que pour le public, car elles atténuent les dommages causés aux cultures et aux aéronefs.

Les espèces cultivées et les pratiques de récolte utilisées sur les terrains de l'aéroport et sur les terres adjacentes devraient être semblables et simultanées. De cette façon, les oiseaux qui sont chassés de l'aéroport ne seront pas dépayés et seront moins enclins à y revenir. Cependant, si les terrains de l'aéroport étaient cultivés, mais non pas les terres adjacentes, les oiseaux accorderaient la préférence aux premiers et feraient augmenter le risque d'impact.

Broussailles

Les broussailles occupent les terrains incultes ou non aménagés des aéroports et se composent fréquemment de mauvaises herbes hautes, de graminées et d'arbustes, tous des éléments qui attirent les oiseaux et d'autres animaux comme les coyotes.

Méthodes de maîtrise suggérées

Les broussailles et la végétation buissonnante devraient être éliminées des terrains de l'aéroport, ou à tout le moins être rasées dans un rayon de 150 m des extrémités et des axes des pistes. À cette fin, on peut couper ou arracher la broussailles et appliquer des traitements herbicides.

Boisés

Les boisés sont des parcelles de terrain couvertes d'arbres qui fournissent aux oiseaux une multitude d'endroits où nicher, se reposer, dormir et s'alimenter. Les espèces d'arbres qui produisent des fruits tendres, des baies ou un grand nombre de graines sont particulièrement attrayantes pour tous les types d'animaux. Les arbres servent également de refuge aux mammifères de moyenne et grande taille.

Les arbres de grande taille poussant en bordure des espaces découverts offrent d'excellents points d'observation aux rapaces en quête de proies. De plus, ils peuvent créer un *effet de lisière*, une zone intermédiaire qui regorge souvent d'oiseaux en raison de la juxtaposition de deux types différents d'habitat, comme une zone gazonnée et un secteur boisé.

Mesures de maîtrise suggérées

Les arbres devraient se trouver aussi loin que possible des pistes, à au moins 150 mètres de l'extrémité et de l'axe des pistes.

S'il est impossible d'abattre les arbres, il faudrait éliminer toute la végétation du sous-étage. Il est également possible d'éclaircir les cimes des arbres pour les rendre moins attrayantes comme dortoirs pour les oiseaux. Il faut inspecter régulièrement les arbres à la recherche de colonies d'oiseaux nicheurs, comme les corneilles, ou de dortoirs utilisés par des espèces comme les étourneaux. Une colonie de corneilles établie dans un aéroport passe rarement inaperçue, tandis

que les étourneaux ne se font guère remarquer, quittant leur dortoir à l'aube pour n'y revenir qu'à la tombée de la nuit. C'est la situation qui s'est produite à la base aérienne de Lahr, en Allemagne, où des étourneaux se rassemblaient par milliers dans un grand massif d'arbustes denses et hauts qui n'était séparé de la piste que par une étroite bande de gazon. L'élimination des arbustes a permis de résoudre le problème et de réduire le risque que ce dortoir engendrait.

Zones paysagées

Nombre d'aéroports, tant civils que militaires, aménagent les abords des bâtiments, des routes et des hangars pour rendre le paysage plus agréable à regarder. Toutefois, les arbres et arbustes d'ornement produisent souvent des graines et des baies qui attirent les oiseaux et font également office d'abris, de dortoirs et de lieux de nidification. Les étourneaux et les corneilles affectionnent tout particulièrement les peuplements denses de conifères comme dortoirs.



Figure 8: Modification d'un habitat par la coupe d'arbres

Mesures de maîtrise suggérées

Aucun arbre ni aucune haie ne devrait se trouver à moins de 150 m de l'axe des pistes ou des voies de circulation des avions. Certaines variétés d'arbres et d'arbustes sont acceptables, mais il est préférable de consulter des experts du gouvernement ou d'une université pour connaître les variétés horticoles les plus appropriées. Le tableau 1.4 énumère les espèces d'arbres et d'arbustes fournissant des sources de nourriture aux oiseaux en zone aéroportuaire.

Aménagement des plans d'eau

Toutes les formes d'eau présente en zone aéroportuaire, qu'il s'agisse de rivages, de marais, de lacs, d'étangs, de fosses, de ruisseaux, de canaux, de fossés, de rigoles, de prairies humides, de mares et même de flaques d'eau, attirent les oiseaux en quête de nourriture, d'un abri ou d'un endroit où se désaltérer ou se baigner. De plus, les étendues d'eau, même temporaires, abritent souvent des populations importantes d'insectes.

Arbres et arbustes ornementaux attirant les oiseaux

Amélanchier du Canada

Amelanchier canadensis

Amélanchier glabre

Amelanchier laevis

Bouleau jaune

Betula lutea

Bouleau gris

Betula populifolia

Bouleau noir

Betula nigra

Bouleau à papier

Betula papyrifera

Bouleau à papier occidental

Betula commutata

Cornouiller fleuri

Cornus florida

Cornouiller de Kousa

Cornus kousa

Cornouiller mâle

Cornus mas

Cornouiller de Nuttall

Cornus nuttali

Aubépine ergot-de-coq

Crataegus crus-galli

Aubépine de Morden

Crataegus x mordenensis "Toba"

Aubépine monogyne

Crataegus oxyacantha

Aubépine écarlate

Crataegus sp.

Caragana arborescent

Caragana arborescens

Caragana pleureur
Caragana arborescens

Caragana à petites feuilles
Caragana microphylla

Cornouiller panaché
Cornus alba

Cornouiller de Sibérie
Cornus alba

Cornouiller 'Yellowdoe'
Cornus alba

Cornouiller stolonifère
Cornus stolonifera

Conouiller stolonifère à pousses jaunes
Cornus stolonifera

Cotonéaster à feuilles aiguës
Cotoneaster acutifolia

Cotonéaster hâtif
Cotoneaster adpressa praecox

Cotonéaster horizontal
Cotoneaster horizontalis

Cotonéaster luisant
Cotoneaster lucida

Olivier de Bohême
Eleagnus angustifolia

Hêtre à grandes feuilles
Fagus grandifolia

Hêtre pourpre
Fagus sylvatica

Bouleau pleureur
Betula pendula

Pomettier de Bechtel
Malus ioensis

Prunier myrobolan à feuilles pourpres
Prunus cerasifera

Cerisier de Mandchourie
Prunus maackii

Cerisier à grappes 'Commutata'
Prunus padus commutata

Cerisier japonais d'automne
Prunus subhirtella

Cerisier à fruits noirs
Prunus virginiana

Thuya occidental
Thuja occidentalis

Hamamélis de Virginie
Hamamelis virginiana

Mahonia à feuilles de houx
Mahonia aquifolium

Vigne vierge
Parthenocissus quinquefolia

Cerisier noir des sables
Prunus tomentosa

Prunier de Chine à fleurs
Prunus triloba

Gadellier alpin
Ribes alpinum

Rosier jaune de Perse
Rosa foetida

Rosier brillant
Rosa nitida

Rosier à feuilles rouges

Rosa rubrifolia

Rosier pimprenelle

Rosa spinosissima

Viorne de Carles

Viburnum carlesii

Viorne mancienne

Viburnum lantana

Viorne aubier

Viburnum opulus

Les plans d'eau peuvent aussi attirer des mammifères aquatiques comme le rat musqué et le castor. Ces animaux peuvent non seulement causer de graves dégâts en raison des terriers et des barrages qu'ils aménagent, mais ils peuvent également attirer des animaux carnivores sur les terrains de l'aéroport.



Figure 9: Oiseaux sur un plan d'eau

Bien que les hauteurs de tonte souhaitables ne fassent pas l'unanimité, tous s'entendent toutefois sur le fait que l'eau stagnante exerce une forte attraction sur les oiseaux. Tous les manuels et livrets d'instruction recommandent que les plans d'eau stagnante sur les terrains d'aviation soient asséchés ou remblayés et que les étendues d'eau libre soient éliminées le plus possible.

Mesures de maîtrise suggérées

L'élimination des plans d'eau est certes la meilleure solution, mais des mesures comme le remplacement des fossés de drainage par des canalisations souterraines peut être coûteux. Si

l'élimination des plans d'eau n'est pas la solution appropriée, il faudra suivre les lignes directrices suivantes.

Il faut faucher, draguer ou épandre des herbicides pour supprimer la végétation aquatique émergente et submergée de tous les plans d'eau. Les berges doivent également être débarrassées de toute végétation, comme les quenouilles et les broussailles.

Il faut aménager en pente (inclinaison de 4/1) les berges des étendues d'eau, notamment des étangs et des cours d'eau, afin d'empêcher les rats musqués de creuser des terriers et les castors de construire des barrages. Les berges abruptes ont également un effet dissuasif sur les oiseaux qui sont attirés par l'eau, car elles les empêchent de repérer les prédateurs. En raison de leur profil net, elles facilitent le tonte et contribuent à réduire l'habitat de lisière.

Les zones basses où se forment des étangs temporaires après de fortes précipitations ou la fonte des neiges doivent être remblayées ou dotées d'un meilleur système de drainage.

Dans les zones où les mouettes, les goélands et les oiseaux aquatiques causent des problèmes importants, il faut installer des barrières physiques pour bloquer l'accès à l'eau. Des filets de nylon ou des fils peuvent être tendus en travers de la surface pour empêcher les oiseaux de se poser sur l'eau. Il faut tendre les fils en travers d'un étang à quelque 18 cm au-dessus de la surface et à des intervalles de 36 cm. Les fils doivent être visibles afin que les oiseaux n'y restent pris. Il faut fixer des banderoles à ces fils à peine visibles pour empêcher les oiseaux de s'y empêtrer. Il faut également clôturer le périmètre du plan d'eau pour empêcher les oiseaux de se faufiler sous les fils.

Une solution de rechange aux fils et aux filets est offerte par Bird Balls^T, des balles de plastique flottantes utilisées avec succès dans l'ouest des États-Unis depuis 1993. Les Bird Balls^T peuvent être déployées sur de petits plans d'eau et laissent croire aux oiseaux que le secteur est dépourvu d'eau. Les balles sont plus efficaces que les filets et les fils, car elles s'adaptent aux fluctuations du niveau de l'eau, se déplacent facilement pour laisser passer les obstacles présents dans l'eau, ne sont pas affectées par les vents les plus violents, sont très faciles à installer et exigent peu d'entretien. Par contre, elles sont relativement coûteuses.

Un plan d'eau qui ne peut être ni couvert ni drainé peut être dragué pour en accroître la profondeur, ce qui aura pour effet de réduire sa superficie.

Les aéroports situés sur des côtes soumises à l'action des marées signalent une recrudescence de l'activité des oiseaux à la marée montante qui les force à remonter plus haut sur le rivage. Par conséquent, les autorités aéroportuaires devraient intensifier leurs activités de gestion de la faune à marée montante.

Bâtiments et structures aéroportuaires

Les bruants/moineaux, les étourneaux, les pigeons, les mouettes, les goélands et les corneilles se sont adaptés à la présence des humains et ils mettent pleinement à profit chaque occasion qui se

présente à eux. La zone bâtie des aéroports offre aux oiseaux dits « urbains » divers lieux de nidification et de repos, ainsi que des sources de nourriture.

Les grands bâtiments, comme les hangars, offrent aux oiseaux de nombreux endroits pour nicher et se reposer. Les mouettes, les goélands et les pigeons aiment se poser sur les toits et les rebords des bâtiments. Des nids de bruants/moineaux, d'étourneaux, d'hirondelles et de pigeons ont été trouvés à l'intérieur et à l'extérieur des hangars. Lors de la révision générale d'un appareil, la fiente, les plumes et les matériaux utilisés pour la construction des nids peuvent endommager l'équipement électronique découvert.

Les structures aéroportuaires, comme les hangars inutilisés, les maisons de ferme et leurs dépendances désaffectées, les anciens brise-vent et les piquets de clôture pourris, sont également séduisants pour les animaux qui peuvent espérer y trouver des endroits où ils pourront nicher, se reposer, s'alimenter et dormir. Il faut faire disparaître ces structures inutilisées des terrains de l'aéroport.

Les oiseaux présents aux abords des bâtiments sont non seulement gênants à cause du risque de collisions avec des aéronefs, mais également parce qu'ils souillent les hangars. Leurs fientes peuvent rendre le plancher glissant et faire corroder le revêtement des aéronefs. Elles peuvent aussi dégrader le toit et la façade des bâtiments aéroportuaires. Elles sont souvent des sources de maladies transmises par les oiseaux et appelées zoonoses. Ainsi, quelque 90 % des goélands et des mouettes sont porteurs de salmonella. Les oiseaux peuvent transmettre des maladies à l'homme par contact direct avec des fientes ou l'écoulement nasal ou par inhalation de poussières de fientes séchées. Les fientes séchées collées aux plates-formes d'hélicoptère utilisées notamment par les hôpitaux et les ports pour des évacuations sanitaires peuvent avoir des effets graves sur la santé humaine.

L'annexe 2 décrit brièvement trois des maladies les plus courantes que les oiseaux peuvent transmettre à l'homme. Comme il est difficile de savoir si les oiseaux sont infectés, le meilleur moyen de se prémunir contre ces infections est un environnement propre dont il faut faire rapidement disparaître toute trace de fiente.

Mesures de maîtrise suggérées

Une première mesure pour empêcher les oiseaux de pénétrer dans les bâtiments consiste à grillager les nombreux trous et ouvertures. Toutefois, les portes des hangars en service sont ouvertes fréquemment et, même lorsqu'elles sont fermées, il reste généralement suffisamment d'espace au-dessus ou au-dessous des portes pour laisser passer les oiseaux. L'installation de filets flexibles autour des portes s'est avérée très utile dans de tels cas. Les filets tendus entre les chevrons ont donné de bons résultats et permis d'exclure les oiseaux de cet endroit.

Malheureusement, les modifications majeures des éléments architecturaux d'un bâtiment sont très coûteuses et rarement réalisables. Néanmoins, des modifications mineures peuvent également permettre de réduire le nombre d'oiseaux.

- Obstruer ou couvrir à l'aide d'un grillage ou d'un matériau semblable toutes les ouvertures, comme les conduits de ventilation. On peut également obstruer ou couvrir les drains pour empêcher les rongeurs de s'introduire dans un bâtiment et d'y causer des problèmes.
- Boucher ou sceller toutes les fissures et tous les trous de la surface extérieure du bâtiment à l'aide d'un grillage, de béton ou de briques.
- Incliner les corniches à 45 degrés ou plus à l'aide de planches ou de feuilles de plastique ou de béton afin qu'elles ne soient plus attirantes comme dortoirs ou lieux de nidification.
- Les stores verticaux en plastique installés sur des portes qui sont souvent laissées ouvertes empêcheront de nombreux oiseaux de pénétrer dans les hangars ou d'autres bâtiments.
- Installer un filet, une tôle ou tout autre matériau approprié sous les débords de toit ou les corniches pour bloquer l'accès aux hirondelles.
- Il est possible de fixer de minces fils parallèles aux antennes, aux tours et aux fils aériens pour empêcher les oiseaux de s'y percher et d'y dormir. Il est également possible d'installer des dispositifs piquants, comme des bandes hérissées de pointes effilées, mais cette solution est habituellement coûteuse.
- Utiliser un pistolet à calfeutrer pour appliquer une substance visqueuse molle sur les perchoirs : les oiseaux évitent les endroits ainsi traités. Le désavantage de cette technique est qu'elle exige de nouvelles applications régulières et que cette tâche peut à la longue devenir décourageante dans les endroits où les perchoirs sont nombreux.

Éléments divers attirant les oiseaux

Outre les divers éléments attirants associés aux divers habitats, les aéroports offrent de nombreux attraits surajoutés, y compris les ordures comestibles et leurs lieux d'entreposage, les décharges et les perchoirs.

Ordures comestibles et lieux d'entreposage

Les restaurants des aéroports, les cuisines de bord et les endroits où sont préparés les repas servis en vol engendrent tous des ordures comestibles. Il est essentiel d'entreposer convenablement les ordures comestibles et de les rendre inaccessibles aux oiseaux jusqu'à ce qu'elles soient ramassées et transportées vers des décharges à l'extérieur de l'aéroport. Il faut s'assurer que les baux de location de terrains de l'aéroport comportent des clauses relatives à l'élimination des ordures et à la réduction des éléments qui attirent les oiseaux. Il doit être interdit de nourrir les oiseaux dans les stations de taxis.



Figure 10: Contenant de déchets comestibles ouvert

Les mouettes, les goélands et les corneilles patrouillent régulièrement les aires de chargement des aéroports où de la nourriture ou des ordures sont souvent échappées pendant l'entretien des aéronefs. De fréquentes inspections-surprises peuvent permettre aux employés de l'aéroport de s'assurer que l'élimination des ordures comestibles est faite avec plus de soin.

Décharges

Souvent inesthétiques et potentiellement dangereuses pour la santé, les décharges sont également une source importante de nourriture pour certaines espèces d'oiseaux à haut risque. Les décharges représentent de véritables dangers, et la fermeture de tout site de cette nature présent sur les terrains de l'aéroport devrait être un objectif prioritaire de tout programme visant à atténuer les problèmes aviaires. S'il est impossible d'éliminer les déchets à l'extérieur de l'aéroport, il faut mélanger les ordures comestibles avec de la terre et les enfouir immédiatement. En outre, les opérations d'élimination des déchets attirent généralement moins les oiseaux lorsqu'elles se déroulent la nuit. Plusieurs aéroports, y compris l'Aéroport international de Vancouver, ont fermé leur décharge et ainsi réduit considérablement les populations d'oiseaux.

Les lignes directrices canadiennes en vigueur énoncées dans le document de Transports Canada intitulé *Utilisation des terrains au voisinage des aéroports* (TP 1247F) précisent que les décharges sont interdites dans un rayon de 8 km du point de référence de l'aérodrome. Les règlements de zonage de 55 aéroports canadiens contiennent des dispositions concernant l'emplacement des décharges, des sites d'enfouissement des déchets de cuisine et d'autres éléments attirant les oiseaux à haut risque. On effectue actuellement des recherches afin de déterminer si cette distance est appropriée. S'il est proposé d'implanter une décharge dans un rayon de moins de 8 km d'un aéroport, le personnel de gestion de la faune devrait participer au processus de planification pour veiller à ce que la sécurité aérienne reçoive la plus haute priorité. À tout le moins, des mesures de maîtrise des oiseaux doivent être mises en oeuvre dans toute décharge située à proximité d'un aéroport.

Perchoirs et lieux de nidification

Les perchoirs sont des lieux importants pour les oiseaux et leur fournissent des positions avantageuses d'où ils peuvent observer les environs. Les oiseaux utilisent les perchoirs pour chanter, pour appeler leurs congénères et pour parader. Ils s'en servent également comme postes

d'observation et de guet pour chasser leurs proies ainsi que pour se reposer, digérer, lisser leur plumage, dormir ou se rassembler. Il faut supprimer des terrains de l'aéroport les arbres isolés, les haies, les clôtures, les barrières, les poteaux, les arbustes, les souches, les rebuts, les touffes de mauvaises herbes et les grosses roches qui peuvent servir de perchoirs. Les fils électriques sont des perchoirs populaires et devraient être enfouis. Les feux des pistes, d'approche, des voies de circulation des avions et des aires de stationnement devraient être munis de pointes acérées et dressées pour dissuader les oiseaux de s'y percher, même si cette solution exige beaucoup de main-d'oeuvre.

Les oiseaux repèrent rapidement les lieux propices à la nidification. En zone aéroportuaire, ils nichent sous les ponts, dans les ponceaux, dans de vieilles remises et cabanes et sur les tours radar. Ainsi, à l'aéroport de Leningrad, dans l'ex-U.R.S.S., un Pic épeiche a percé un trou dans le revêtement de mousse plastique d'une antenne radar pour y faire son nid.

Les oiseaux aiment bien aussi construire leurs nids dans les aéronefs immobilisés sur l'aire de stationnement ou ailleurs sur les terrains de l'aéroport. Ils pénètrent habituellement à l'intérieur de l'appareil par des ouvertures tout juste assez grandes pour permettre leur passage. Il est alors difficile de déloger ces nids, car il faut souvent ouvrir ou ôter des panneaux d'accès ou des sous-ensembles complets.

Un rapport relatait qu'au moins 29 nids avaient été construits dans divers aéronefs par huit espèces d'oiseaux différentes. Plus un appareil reste longtemps immobilisé, plus les probabilités que des oiseaux y nichent sont grandes. Or, certains oiseaux peuvent construire un nid en l'espace d'une seule fin de semaine, ou même d'une seule journée. Dans l'ex-U.R.S.S., on a signalé que des étourneaux avaient commencé à apporter des matériaux pour construire leur nid dans une ouverture d'un AN-10 dès l'arrêt de l'avion après l'atterrissage. À l'Aéroport international de Montréal, des étourneaux avaient placé en moins d'une heure une telle quantité de matériaux dans l'entrée d'air d'un Vanguard qu'il a fallu arrêter le réacteur et remplacer des pièces.

Deux North Star (DC-4) stationnés pendant un long moment sur l'entrepiste de l'Aéroport international de Toronto ont été littéralement couverts de nids d'étourneaux. De plus, les oiseaux qui faisaient la navette à travers les pistes et les voies de circulation représentaient une autre source de danger. Il a été recommandé d'éloigner ces aéronefs immobilisés des pistes en service et d'inspecter au moins deux fois par semaine, d'avril à juin, les aéronefs en stationnement, même si ceux-ci sont immobilisés pendant une courte période.

SECTION D – Incidences de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports

Introduction

Les aéroports attirent naturellement un grand nombre d'animaux en raison des grands espaces découverts et des étendues d'herbes courtes qui fournissent une protection de base contre les prédateurs et l'homme. Comme nous l'avons vu à la section C, ils offrent également des sources de nourriture et d'eau. Les programmes de gestion de la faune de nombreux aéroports permettent de réduire concrètement l'attrait qu'exercent ces éléments en modifiant ou en gérant l'habitat et en utilisant des techniques de dispersion des oiseaux.

Cependant, même des activités efficaces de maîtrise des oiseaux sur les terrains de l'aéroport peuvent être neutralisées par certaines activités ou utilisations attrayantes des terrains extérieurs à l'aéroport où les exploitants d'aéroports n'ont aucune influence. En pareil cas, les oiseaux dangereux pour l'aviation continueront à utiliser l'aéroport comme halte ou aire de repos avant de se mettre en quête de nourriture ou après s'être alimentés sur des terrains avoisinants. Les problèmes sont particulièrement épineux lorsque les oiseaux survolent régulièrement la zone aéroportuaire pour passer, par exemple, d'un dortoir à une aire d'alimentation. Dans de nombreux aéroports, le pire problème est la présence à proximité d'une ou de plusieurs décharges qui fournissent de la nourriture à un grand nombre d'oiseaux, qui peuvent ensuite utiliser les terrains aéroportuaires adjacents comme aires de repos.

En matière de risques fauniques, la réglementation qui réduit au minimum les éléments attirant les animaux sur les terrains voisins des aéroports devrait être à l'image de celle utilisée sur les terrains de l'aéroport. La *planification de l'utilisation compatible des terrains* est le processus qui permet d'harmoniser la réglementation et procède de la nécessité de nouer des relations de coopération en matière d'environnement entre un aéroport et les collectivités qu'il dessert. Bien qu'il soit relativement simple, ce concept a en fait donné des résultats impressionnants, car il a permis d'élaborer des plans à l'égard des systèmes aéroportuaires/communautaires ainsi qu'une réglementation sur les utilisations compatibles des terrains, les servitudes et le zonage. Sa mise en œuvre exige toutefois une étude attentive, une planification coordonnée et la coopération d'experts et d'intervenants de tous les domaines apparentés ainsi que des concessions mutuelles.

Depuis la fin des années 1980, Transports Canada a publié *Utilisation des terrains au voisinage des aérodromes (TP1247)* qui décrit les caractéristiques opérationnelles aéroportuaires qui peuvent être influencées par l'utilisation des terrains à l'extérieur des limites de l'aéroport. Ce document recommande aussi, le cas échéant, des lignes directrices sur l'utilisation des terrains dans les environs des aéroports. La dernière édition (2014) est disponible à l'adresse suivante : <https://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/tp1247-menu-1418.htm>.

Toutefois, dans une ère où les aéroports sont gérés par des administrations du secteur privé, Transports Canada a introduit une nouvelle approche axée sur le risque pour l'évaluation des utilisations des terrains dans les zones aéroportuaires : le Processus d'analyse des risques liés au péril aviaire aux aéroports (PARPAA). Le PARPAA assure une efficacité et une flexibilité dans

le respect des divers scénarios propres aux sites, et l'adaptation à ceux-ci, qui existent à chaque aéroport. Ce processus offre des directives étape par étape afin d'aider les administrations aéroportuaires et municipales, les propriétaires de terrains dans les zones aéroportuaires, les entrepreneurs et les exploitants à décrire et relever les risques associés aux activités d'utilisation des terrains près des aéroports, comme l'exige le règlement sur la Planification et la gestion de la faune aux aéroports. Les détails du PARPAA sont disponibles dans le Bulletin de gestion de la faune dans les aéroports n° 38 de Transports Canada, lequel est disponible à l'adresse suivante : <https://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/tp8240-bgfa38-menu-1031.htm>.

Planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports

Les règlements de zonage aéroportuaire ont pour but d'interdire les utilisations dangereuses sur les terrains situés à l'extérieur de l'aéroport. Ces utilisations des terrains attirent grandement les oiseaux et, par conséquent, présentent un niveau potentiellement élevé de risque pour les aéronefs et les activités aéroportuaires. Voici des exemples d'utilisations dangereuses des terrains :

- les sites d'enfouissement de déchets putrescibles;
- les usines de transformation du poisson;
- les hippodromes;
- les refuges fauniques;
- les postes d'alimentation des sauvagines.

Puisque les altitudes entre 0 et 1 500 pieds (457,20 m) au-dessus du sol (AGL) sont les plus occupées par les oiseaux dangereux, la présence de ces utilisations de terrains dans les environs immédiats de l'aéroport accroît les chances de collisions fréquentes des aéronefs avec les oiseaux et de dommages importants aux aéronefs.

Des mesures correctrices peuvent être prises dans les aéroports où des utilisations dangereuses, impossibles à interdire, ont déjà cours :

- veiller à ce que les fonctionnaires municipaux chargés de la planification et de l'application des règlements de zonage connaissent l'existence des lignes directrices;
- informer les propriétaires et les gestionnaires des dangers qu'engendrent leurs activités;
- élaborer des programmes de gestion afin de réduire au minimum l'attrait de ces activités.

En vertu des lignes directrices de Transports Canada intitulées *Utilisation des terrains au voisinage des aéroports* (TP 1247F), toute utilisation des terrains qui attire les oiseaux est interdite dans un rayon de 8 km à partir du point de référence d'un aérodrome. Cependant, le mot clé à retenir est *ligne directrice* : la réglementation en vigueur de Transports Canada n'impose pas cette distance minimale, sauf dans les 76 aéroports canadiens qui ont inclus dans leur règlement de zonage une disposition sur l'élimination des déchets, les 9 aéroports qui ont inclus dans leur règlement de zonage une disposition sur les risques fauniques et les 3 aéroports qui ont inclus dans leur règlement de zonage une disposition sur les risques aviaires.

À Saskatoon, l'administration municipale avait décidé d'implanter un bassin de retenue des eaux pluviales au bout de la piste principale de l'aéroport. Le bassin attirait dans le secteur nombre d'oies, de bernaches, de canards, de goélands et de mouettes et, de ce fait, se transforma en une attraction touristique : on y vendait des graines pour nourrir les oiseaux et on y avait installé une plate-forme de nidification pour les oiseaux aquatiques. Conscientes du problème, les autorités aéroportuaires de Saskatoon ont rencontré des fonctionnaires municipaux et des intervenants qui ne connaissaient pas les lignes directrices applicables et les risques associés à l'étang avant cette rencontre. À l'issue de cette séance d'information, toutes les parties ont commencé à travailler en collaboration pour réduire les risques au minimum.

Élaboration de règlements administratifs

La première étape dans la voie d'utilisations compatibles des terrains au voisinage des aéroports consiste à élaborer des politiques et des énoncés sur l'aménagement du territoire. À partir de ces documents, les municipalités peuvent édicter des règlements de zonage qui servent à réglementer les utilisations des terrains et à imposer des restrictions à divers aspects de l'aménagement du territoire. Ces règlements, qui sont parfois modifiés pour refléter l'évolution des besoins et des objectifs, permettent de maintenir un équilibre écologique, social et économique au sein des municipalités.

Dans nombre de cas, les aéroports subissent maintenant les pressions du développement urbain qui n'existaient pas au moment de leur construction. Il est donc de plus en plus important que les exploitants d'aéroports connaissent les décisions concernant les activités d'utilisation des terrains au voisinage de l'aéroport, et y participent. Il importe également qu'ils établissent des partenariats et un dialogue avec tous les intervenants de la région.

Utilisations des terrains présentant un risque très élevé

Sites d'enfouissement des déchets de cuisine

Les sites d'enfouissement des déchets de cuisine attirent souvent les oiseaux en tant qu'endroit où ils peuvent se nourrir, se reposer et flâner et, puisque ces sites sont situés près de l'aéroport, il est fréquent que les oiseaux traversent l'aéroport pour atteindre ces sites. Lorsqu'un site d'enfouissement sanitaire est proposé, Transports Canada participe souvent au processus de planification local afin de cerner toute préoccupation relative à l'aéroport ou à l'aviation. Une analyse de la sécurité aérienne est souvent effectuée pour évaluer les risques que peuvent présenter les oiseaux à la suite de l'implantation du site d'enfouissement. Si les études révèlent que les oiseaux risquent d'aggraver les risques pour les aéronefs, il peut incomber à l'exploitant ou au promoteur du site d'enfouissement de mettre en place des programmes qui permettront de maîtriser ou de réduire au minimum l'activité des oiseaux. Il est préférable que ces programmes soient semblables à ceux en vigueur dans les aéroports adjacents et fassent appel aux mêmes techniques de dispersion (voir la section E, « Gestion active par techniques de dispersion »).



Figure 11: Site d'enfouissement de déchets situé près d'un aéroport

Pour éviter ou réduire considérablement la présence de goélands et de mouettes, l'exploitant peut recouvrir le front de la décharge (le secteur où des déchets sont éliminés) d'un système de filets ou de fils métalliques qui peut être posé ou déplacé facilement à l'aide d'unités mobiles qui ont fait leurs preuves dans de nombreux sites. Il doit également recouvrir le site de terre chaque jour afin de réduire l'accès aux sources de nourriture ou avant toute période d'inactivité, comme les fins de semaine.

Études de cas

Thunder Bay (Ontario)

Jusqu'en 1960, l'aéroport de Lakehead (aujourd'hui Thunder Bay), situé à environ trois milles des rives du lac Supérieur, n'éprouvait que des problèmes mineurs d'oiseaux pendant la migration automnale. Cette année-là, la ville de Fort William a fermé son incinérateur municipal et a ouvert un site d'enfouissement sanitaire adjacent à l'aéroport. Dès l'ouverture du site, des Goélands argentés ont commencé à fréquenter le terrain d'aviation. Des efforts intensifs déployés pendant une période de deux ans et demi n'ont pas permis de les en déloger. Leur nombre atteignait souvent 2 000 sur les terrains de l'aéroport. Le Comité sur le péril aviaire (le prédécesseur du Comité canadien du péril aviaire) a présenté une pétition au conseil municipal de Fort William qui a décidé de fermer la décharge et d'incinérer de nouveau les déchets de la municipalité. Dès la fermeture du site d'enfouissement, le nombre d'oiseaux à l'aéroport a diminué considérablement, et le péril aviaire est revenu à un niveau acceptable. Toutefois, l'exploitation d'un nouveau site d'enfouissement près de l'aéroport a contribué à des problèmes récents liés aux oiseaux, y compris les lourds dégâts causés en 1997 à un DC-9 d'Air Canada qui a perdu un moteur et a été forcé de revenir à l'aéroport.

Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)

En 2000, il a été proposé de mettre sur pied un centre de compostage à Winslow Sud, près de Charlottetown (Î.-P.-E.). Comme l'emplacement choisi se trouvait à trois kilomètres du point de

référence de l'Aéroport de Charlottetown, une étude du péril aviaire a été entreprise avant la construction. Selon les conclusions de cette étude, le centre de compostage devait intégrer de nombreuses mesures d'atténuation du péril aviaire, lesquelles permettaient à l'exploitant de l'aéroport et à Transports Canada de surveiller l'exploitation du site et l'activité des goélands. De plus, un plan de gestion des oiseaux traitant de questions comme l'entreposage du matériel à composter, de la surveillance et du nettoyage des déchets de cuisine devait être mis en œuvre avant que le certificat d'approbation ne soit délivré au centre. L'étude recommandait également que les exploitants du centre déposent un cautionnement de 20 000 \$ pour couvrir d'éventuels problèmes de maîtrise des oiseaux. Il est encore trop tôt pour se prononcer sur les effets de la présence du centre de compostage ou des mesures proposées par Transports Canada.

Winnipeg (Manitoba)

En 1996, la société BFI Waste Systems a implanté une décharge au nord de l'Aéroport international de Winnipeg (YWG). Même si le site se trouve à l'extérieur de la zone de protection contre les oiseaux d'un rayon de huit kilomètres, il est néanmoins situé dans la trajectoire d'approche de la piste 18. Par conséquent, Transports Canada, BFI, l'administration aéroportuaire de Winnipeg et d'autres intervenants ont travaillé avec ardeur à l'élaboration d'un programme de maîtrise des oiseaux pour cette nouvelle décharge. Les parties ont convenu de méthodes de recouvrement de la décharge, de harcèlement des oiseaux, de drainage de l'eau stagnante et de reverdissement des sols perturbés. BFI a fait savoir que les mesures de gestion semblent avoir dissuadé les oiseaux de s'arrêter dans la décharge même s'ils continuent de la survoler pour se rendre dans leurs aires d'alimentation. L'expérience de Winnipeg illustre bien la nécessité de mettre en œuvre des programmes efficaces de maîtrise des oiseaux dans toutes les décharges, même celles situées loin des aéroports. Il faut que tous les intervenants de la collectivité soient conscients que l'implantation de tels sites aussi loin que possible des aéroports demeure la solution idéale.

San Francisco (Californie)

La présence combinée de goélands et de mouettes, d'ordures et d'aéroports est particulièrement dangereuse dans la région de la baie de San Francisco. Ces oiseaux sont non seulement attirés par les déchets éparpillés en surface, mais fouillent également la partie supérieure du sol pour en trouver d'autres. Selon certaines estimations, la population d'oiseaux fréquentant l'aéroport atteindrait 15 000 individus.

On a mis à l'essai diverses méthodes de mise en dépôt. L'une d'elles consistait à creuser de larges tranchées, à y déverser les ordures et à les recouvrir immédiatement de terre. Cette méthode a donné d'assez bons résultats, mais n'a pas empêché les oiseaux d'assiéger les tranchées pendant la courte période où les déchets étaient exposés. Les mouettes et les goélands ont alors commencé à s'alimenter à même les camions d'ordures qui défilaient chaque jour dans la région.

L'ornithologue de l'aéroport avait remarqué que les goélands et les mouettes arrivaient au site d'enfouissement peu avant l'aube et en repartaient peu après le coucher du soleil. À la tombée de la nuit, les oiseaux gagnaient leurs aires de repos, certains se réfugiant sur des zones d'eau peu

profonde près de la côte et d'autres, sur des étendues d'eau situées sur les terrains mêmes de l'aéroport. Ces dernières ont été immédiatement drainées par les autorités aéroportuaires.

Pendant ce temps, les ordures ménagères étaient ramassées durant la journée et entassées dans un endroit couvert, inaccessible aux oiseaux et situé à une bonne distance de l'aéroport, mais pas trop éloigné des points de collecte. La nuit tombée, les ordures étaient transportées au site d'enfouissement, déversées dans les tranchées ouvertes, puis recouvertes de terre. Lorsque les mouettes et les goélands arrivaient sur place le matin suivant, leur source de nourriture avait disparu.

La population de goélands et de mouettes a non seulement diminué de façon spectaculaire, passant en une semaine de près de 15 000 à quelques centaines, mais les risques pour la sécurité aérienne ont aussi considérablement diminué.

Usines côtières de transformation du poisson

Plusieurs espèces d'oiseaux, notamment les goélands et les mouettes, sont très attirées par les usines côtières de transformation de poisson. Ces oiseaux présentent un grand danger pour la sécurité des aéronefs en raison de leur grande taille, de leur comportement (gréganisme et vol plané) et de leur préférence marquée pour les zones aéroportuaires. Ils parcourent également chaque jour de grandes distances à la recherche de nourriture. Il est fortement déconseillé d'implanter des usines commerciales de transformation sur des terrains adjacents aux aéroports. Tout comme les décharges, les usines de transformation qui doivent être situées près d'aéroports devraient avoir l'obligation d'adopter des programmes de maîtrise rigoureux qui réduisent au minimum et réglementent tous les éléments attirant les animaux.

Utilisations des terrains présentant un risque modéré

Transports Canada recommande que certains types d'utilisation ne soient pas autorisés dans un rayon de 3,2 kilomètres des points de référence des aéroports. (Pour mieux définir la zone aéroportuaire, plus d'un point de référence peut être établi.) Ces utilisations présentent un risque modéré pour les activités aéroportuaires, parce qu'elles attirent des espèces d'oiseaux :

- de petite taille qui ne franchissent pas de grandes distances à la recherche de nourriture ou
- qui ne constituent un danger pour les aéronefs qu'à certaines périodes de l'année, par exemple pendant les migrations et quand les conditions météorologiques sont défavorables.

Stations d'épuration et d'évacuation des eaux usées

Toute activité qui entraîne l'apparition de plans d'eau au voisinage des aéroports est également source de risques indirects pour la sécurité aérienne. De telles installations doivent être situées aussi loin que possible des terrains de l'aéroport et devraient mettre en œuvre des mesures adéquates de maîtrise de la faune.

Productions végétales

Les zones aéroportuaires sont souvent attrayantes pour l'agriculture en raison de leur relief et leur localisation quasi rurale. Certains exploitants d'aéroport préconisent également la mise en culture de leurs terrains pour accroître les revenus de l'aéroport. (voir la rubrique « Terres cultivées » de la section C). Transports Canada recommande fortement de ne pas utiliser les terrains de l'aéroport pour les productions végétales en raison de la quantité importante d'animaux qu'elles attirent. Quoiqu'il en soit, il importe que les exploitants s'assurent que les productions végétales choisies attirent le moins possible des espèces dangereuses lorsque des terrains de l'aéroport sont mis en culture et qu'ils ont un plan exhaustif de gestion des risques fauniques en place. Des biologistes de la faune devraient examiner toutes les utilisations et tous les choix de culture projetés. Les cultures céréalières attirent tout particulièrement les oiseaux et sont à éviter dans la mesure du possible. En cas de problèmes causés par des animaux, il faut prendre immédiatement des mesures, comme modifier les façons culturales et les pratiques de récolte ou encore les types de cultures. Dans des cas extrêmes, il faudra peut-être mettre fin aux activités culturales.

Autres utilisations des terrains présentant un risque modéré

D'autres types de larges espaces verts ouverts ne devraient pas être situés immédiatement dans les environs des aéroports puisqu'ils ont le potentiel d'attirer les animaux en grandes quantités. Les terrains de golf, les aires de pique-nique et les parcs municipaux offrent de la nourriture, de l'eau et un abri. La proximité de ces utilisations de terrains à l'aéroport est dangereuse, car elles peuvent être d'un grand attrait pour les animaux. Les oiseaux et les mammifères peuvent traverser les terrains de l'aéroport pour atteindre ces habitats et ainsi accroître le risque d'impacts d'animaux. Les administrateurs d'aéroport, les administrateurs municipaux, les planificateurs de l'utilisation des terrains et les propriétaires de terrains devraient travailler ensemble afin de s'assurer que ces types d'utilisations des terrains sont situés loin des sites aéroportuaires.

Conclusion

Une gestion efficace des terrains de la zone aéroportuaire est essentielle à la sécurité des aéronefs. Il faudrait éliminer, ou à tout le moins réduire au minimum, les éléments qui attirent les animaux. Face à la croissance vertigineuse de nombreuses grandes villes nord-américaines, les autorités aéroportuaires sont de plus en plus appelées à participer activement à la planification et au développement urbains. Les exploitants devraient non seulement se maintenir à l'avant-garde des changements qui se produisent autour d'eux, mais ils devraient également communiquer et collaborer efficacement avec tous les intervenants des collectivités desservies par l'aéroport.

SECTION E - Gestion active et techniques de dispersion

Techniques de dispersion des oiseaux

Les techniques de dispersion éloignent les oiseaux en les effarouchant au moyen de dispositifs visuels, comme la présence de véhicules ou d'humains, ou auditifs, comme les pièces pyrotechniques. Il est essentiel d'essayer une combinaison de méthodes, ensemble ou tour à tour. Cette gestion de la faune posant des risques devrait être bien éclairée et surveillée par l'analyse périodique des rapports quotidiens de la faune, qui révélera :

- la surveillance de la fréquence des techniques de maîtrise appliquées à diverses espèces;
- les résultats découlant de l'utilisation de différentes techniques de dispersion à divers moments du jour et dans diverses conditions météorologiques;
- combien de temps les oiseaux demeurent dispersés.

Les oiseaux se méfient naturellement des bruits et des objets peu familiers dans leur environnement. Ainsi, des bruits inconnus les mettent en alerte ou les font s'envoler. Des bruits forts et soudains, comme ceux produits par les cartouches détonantes, sont efficaces pour une brève période ou lorsqu'ils sont utilisés de façon modérée pour disperser de nombreuses espèces. Peu à peu, toutefois, les oiseaux se familiarisent avec de nombreuses techniques de dispersion si elles sont utilisées sur de plus longues périodes ou trop fréquemment; ils s'y *accoutument*. Initialement levés par un bruit fort qu'ils ne connaissent pas, les oiseaux peuvent simplement être mis sur le qui-vive la deuxième ou la troisième fois qu'ils l'entendent. Si les oiseaux entendent le même bruit de façon répétée et qu'ils ne l'associent pas à un danger réel, ils finiront par arrêter d'y réagir. Il est conseillé aux agents de maîtrise de la faune de surveiller les réactions aux techniques d'effarouchement lorsqu'ils travaillent sur le terrain avec une tablette ou un bloc-notes; ils en tireront des renseignements qui aideront à modifier et à améliorer les méthodes de dispersion.

Il a été démontré que l'emploi de rapaces dressés réussit à disperser certaines espèces d'oiseau, dans certaines situations et à certains aéroports. Cela dit, il s'agit d'une technique coûteuse et complexe et donc souvent impossible à employer. Pour les plus grands aéroports et sites avec des problèmes de sauvagines ou d'oiseaux de rivage, la fauconnerie peut se démontrer efficace là où les méthodes conventionnelles ne le sont pas.

Même quand les dispositifs et les techniques fonctionnent, ils ne seront probablement pas efficaces à l'égard de toutes les espèces qu'on cherche à éloigner ou dans toutes les régions. Aspect plus important encore, peut-être, l'efficacité des moyens est tributaire de celle des équipes de gestion de la faune qui les emploient. Seules les équipes formées et persévérantes ont les connaissances voulues pour réussir.

Enfin, si on ne peut exclure des oiseaux de trajectoires cruciales de décollage et d'atterrissage, il faudrait prévenir les pilotes au fur et à mesure que des risques liés aux oiseaux surviennent au moyen d'un mode de communication formel tel que le contrôle de la circulation aérienne (ATC).

Accoutumance - Approche à facettes multiples

L'accoutumance désigne le fait pour les animaux de s'habituer à voir des choses ou à entendre des bruits qui leur ont d'abord causé de l'effroi. Les animaux finissent par s'accoutumer à de nombreuses techniques d'effarouchement si elles sont utilisées de manière répétée. La seule exception est le cri de détresse d'un congénère auquel, s'il est employé correctement, les animaux s'habituent rarement.

Des facteurs d'environnement peuvent jouer sur la réaction des oiseaux et donc sur le taux d'accoutumance. Par exemple, les oiseaux en train de se nourrir réagissent moins à des bruits forts que des oiseaux au repos, surtout s'ils ont faim. Les petits oiseaux qui se trouvent en terrain dégagé - loin d'un couvert protecteur - réagissent plus que ceux qui peuvent s'abriter tout près. Par contre, les mouettes et les goélands, qui préfèrent voir venir les prédateurs, sont susceptibles de réagir davantage lorsque leur champ de vision est obstrué par la végétation^{1, 2, 3}. Certains oiseaux réagissent plus rapidement à des bruits forts le matin qu'ils ne le font plus tard dans la journée. Certains oiseaux réagissent quand il fait jour et non à la brunante.

L'accoutumance s'installe lorsque les oiseaux apprennent que les bruits ou les objets ne présentent pas de dangers réels. La plupart des oiseaux cherchent à éviter des stimuli nouveaux, parce qu'ils ne savent pas s'ils présentent une véritable menace. Certaines espèces curieuses chercheront vite à s'en assurer. Une bande d'étourneaux évitera une buse artificielle quelques heures seulement, avant de se rendre compte qu'elle est inoffensive.

Comme les oiseaux s'accoutument à une technique d'effarouchement à laquelle ils sont exposés à répétition, il faut continuellement modifier l'apparence ou l'emplacement du dispositif, la combinaison des dispositifs ou la direction d'où origine le bruit. Malgré tous ces réglages dynamiques du programme de dispersion, une accoutumance peut se produire.

Il mérite d'être répété qu'il faut constamment modifier, de manière stratégique et régulière, un assortiment de techniques de dispersion pour continuer à surprendre les espèces ciblées.

Pour plus de renseignements sur la gestion active et les techniques de dispersion décrites dans cette section, voir la Circulaire de la sécurité des aéroports intitulée [Évaluation de l'efficacité des produits et des techniques utilisés pour la lutte contre le péril aviaire aux aéroports](#)⁴.

On peut obtenir le rapport en le demandant par téléphone au 1-800-305-2059 ou par courriel à : services@tc.gc.ca

Avant d'entreprendre des techniques de gestion active de la faune, un gestionnaire de la faune ou le personnel sur le terrain devraient d'abord évaluer la situation. Évaluer et classer le risque des espèces (section H) trouvées dans les environs, ainsi que la tenue de registres (section K) sont des composantes essentielles pour avoir une approche efficace de gestion intégrée de la faune.

Emploi de véhicules pour la gestion de la faune

Le véhicule d'opération est un élément essentiel de tout programme de gestion de la faune : il transporte les agents et le matériel nécessaire pour disperser ou éliminer les animaux. Le véhicule doit avoir les caractéristiques générales qui suivent.

Quatre roues motrices

Les quatre roues motrices sont essentielles à l'accès hors-route aux aéroports, pour une question de mobilité, mais aussi de stabilité. Les véhicules à quatre roues motrices risquent moins de morceler le revêtement des pistes et d'exposer le sol, qui attirera les oiseaux. Bien que ce ne soient pas tous les aéroports qui auront besoin de véhicules à quatre roues motrices aux fins de la gestion de la faune, ceux-ci pourraient être considérés comme appropriés si la conduite sur d'autres surfaces que celles qui sont pavées ou nivelées est requise.



Figure 12: Un véhicule d'opération bien équipé

Pneus résistant aux débris de corps étranger

Voilà une caractéristique cruciale, car le véhicule d'opération se déplace souvent sur les pistes et les voies de circulation des avions et hors route. Les pneus à large empreinte assurent une meilleure flottation en terrain boueux ou meuble; ils amassent moins de boue et de pierres, et ces saletés ne restent pas coincées dans les sculptures.

Matériel de sécurité et de communication

Les véhicules qui circulent côté piste sont habituellement équipés d'un gyrophare orange. Il faut aussi que le véhicule d'opération soit équipé d'une radio VHF qui syntonise les fréquences des services de contrôle des mouvements au sol, de sorte que tous les membres du personnel intéressé puissent demeurer en communication au sujet des mouvements des oiseaux. Des projecteurs réglables sont excellents pour observer de nuit les oiseaux et les gros mammifères. Des appareils de reproduction numériques ou à cassette, y compris des haut-parleurs montés à l'extérieur du véhicule, permettent de diffuser des cris de détresse enregistrés.

Cartouchières

Pour des raisons de sécurité, il faudrait garder dans des récipients distincts les douilles vides et les cartouches qui n'ont pas servi, de chaque calibre.

Répulsifs auditifs

Une technique d'effarouchement efficace mais temporaire consiste à employer divers bruits : sirènes, klaxons, voix humaines, enregistrements amplifiés et pièces pyrotechniques (armes à feu, canons), notamment.

Parmi les sons naturels d'oiseaux, il y a les cris d'alarme et de détresse des espèces qu'on cherche à éloigner ainsi que les cris de leurs prédateurs. On peut maintenant se procurer dans le commerce des enregistrements d'un vaste éventail de ces cris dont l'efficacité varie. Ces bruits d'alarme et de détresse peuvent être utilisés pour attirer les oiseaux afin de les acheminer vers une méthode de répulsion plus efficace.

Certains fabricants préconisent l'emploi de bruits abstraits dont les fréquences sont plus hautes ou plus basses que celles perçues par l'oreille humaine. Mais, comme des recherches ont montré que les oiseaux entendent les mêmes fréquences sonores que les humains, les bruits de ce genre sont inefficaces à leur égard.

Les oiseaux s'accoutumeront moins à des bruits naturels qui signifient quelque chose pour eux, comme les cris d'oiseaux en détresse de leur bande ou les cris de prédateurs. On peut aussi réduire l'accoutumance en déplaçant fréquemment les sources de bruit, en utilisant les bruits de façon sporadique et en abattant à l'occasion un oiseau pour confirmer que le bruit indique un danger. Il faut souligner toutefois que des bruits particuliers peuvent attirer, plutôt qu'éloigner, certaines espèces. L'utilisation de cris d'alarme et de détresse devrait être faite conjointement avec d'autres formes de harcèlement afin d'assurer l'efficacité.

Il est rappelé au personnel de maîtrise de la faune que l'efficacité de nombreux dispositifs d'effarouchement n'a été évaluée qu'aux fins de l'agriculture. Or, la protection des cultures étant saisonnière, l'accoutumance ne fait pas nécessairement partie de l'équation, tandis qu'aux aéroports, il faut gérer la faune toute l'année durant.

Oiseaux

Pièces pyrotechniques (forte recommandation⁴)

Les pièces pyrotechniques sont fortement recommandées pour disperser les oiseaux aux aéroports, mais devraient être utilisées de façon modérée par un professionnel. La technique peut être extrêmement efficace lorsqu'elle s'intègre à un plan dynamique et bien équilibré de gestion de la faune.

Les pièces pyrotechniques englobent diverses munitions qui sont tirées de fusils de chasse, pistolets de départ et pistolets lance-fusées, ainsi que de lanceurs spécialisés. Il y a notamment les cartouches détonantes, les fusées éclairantes, les pétards, les roquettes, les bombes, les fusées hurlantes et les mortiers, entre autres. Le bruit fort et soudain émis par certaines pièces est analogue à celui des fusils de chasse, ce qui les rend particulièrement efficaces contre le gibier à plume qui connaît les effets des armes.

Certaines pièces pyrotechniques jettent des éclairs lumineux, ce qui en fait aussi des répulsifs visuels. Il y en a qui parcourent entre 25 et 400 mètres ou plus avant d'exploser dans un éclair de lumière vive. D'autres parcourent jusqu'à 100 mètres en émettant un hurlement ou un sifflement continu.

On utilise maintenant communément les armes à feu, en particulier les fusils de chasse, pour tirer les cartouches d'effarouchement. La cartouche consiste en une douille de calibre 12 à double charge; la première charge transporte un deuxième projectile, à retardement, qui explose à côté (ou près d'eux) des animaux encombrants. Elles devraient être utilisées pour modifier la trajectoire des animaux. Certaines cartouches ont un effet visuel grâce à des poudres éclairs, tandis que d'autres émettent un sifflement durant leur course. Selon plusieurs fabricants, ces dispositifs ont une portée efficace d'environ 69 mètres.

Des projectiles analogues peuvent être tirés par des pistolets de départ de calibre 22 ou des armes de poing spécialement conçues. Certaines munitions semblent se conserver peu longtemps (si elles sont entreposées dans des environnements chauds ou humides), et il s'est produit des cas où la deuxième charge a explosé dans le canon de l'arme. Pour des raisons de sécurité, il est conseillé d'utiliser des fusils de chasse de calibre 12 à canon court et à pompe. Il faut vérifier périodiquement les dates d'expiration des munitions et celles-ci doivent être entreposées dans des lieux frais et secs. On recommande les armes à coup unique, parce qu'il est facile d'inspecter le canon de ces armes qui se chargent par la culasse.

Sécurité et application

Tout programme qui fait intervenir la pyrotechnie exige des précautions :

- Les tireurs doivent toujours porter des protecteurs d'yeux et d'oreilles.
- Les cartouches détonantes devraient être tirées au moyen d'une arme à étranglement cylindrique.
- Ces cartouches peuvent ne pas fonctionner; il faut donc vérifier le canon de l'arme périodiquement pour voir s'il est obstrué, surtout après un raté.
- Elles sont corrosives; il faudrait donc nettoyer l'arme quotidiennement.
- Les pièces pyrotechniques constituent un danger d'incendie; il ne faut pas les utiliser quand la végétation est sèche.
- Elles ne devraient pas être tirées de l'intérieur d'un véhicule.
- Les véhicules transportant des pièces pyrotechniques devraient être dotés d'extincteurs.



Figure 13: Un véhicule d'opération bien équipé

Parfois les cartouches détonantes restent prises dans le canon. Dans ce cas, il faut pointer l'arme dans une direction où cela ne présente pas de danger et attendre au moins 3 minutes avant d'inspecter la culasse. Après avoir enlevé la cartouche, communiquer avec le bureau de police local pour s'en débarrasser.

Il est particulièrement important de nettoyer les armes à feu de façon régulière et comme il faut. D'abord, fixer une brosse à une tige et l'insérer à quelques reprises dans le canon pour en déloger toute la poudre non brûlée. Répéter l'opération avec une brosse plus douce. Ensuite, à l'aide d'un chiffon propre, huiler l'intérieur du canon et appliquer une fine couche d'huile sur les surfaces extérieures pour protéger l'arme contre l'humidité et la rouille. Enfin, s'assurer que toutes les parties de l'arme sont en bon état.

Il faudrait suivre les consignes de sécurité suivantes lorsqu'on manie des armes à feu.

- Ne jamais pointer l'arme sur quelqu'un, qu'elle soit chargée ou non. Garder l'arme pointée dans une direction sûre, habituellement droit vers le haut.
- Ne jamais garder l'arme chargée, même lorsque la culasse est ouverte.
- Examiner quotidiennement l'arme et la chemise. Si l'une ou l'autre semblent avoir un défaut, signaler immédiatement qu'elle est inutilisable. Avant de tirer, s'assurer que le canon est sec.
- Ne jamais charger une arme à l'intérieur d'un véhicule ou tirer de l'intérieur d'un véhicule.
- Manipuler soigneusement les cartouches pour ne pas qu'elles se déforment, s'abîment ou se mouillent.
- Ne pas forcer les cartouches dans le manchon adaptateur. Si les cartouches ne glissent pas facilement, les mettre de côté et les traiter comme des projectiles tirés qui n'ont pas fonctionné.
- Porter des gants et des vêtements à manches longues pour se protéger la peau contre d'éventuelles brûlures en cas de raté.
- Si possible, éviter de tirer en plein dans le vent.
- Employer un fusil de chasse à pompe, en raison de son mécanisme intérieur, ou une arme à coup unique qui se charge par la culasse, parce qu'il est facile d'en inspecter le canon.

- Ne jamais employer une arme à canon étranglé, dont le resserrement peut nuire à la course des charges secondaires.
- Toujours ramasser les douilles des projectiles tirés en prenant garde au risque d'incendie que pourrait constituer une charge secondaire qui aurait tardé à exploser.
- Éviter de tirer par-dessus les pistes.
- Toujours ramasser les débris de corps étranger.

En général, les volées qui explosent dans les airs sont plus efficaces que celles qui explosent près du sol. Il faut tirer le minimum de salves requises pour obtenir le résultat voulu. Tirer davantage n'aura pour seul effet que de créer l'accoutumance. Les premiers coups font lever les oiseaux; tirer rapidement une deuxième fois les amène souvent à se disperser. Il faut veiller à ramasser les carcasses des oiseaux abattus rapidement, pour éviter d'attirer les charognards.

L'emploi d'une cartouche d'effarouchement, en particulier contre des oiseaux, exige la collaboration entre le tireur et le personnel qui contrôle la circulation aérienne, afin d'éviter que les oiseaux ne soient dispersés sur la trajectoire d'un aéronef qui arrive. De façon générale, une série de coups bien ciblés peut diriger les oiseaux vers des secteurs plus sûrs ou même hors des terrains de l'aéroport. L'effort concerté de deux tireurs ou plus peut être très efficace.

Avantages

- Employées correctement, les pièces pyrotechniques offrent une des méthodes les plus efficaces pour disperser les oiseaux.
- On peut souvent orienter cette dispersion en choisissant bien l'endroit où on tire.
- Les pièces pyrotechniques sont efficaces de jour comme de nuit.
- Elles peuvent être employées de concert avec d'autres répulsifs.

Inconvénients

- Elles peuvent laisser des débris de corps étranger sur les pistes.
- Les oiseaux peuvent s'y accoutumer, surtout si elles sont mal employées.
- Elles s'accompagnent d'un certain risque d'incendie, surtout dans des endroits secs.

Efficacité

Les cartouches d'effarouchement ont été à la fois trop vantées et calomniées. Elles conviennent le mieux à la dispersion occasionnelle d'espèces de passage. La technique est souvent employée seule, mais elle est beaucoup plus efficace lorsqu'on la conjugue avec des enregistrements de cris de détresse et la gestion de l'habitat à long terme. Les cartouches d'effarouchement employées trop fréquemment créent l'accoutumance.

Efficaces contre :

- Les goélands et mouettes, corneilles, étourneaux et oiseaux aquatiques, entre autres.

Modérément efficaces contre :

- Les petits oiseaux, tels les Bruants des neiges.
- Les vachers et les merles noirs.

Non efficaces contre :

- Les pigeons, les hirondelles ou les Moineaux domestiques.
- Les rapaces tels que les hiboux et les buses.
- Certains oiseaux territoriaux tels que les bruants des prés et le kildir nicheur, entre autres.

Permis requis

Il faut obtenir des permis d'Environnement Canada pour toutes les activités d'effarouchement d'oiseaux migrateurs au moyen d'armes à feu. Le Code criminel du Canada définit ce que sont les armes à feu. Il faut parfois obtenir un permis des services provinciaux de la faune pour faire peur à d'autres espèces, y compris les oiseaux noirs.

Canons à gaz et détonateurs (recommandation limitée/contre-recommandation pour de longues périodes)

Emploi

Dispersion des oiseaux.

Description

On développe des canons à gaz depuis un certain temps, surtout à des fins agricoles. Ce produit a une recommandation limitée, puisqu'il favorise l'accoutumance et a une portée limitée, devenant ainsi inefficace. De plus, les canons peuvent effrayer les oiseaux dans plusieurs directions de manière incontrôlée, ce qui pourrait diriger les oiseaux dans le chemin des aéronefs. Les versions les plus récentes consistent en bouteilles à gaz portables qui émettent une forte détonation dans une direction particulière à des intervalles établis ou radiocommandés. Ces canons font plus de bruit que des fusils de chasse de calibre 12, et le personnel au sol n'a pas ou a peu à s'en occuper. Une fois mis en place, les canons peuvent être réglés pour détonner à intervalles variables, de 30 secondes à 30 minutes. Certains tirent deux coups en rafale. D'autres modèles s'installent sur un support rotatif et peuvent être mis à feu à intervalles aléatoires; ainsi, chaque coup successif semble partir d'une direction différente. Il existe aussi des mécanismes de mise à feu télécommandés, qui permettent au personnel de l'aéroport de régler à distance le moment et l'orientation des coups. L'utilisation de bouteilles à gaz devrait toutefois se faire à une distance sécuritaire de la piste afin de s'assurer qu'il n'y a aucun risque d'intrusion avec un aéronef.

Le principal inconvénient des canons à gaz est l'accoutumance qu'ils peuvent créer. Certaines espèces, comme les goélands et les mouettes, apprennent vite à ne pas fuir au bruit d'une forte détonation. C'est particulièrement vrai quand les canons tirent à intervalles réguliers, comme le font la plupart. Pour empêcher l'accoutumance, il faut constamment changer les canons de place, modifier les intervalles de mise à feu et la direction d'où viennent les détonations ou obtenir un

dispositif contrôlé à distance. En règle générale, les canons ne devraient pas être automatiques et devraient être déployés seulement sur demande pour accroître l'efficacité. Pour pouvoir les déplacer facilement, il convient d'installer les canons sur de petites remorques qui peuvent être tirées derrière les véhicules de patrouille.



Figure 14: Un canon à gaz

Application

On a peu de renseignements concrets sur l'utilisation des canons, malgré leur emploi fréquent aux aéroports, mais certains fabricants de canon recommandent ce qui suit.

Pour disperser les mouettes et les goélands :

- Placer les canons tous les 50 mètres le long des pistes.

Pour disperser les oiseaux noirs :

- Placer un canon tous les 4 à 10 hectares.

Cette dernière recommandation se fonde sur des recherches menées dans les champs de maïs. On a dispersé les oiseaux sur une superficie de 10 hectares au moyen de deux canons en synchronie : l'un tirant à 2 minutes d'intervalle et l'autre, à 2 minutes 7 secondes.

La plupart des canons sont automatiques, et il ne faut s'en occuper qu'environ une fois par deux semaines, mais ils sont beaucoup plus efficaces lorsqu'on les déplace fréquemment : au moins tous les deux ou trois jours et de préférence plus souvent.

Les oiseaux finiront par s'accoutumer aux canons, à moins que d'autres techniques soient employées; précisément, un abattage occasionnel.

Avantages

- Faible coût de main-d'œuvre; il suffit de vérifier les canons une fois par jour.
- D'exploitation peu coûteuse, quoique d'un prix d'achat assez élevé.

- L'orientation, le moment et le volume des détonations sont faciles à régler.
- Les canons sont portables.
- Ils sont efficaces de jour comme de nuit.

Inconvénients

- Les oiseaux s'accoutumeront rapidement à moins que les canons soient déplacés fréquemment et que s'y ajoutent d'autres mesures de maîtrise.
- Portée limitée.
- Les canons à gaz peuvent présenter un risque durant les heures de vol, parce que les coups tirés au hasard peuvent disperser les oiseaux dans les trajectoires des aéronefs.
- Les modèles plus anciens peuvent présenter des risques d'incendie.
- Comme les canons sont de faible portée, il peut en falloir beaucoup pour couvrir la superficie d'un aéroport.
- Il faut les entretenir régulièrement.

Efficacité

L'Aéroport international de Calgary a fait l'emploi des canons au besoin. Il indique qu'ils sont efficaces pour la maîtrise à court terme d'espèces non résidentes. L'Aéroport international de Vancouver a aussi fait l'emploi des canons à gaz, qui sont soigneusement ciblés sur des endroits qui posent des problèmes, y compris des flaques, parce que les oiseaux s'y rassemblent.

Il ne faudrait pas compter uniquement, ni même principalement, sur les canons pour maîtriser les oiseaux. Il est recommandé de les employer à l'occasion, dans le cadre de programmes intégrés, de concert avec d'autres produits et techniques. En raison de leur dispositif de mise à feu, il ne faudrait pas utiliser les canons à proximité de combustibles et ceux-ci devraient être placés de manière stratégique afin de réduire au minimum le potentiel d'intrusions avec les aéronefs.

Permis requis

Aucun.

Marrons d'air (sans recommandation)

Emploi

Dispersion d'oiseaux qui planent en altitude.

Description

Les marrons d'air sont des bombes à effet sonore du type utilisé pour les tirs de salut et les feux d'artifice. Mis à feu à distance ou manuellement, ces projectiles explosent en bout de course, jusqu'à 450 pieds (137 mètres) d'altitude, avec un bruit fort et soudain qui effarouche les oiseaux.

Application

Les marrons d'air n'ont pas été éprouvés par Transports Canada.

Avantages

- Ils sont plus efficaces pour repousser les oiseaux volant à haute altitude.

Inconvénients

- Les marrons d'air sont difficiles à diriger et créent des débris. Il faut donc les pointer loin des aires de mouvement des aéronefs.
- Ils ne conviennent pas pour se débarrasser rapidement des oiseaux, car ils exigent des préparatifs plus longs que les cartouches d'effarouchement.

Efficacité

Les marrons d'air sont le plus utiles contre les oiseaux en vol, mais il faudrait prendre garde à l'activité des aéronefs et aux conflits possibles avec les propriétaires fonciers du voisinage.

Permis requis

Il faut obtenir un certificat en pyrotechnie, remis après avoir complété le cours de la Division de la réglementation des explosifs (DRE) de Ressources naturelles Canada. Pour obtenir le programme du cours et des renseignements à son sujet, consulter le site Web de Ressources naturelles Canada à : <https://www.rncan.gc.ca/explosifs/pyrotechnie/15698> ou communiquer avec le bureau de votre région :

Administration centrale

580, rue Booth
10^e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Tél. : 613-948-5200
Télec. : 613-48-5195
ERDmms@nrcan.gc.ca

Région du Pacifique – Colombie-Britannique et Yukon

1500-605, rue Robson
Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 5J3
Tél. : 604-666-0366

Téléc. : 604-666-0399

ERDpacific@nrcan.gc.ca

Région de l'Ouest – Alberta, Saskatchewan et Territoires du Nord-Ouest

214-755, chemin Lake Bonavista S.-E.

Calgary (Alberta) T2J 0N3

Tél. : 403-292-4766

Téléc. : 403-292-4689

ERDwestern@nrcan.gc.ca

Région centrale – Ontario et Manitoba

580, rue Booth

10^e étage

Ottawa (Ontario) K1A 0E4

Tél. : 613-948-5187

Téléc. : 613-948-5195

ERDcentral@nrcan.gc.ca

Région de l'Est – Québec, Nunavut et provinces de l'Atlantique

1615, boulevard Lionel Boulet

C. P. 4800

Varenes (Québec) J3X 1S6

Tél. : 450-652-0703

Téléc. : 450-652-4225

ERDeastern@nrcan.gc.ca

Dispositifs émettant des sons électroniques (y compris Phoenix Wailer Systems MKII, Bird Gard AVA, Bird Gard ABC et AV-Alarm) (contre-recommandation)

Emploi

Dispersion des oiseaux.

Description

De nombreux dispositifs émettant des sons électroniques sont disponibles et offrent différentes fonctionnalités et portées du son. On dit que cette large variété de sons plus grande que d'autres sirènes du genre empêche l'accoutumance.

Application

Il y a des variations aléatoires de sons électroniques irritants, émis tour à tour par différents haut-parleurs et à des vitesses qui varient. Le climat de stress qui en résulte, conjugué avec l'effet de déplacement du son, est destiné à perturber les oiseaux.

Selon les études⁴ effectuées par LGL Ltd., les sons diffusés n'ayant pas de signification biologique, ce genre d'effaroucheur a peu de chance d'avoir des effets à long terme, qualité requise pour l'emploi aux aéroports. Il n'est pas recommandé d'employer seul ce produit pour maîtriser les oiseaux dans les aéroports.



Figure 15: Un système Phoenix Wailer en service

Permis requis

Aucun.

Cris d'alarme et de détresse (recommandation⁴)

Emploi

Dispersion d'espèces pour lesquelles les cris d'alarme ou de détresse sont disponibles.

Description

Les oiseaux de nombreuses espèces émettent des cris de détresse lorsqu'ils sont capturés, retenus, blessés ou autrement en péril. Les cris de détresse signalent le danger et avertissent les congénères de se disperser. Particuliers à chaque espèce, ces cris, à quelques exceptions près, ne font réagir que les oiseaux de la même espèce. Il y a des espèces auxquelles on ne connaît pas de cri de ce genre, dont les Moineaux domestiques.

Application

On peut obtenir des instructions détaillées sur l'emploi des enregistrements de cris de détresse des fournisseurs qui sont énumérés à la fin de la présente section.

Il est important de faire varier la diffusion des enregistrements afin d'éviter que les oiseaux ne s'y accoutument. Le cri de détresse peut être utilisé pour attirer des espèces d'oiseaux à un endroit particulier afin de les détourner de la circulation aérienne, habituellement au moyen de pièces pyrotechniques. Puisqu'ils sont au départ attirés par les cris d'alarme ou de détresse, il est possible de les harceler de près et de renforcer la condition de détresse qu'ils étudient. Dans des applications aéroportuaires et agricoles, on diffuse un cri qui dure entre 5 et 60 secondes à des intervalles d'entre 3 et 10 minutes. Il est recommandé de diffuser les enregistrements durant 10 secondes, de les interrompre 10 secondes et de recommencer pendant 1,5 minute ou de les diffuser durant 15 secondes, de les interrompre 25 secondes et ainsi de suite pendant 2,5 minutes. Des enregistrements efficaces et bien employés feront normalement lever mouettes et goélands en quelques secondes. Il est à remarquer que les enregistrements de cris de détresse peuvent être particuliers à une espèce et à une région. Des preuves anecdotiques ont montré que les Goélands argentés d'Ottawa n'ont pas réagi avant la quatrième diffusion aux enregistrements de la même espèce faits en Russie; il a fallu une douzaine de répétitions avant qu'ils s'envolent.

Les cris de détresse peuvent servir à disperser les étourneaux, les oiseaux noirs et les corneilles des endroits où ils dorment la nuit. Les opérateurs devraient s'installer avec le matériel deux heures avant le couchant. Il faut employer au moins deux unités pour faire varier l'origine du bruit; deux oiseaux en détresse signalent un danger plus grand qu'un seul, et leurs cris provoquent donc une réaction plus rapide.

Si le dortoir est vaste et que les oiseaux y viennent de plusieurs directions, des unités plus nombreuses peuvent être nécessaires. On diffuse alors les cris de détresse à l'arrivée de chaque bande. On peut diffuser les cris en permanence à l'approche de la nuit. La première nuit, il est possible qu'un nombre considérable d'oiseaux viennent au dortoir malgré les cris de détresse diffusés. Comme ces oiseaux ne se disperseront pas une fois installés, il ne sert à rien de continuer la diffusion. Cependant, répéter la diffusion trois à cinq soirs de suite devrait permettre de disperser complètement les oiseaux qui fréquentent le dortoir. Il est important de noter toutefois que les cris de détresse sont des techniques de dispersion à court terme et ne peuvent pas être utilisés pour repousser les oiseaux pendant de longues périodes. Les cris de détresse devraient être combinés à d'autres techniques de dispersion pour une gestion de la faune efficace.

Avantages

- Comme les oiseaux réagissent instinctivement aux cris de détresse, ils ont tendance à s'y accoutumer beaucoup plus lentement qu'aux bruits artificiels.
- Cette technique peut être utilisée de jour comme de nuit et dans toutes les conditions météorologiques.

Inconvénients

- À de rares exceptions (voir plus loin), les oiseaux réagissent uniquement aux cris de détresse de leur propre espèce. Certaines espèces n'émettent pas ce genre de cri.
- Il faudrait disposer d'un assortiment d'enregistrements et choisir le bon pour l'espèce visée. Les enregistrements manquent encore pour certaines espèces.
- Il faudrait choisir un matériel de diffusion de bonne qualité pour obtenir les meilleurs résultats. Les enregistrements numériques sont préférables.
- Certaines espèces, particulièrement des mouettes et des goélands, peuvent voler en cercle autour de la source sonore pour étudier le danger durant plusieurs minutes avant de se disperser. L'emploi de pièces pyrotechniques et d'autres formes de harcèlement accélérera la dispersion une fois les oiseaux en vol.
- Cette technique pourrait en fait attirer des espèces d'oiseaux plutôt que les repousser et peut être utilisée pour contrôler la direction des oiseaux.

Efficacité

De concert avec des pièces pyrotechniques, les cris de détresse offrent un des moyens les plus efficaces pour disperser de nombreuses espèces d'oiseau. La réaction varie toutefois, d'une espèce à une autre et au sein d'une même espèce. Comme nous l'avons déjà indiqué, la plupart des oiseaux - exception faite de certaines espèces de mouettes ou de goélands qui passent la plus grande partie de l'année dans des bandes mixtes - réagissent seulement aux cris de leur propre espèce. Les mouettes et goélands dans des bandes mixtes peuvent réagir aux cris de l'espèce avec laquelle ils cohabitent.

Comme nous l'avons dit aussi, même au sein d'une espèce, les cris varient en fonction de l'emplacement géographique. Une étude a montré que les cris d'alarme qui ont dispersé les Goélands argentés en Amérique du Nord n'ont pas fait réagir les oiseaux de même espèce en Europe occidentale. Si possible, il vaut mieux obtenir des enregistrements qui ont été faits près de la région où ils seront utilisés. Utiliser les cris de détresse est une technique courante pour attirer les oiseaux à un endroit en particulier afin de les piéger. Ainsi, utiliser cette technique pourrait être dangereux dans certaines situations puisque les oiseaux pourraient obstruer le chemin des aéronefs et accroître le risque d'impacts d'oiseaux afin de se rendre au site de ces cris de détresse. On conseille d'effectuer ces cris loin des pistes pour une efficacité et sécurité maximales.

Les études de LGL Ltd. concluent que les cris de détresse sont recommandés pour disperser de nombreuses espèces d'oiseau et devraient faire partie des programmes de maîtrise de la faune.

Mouettes et goélands

On peut disperser efficacement les mouettes et les goélands en diffusant des cris de détresse. Il faut parfois plusieurs secondes pour lever les oiseaux; ils s'approcheront habituellement de l'endroit d'où originent les cris et voleront en cercle au-dessus plusieurs minutes avant de se disperser. Une fois qu'ils volent en cercle, on peut les disperser plus efficacement en ajoutant des pièces pyrotechniques, de l'équipement de paintball ou des balles de caoutchouc. Les mouettes et les goélands reviendront probablement un certain temps après avoir été dispersés par des cris de détresse. D'après les quelques rapports dont on dispose, fondés sur des observations faites dans

des décharges, ils reviennent après 15 à 90 minutes. Comme les mouettes et goélands se reposent aux aéroports plutôt que de s'y nourrir et qu'ils sont plus attachés aux endroits où ils s'alimentent, les cris de détresse peuvent être relativement efficaces pour les disperser plus longtemps.

Corneilles

Les corneilles réagissent de la même façon que les mouettes et les goélands : elles s'approchent de la source sonore avant de se disperser et peuvent alors être dispersées au moyen de pièces pyrotechniques ou d'équipement de paintball.

Étourneaux et oiseaux noirs

Les bandes de ces espèces se dispersent immédiatement à entendre les cris. Cependant, une étude menée à un parc à bestiaux où les étourneaux se nourrissaient dans les auges a montré que les cris de détresse ne dispersaient que la moitié des oiseaux environ et qu'ils revenaient dans les 10 minutes. On ne dispose pas de renseignements sur le temps que ces espèces resteront éloignées d'endroits moins attrayants. Les cris de détresse peuvent réussir à disperser les dortoirs d'étourneaux et d'oiseaux noirs, mais, comme nous l'avons dit, il peut falloir les répéter plusieurs jours. Afin d'être efficace, l'agent de maîtrise de la faune devrait demeurer à l'endroit où les étourneaux ou les oiseaux noirs ont été dispersés afin de prévenir leur retour précoce. Autrement, l'agent devrait revenir régulièrement à l'endroit afin de disperser de façon répétée les oiseaux qui reviennent.

Hérons

On ne dispose de renseignements utiles que pour les Bihoreaux à couronne noire. Des cris de détresse ont dissuadé des oiseaux de cette espèce de s'alimenter à une écloserie, mais beaucoup sont restés dans les arbres aux alentours plutôt que de se disperser⁵.

Permis requis

Aucun.

Fournisseurs

Borrer Laboratory of Bioacoustics, Université de l'État de l'Ohio

Site Web : <https://blb.osu.edu/>

Enregistrements originaux de nombreuses espèces de diverses régions, surtout aux États-Unis. Les enregistrements sont offerts sur bobine libre de un quart de pouce (6,4 millimètres), sur cassette et sur boucle fermée de 3 minutes.

Laboratory of Ornithology, Université Cornell

Site Web : birds.cornell.edu/BRP/

Tél. : 1-607-254-2408

Enregistrements originaux sur CD. Espèces enregistrées :

- Mouettes et goélands : Goéland à bec cerclé, Goéland d'Audubon, Goéland argenté, Goéland à ailes grises, Goéland de Californie.
- Oiseaux noirs : Carouge à épaulettes, Carouge à tête jaune, Quiscale de Brewer, Quiscale bronzé.
- Corvidés : Corneille d'Amérique, Pie bavarde, Geai bleu.
- Autres : Bernache du Canada, Bihoreau à couronne noire, Étourneau sansonnet, Merle d'Amérique, Bruant des neiges et de nombreuses autres espèces qui ne sont habituellement pas jugées encombrantes dans les aéroports.

Les scientifiques qui étudient le comportement des oiseaux ou leurs vocalisations dans les départements de biologie, de zoologie ou d'ornithologie des universités et musées locaux peuvent avoir des enregistrements utiles qu'ils seraient prêts à copier pour emploi aux aéroports.

Répulsifs auditifs

Briteland Agricultural Services and Supplies Ltd.

Site Web : <http://www.briteland.com/>

Courriel : info@briteland.com

Tél. : 1-800-663-5416

Hi Tech Distributors

Tél. : 1-604-853-6857

Margo Supplies Ltd.

Pièces pyrotechniques, canons et dispositifs émettant des sons électroniques

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

Phoenix Agritech

Phoenix Wailer

Site Web : www.phoenixagritech.com/

Courriel : info@pheonixagritech.com

Tél. : 1-902-662-2441

Répulsifs chimiques (recommandation limitée)

Les substances chimiques servent surtout à rendre repoussants les endroits qui attirent les oiseaux, par exemple les aires de perchage, de nidification et de repos. Elles repoussent les oiseaux par le goût ou l'odeur ou les rendent malades après avoir été ingérées. Si certains

répulsifs à oiseaux se sont avérés efficaces aux aéroports, les répulsifs à mammifères ont eu un succès mitigé; leur développement se poursuit.

Un grand avantage de cette méthode de maîtrise est qu'elle ne crée pas l'accoutumance. La plupart des produits chimiques provoquent une réaction physiologique à laquelle les animaux ne s'habituent pas en général.

Répulsifs gustatifs

Parmi les nombreux répulsifs chimiques qui peuvent être utiles aux aéroports, les répulsifs gustatifs sont les plus communs. Il s'agit de substances au goût amer dont on enduit les câbles, pour empêcher les mammifères de les mâchonner, ou la végétation, pour dissuader les chevreuils de paître.

Répulsifs comportementaux

Les répulsifs à ingérer peuvent aussi être classés comme des poisons. Des doses suffisantes tueront des oiseaux. Le plus connu et le plus répandu est la 4-aminopyridine, commercialisée en plusieurs forces sous le nom Avitrol. Comme le comportement désordonné et les cris affligeants des oiseaux traités peuvent inciter les autres oiseaux de la bande à se disperser, ce produit est aussi considéré comme un répulsif comportemental. Les oiseaux qui l'ingèrent en meurent habituellement.

D'autres répulsifs à usage limité agissent par l'odeur ou la fumée. Par exemple, on saupoudre des flocons de camphre sur les perchoirs favoris des Moineaux domestiques. À l'heure actuelle, aucune étude n'a vérifié l'efficacité du traitement.

Répulsifs tactiles

Les répulsifs tactiles dissuadent les oiseaux indésirables d'atterrir et de dormir sur des bâtiments. Il s'agit en général de mélanges collants qui comprennent parfois une substance chimique qui irrite légèrement les pattes des oiseaux. Les propriétés de ce genre de répulsif résistent mal aux intempéries et à la poussière, ce qui fait qu'il vaut mieux les utiliser à l'intérieur. Pour être pleinement efficaces, certains exigent un mode d'application particulier et doivent être renouvelés à l'occasion. Ces répulsifs semblent n'offrir qu'une efficacité limitée; en revanche, ils ne créent pas véritablement d'accoutumance.

Toutes les substances chimiques utilisées pour lutter contre des espèces nuisibles au Canada doivent être homologuées conformément à la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Santé Canada). Cette exigence s'applique à la fois aux produits qui tuent et à ceux qui repoussent. Les produits homologués ont fait l'objet d'essais contrôlés qui en établissent l'efficacité et la

sécurité. Les étiquettes de tous les pesticides doivent préciser le mode d'emploi et les mesures de précautions - qui doivent être strictement observés.

L'homologation fédérale ne garantit pas que les produits soient vendus ou que l'emploi en soit permis dans les provinces. Ainsi, un produit peut être homologué sous le régime de la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour utilisation commerciale, ce qui permet d'en vendre en grandes quantités; mais, même si la loi fédérale n'exige pas de permis, chaque province a le pouvoir de restreindre l'utilisation du produit à ceux à qui elle délivre un permis.

Transports Canada recommande vivement que les exploitants d'aéroport et les agents de maîtrise de la faune consultent les spécialistes des entreprises locales de lutte antiparasitaire avant d'utiliser tout répulsif chimique. Consultez les règlements municipaux avant d'entreprendre ces types de traitement, puisque certaines municipalités ont peut-être mis en œuvre des restrictions sur l'utilisation des substances chimiques. De plus, certains de ces produits, lesquels peuvent être mortels aux oiseaux, peuvent exiger un permis en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* émis par Environnement Canada.

Produits chimiques contre les oiseaux (recommandation limitée)

Répulsifs tactiles

Il existe plusieurs genres de répulsifs chimiques qui peuvent aider à maîtriser les oiseaux dans les aéroports. Les plus courants sont les répulsifs tactiles, substances collantes qui découragent les oiseaux de se jucher sur des rebords et autres surfaces planes. Il faut pas mal de travail pour appliquer ces répulsifs, mais le traitement est efficace jusqu'à un an.

Emploi

Répulsifs employés pour empêcher les oiseaux de se jucher sur des rebords, des seuils de fenêtres ou des panneaux. Ils sont homologués pour lutter contre les pigeons et les moineaux.

Description

Produits qui consistent en une substance molle qui demeure poisseuse dans la fourchette de température de -9 °C à 48 °C. En conséquence, ils peuvent être inefficaces à plusieurs endroits au Canada durant les mois d'hiver. Les oiseaux qui cherchent à atterrir sur les surfaces traitées ne sont pas piégés, mais la consistance poisseuse du produit les repousse. Dans la plupart des conditions, le produit reste collant durant un an ou plus.

Application

La substance est soit vendue en cartouche et appliquée au moyen d'un pistolet à calfeutrer, soit en seau et appliquée avec un couteau à mastiquer. On peut aussi se procurer les produits en aérosol ou en petit tube pour les applications sur des surfaces réduites. Il faudrait d'abord débarrasser la surface de toute poussière, peinture qui s'écaille, fientes et saletés avant

d'appliquer le répulsif. Il est aussi recommandé de préparer les surfaces poreuses, comme de la maçonnerie ou du bois nu, en y appliquant une peinture ou un produit d'étanchéité à la silicone. Par ailleurs, on peut appliquer le répulsif sur du ruban imperméable et résistant à l'huile pour pouvoir l'enlever rapidement et facilement.

Les fabricants recommandent d'appliquer une bande de 1 cm de largeur et de 1 cm d'épaisseur à 1,5 cm du bord de la surface à traiter ou au point le plus élevé d'une aire de perchage. Si la surface à traiter est vaste, ils recommandent d'appliquer deux bandes ou plus à 10 cm d'intervalle. Il faut vérifier le produit enduit tous les six mois pour s'assurer qu'il colle toujours. Dans certains cas, en gratter la surface ou vaporiser avec un revêtement comme Hot Foot's Crystal Coat lui redonnera du collant.

Avantages

- Les produits demeurent efficaces un an ou plus après l'application.
- Ils créent rarement l'accoutumance.

Inconvénients

- L'application initiale et les suivantes demandent beaucoup de travail.
- Il faudrait localiser et traiter tous les rebords où se juchent les oiseaux, sinon ceux-ci changeront simplement de secteur.
- L'inefficacité des produits à une température inférieure à -9 °C en limite la valeur aux aéroports canadiens durant les mois d'hiver.
- Comme les produits sont d'un aspect désagréable, leur emploi peut ne pas convenir pour l'extérieur de certains bâtiments.
- Aucun rapport d'efficacité quantitative n'a été établi pour ces répulsifs; leur efficacité globale reste à déterminer.
- Peut rendre le travail sur la surface traitée ou dans les environs plus difficile (p. ex., pour les électriciens et d'autres membres du personnel de maintenance).



Figure 16: Application d'un répulsif chimique (« Hot Foot ») contre les oiseaux

Efficacité

Répulsifs efficaces contre les pigeons, mais plutôt inefficaces contre les moineaux. Ceux-ci ont besoin d'un très petit espace pour se percher; ils arrivent donc à éviter le contact avec le répulsif.

Même si ces produits ont l'efficacité qu'on leur prête, ils peuvent ne pas résoudre le problème, si de nombreux juchoirs demeurent non traités. Les produits ont été employés afin d'empêcher des rapaces de se percher sur des antennes, mais on ne dispose pas de renseignements sur leur efficacité dans l'application qui nous occupe. Il sera impératif d'en contrôler l'efficacité et d'en faire rapport s'ils sont employés dans des aéroports.

Répulsifs comportementaux (recommandation limitée)

Les répulsifs comportementaux provoquent des signes visibles de stress chez les oiseaux, qui deviennent désorientés et agissent de façon déconcertante. Effrayés par ce comportement instable, les membres non touchés de la bande se dispersent souvent.

L'Avitrol est le produit le plus commun sur le marché. Il devrait être mis dans un appât et mangé par les oiseaux. Il est donc capital de mélanger l'appât traité avec une quantité suffisante d'appât non traité pour ne pas tuer les oiseaux en nombre. Un traitement inapproprié d'Avitrol mène à des taux de mortalité élevés chez les oiseaux.

Emploi

Dispersion de bandes d'oiseaux noirs, d'étourneaux, de Moineaux domestiques, de pigeons et de mouettes et de goélands.

Description

L'Avitrol (4-aminopyridine) est un poison chimique qui tue les oiseaux qui ingèrent un appât en contenant. Ce produit provoque des signes visibles de détresse chez les oiseaux qui meurent, ce qui amène les autres membres de la bande à se disperser.

Application

Oiseau noirs et étourneaux

On épand dans les aires d'alimentation un mélange de maïs concassé et d'Avitrol vendu dans le commerce. Le mélange contient seulement 6 grains traités sur 100, de sorte qu'un petit pourcentage seulement de la bande sera touché.

Dans un cas, on a dispersé un dortoir d'oiseaux noirs dans un marécage à quenouilles au moyen de l'Avitrol. On a placé des plateaux d'appât au-dessus des quenouilles pour que les oiseaux arrivant viennent s'y nourrir. On a d'abord garni les plateaux d'un appât sans poison pendant trois jours. Le quatrième jour, on l'a remplacé par un appât dont 1 grain sur 10 contenait de l'Avitrol. Après quatre jours de traitement, la plupart des oiseaux s'étaient dispersés dans

d'autres dortoirs éloignés de 800 mètres à 9,6 kilomètres. Pour protéger les espèces non visées, les plateaux avaient été placés deux heures avant le couchant et enlevés le matin.

Pigeons

Le recours préalable à un appât inoffensif est essentiel pour maîtriser les pigeons. Le préappâtage les habitue et en concentre la population en les attirant là où on préfère s'en débarrasser. Il est recommandé de placer l'appât préalable dans des endroits en hauteur, par exemple sur un toit, parce qu'ils sont hors de la vue du public et qu'ils permettront d'épargner des espèces non visées comme les Tourterelles tristes, qui préfèrent s'alimenter au sol.

Il convient de disposer l'appât préalable en nombreux petits tas d'environ 100 grammes plutôt qu'en tas plus gros et moins nombreux. Sur un toit de 15 mètres sur 30 mètres, entre 10 et 20 tas feront l'affaire. La réaction des pigeons dictera la durée du préappâtage. Si les pigeons ont déjà été exposés à l'Avitrol, et qu'ils se méfient maintenant des appâts, il faudra peut-être compter trois ou quatre mois d'appâtage préalable et même plus, si on cherche à déplacer les pigeons de leurs aires d'alimentation habituelles. Normalement, cependant, environ deux semaines sont nécessaires.

On commence à donner aux pigeons l'appât empoisonné une fois qu'ils ont été concentrés là où on veut s'en débarrasser. Certains pigeons peuvent être tués par l'appât. S'il s'agit d'un espace public où on ne veut pas retrouver de pigeons morts, l'appât devrait contenir 1 grain traité sur 30. Si ce mélange ne donne pas le résultat voulu après deux semaines, on augmente le ratio en le faisant passer à 1:20, puis à 1:10 après encore deux semaines. Si on ne se préoccupe pas des carcasses, on peut commencer le traitement à un ratio de 1:15 ou de 1:10.

Moineaux domestiques

On trouve sur le marché un mélange destiné à maîtriser les moineaux. Le préappâtage, nécessaire, devrait être fait dans des secteurs où les espèces non visées ne seront pas attirées. Aux aéroports, il peut se faire près des bâtiments et loin des habitats naturels que sont les zones d'arbustes et d'herbes.

Mouettes et goélands

Le préappâtage, d'habitude avec du pain, est nécessaire pour maîtriser les mouettes et goélands. Une fois les oiseaux habitués à se nourrir de l'appât préalable, on remplace celui-ci par du pain traité à l'Avitrol dans un rapport de 1:10. Comme le préappâtage peut en fait attirer les mouettes et les goélands, la valeur de l'Avitrol aux aéroports est douteuse. L'Avitrol peut toutefois être utile pour disperser les mouettes et les goélands hors des décharges à proximité des aéroports. Lorsque les populations de ces oiseaux sont importantes, il convient d'aménager trois points d'appât empoisonné à chacun de huit emplacements très espacés dans la décharge. Si les populations sont moins importantes, on peut en mettre moitié moins.

Avantages

- Si on utilise les mélanges appropriés, on arrive à disperser des bandes d'oiseaux en tuant seulement quelques individus.
- L'Avitrol peut réussir à disperser des pigeons et des Moineaux domestiques, contre lesquels d'autres techniques de dispersion ne marchent pas.

Inconvénients

- Un long appâtage préalable peut être nécessaire, qui risque d'attirer d'autres oiseaux.
- Il est recommandé d'employer ce produit uniquement là où les oiseaux ne menacent pas directement la sécurité des aéronefs, car il est impossible de maîtriser la direction dans laquelle les oiseaux seront dispersés. (Par exemple, les mouettes et goélands et les oiseaux noirs empoisonnés peuvent se mettre à voler en cercle en s'élevant et se mouvoir de façon déconcertante dans la trajectoire des aéronefs.)
- Ce produit est soluble dans l'eau; par conséquent, il doit être appliqué de nouveau après la pluie.
- La durée de l'efficacité du produit peut être courte par rapport à son coût.
- Si la proportion de poison dans le mélange est trop forte, un grand nombre d'oiseaux mourront, ce qui risque de faire mauvaise presse à la maîtrise des oiseaux. ***Faites attention lorsque vous utilisez ce produit.***
- Pour empêcher l'accoutumance à l'appât ou la crainte de l'appât, il est important de varier les aliments du préappâtage. Cela demande du temps et il est difficile de maintenir un dosage constant dans des aliments qui changent.
- Ce produit a le potentiel de tuer des espèces non visées, y compris de rares espèces ou des espèces en péril protégées.

Efficacité

Oiseau noirs et étourneaux

L'Avitrol est assez efficace pour disperser de grandes bandes d'oiseaux noirs (plus de 1 000 oiseaux) pour les éloigner des cultures. Aux aéroports, il sera probablement utile uniquement pour éloigner les oiseaux des terrains loués à des exploitations agricoles. On se débarrassera plus efficacement des bandes de passage qui se nourrissent dans le terrain d'aviation même au moyen de pièces pyrotechniques et de répulsifs auditifs.

L'emploi de l'Avitrol aux dortoirs dans les arbres et arbustes n'a pas été éprouvé, mais il serait vraisemblablement plus difficile de disposer les appâts dans cet habitat. On ne peut disperser les étourneaux hors des dortoirs au moyen de l'Avitrol.

Pigeons et Moineaux domestiques

L'Avitrol est modérément efficace pour disperser les pigeons et les Moineaux domestiques. Aussi longtemps que l'endroit offrira de la nourriture ou un abri attrayant, les mêmes individus ou de nouveaux le fréquenteront.

Mouettes et goélands

L'Avitrol peut réussir à disperser les mouettes et les goélands, mais ceux-ci reviennent souvent et ils développent une crainte de l'appât qui peut gravement entraver l'efficacité du traitement par la suite.

Il convient d'employer les répulsifs comportementaux de concert avec d'autres méthodes de maîtrise dans le cadre d'un plan intégré de gestion.

Permis requis

L'Avitrol est un produit chimique d'utilisation restreinte. Son emploi exige un permis, et il devrait être appliqué par un agent agréé de lutte antiparasitaire. Les permis sont requis d'Environnement Canada pour toutes les activités qui comprennent des mesures létales visant les oiseaux migratoires. Les permis peuvent être requis des services provinciaux de la faune pour empoisonner d'autres espèces, y compris les oiseaux noirs.

Anthranilate de méthyle (p. ex., ReJex-iT^{MD}) (sans recommandation)

Emploi

Gamme de produits qui repoussent les oiseaux hors des aires à risque où ils s'alimentent dans les aéroports en les incitant à chercher de la nourriture dans leur habitat naturel.

Description

Les produits agissent comme répulsifs sensoriels, en modifiant le comportement des oiseaux sans occasionner de dommages physiques durables.

Application

Au moyen du matériel voulu, l'anthranilate de méthyle peut être vaporisé sur les sources de nourriture des animaux, comme les décharges et les surfaces gazonnées. Il peut aussi être brumisé pour disperser les oiseaux qui se trouvent dans les hangars et autres ouvrages.

Avantages

- L'anthranilate de méthyle offre une solution de remplacement à l'empoisonnement et à l'abattage d'oiseaux nuisibles.
- Les produits sont très peu toxiques.
- En faibles concentrations, ils se biodégradent.

Inconvénients

- Si le mode d'emploi n'est pas respecté, les produits peuvent se retrouver en forte concentration dans les plans d'eau et nuire à l'environnement.
- Une exposition trop grande aux produits peut irriter les yeux et la peau.
- L'anthranilate de méthyle peut être coûteux s'il faut en appliquer beaucoup.

Efficacité

ReJex-iT AP-50 peut servir à repousser des oiseaux tels les Goélands à bec cerclé, les Bernaches du Canada et les Canards colverts hors des décharges et des flaques ou mares temporaires.

ReJex-iT TP-40 peut servir à repousser les Étourneaux sansonnets, Vachers à tête brune, Goélands à bec cerclé, Bernaches du Canada et Canards colverts hors des décharges et des eaux stagnantes.

ReJex-iT AG-36 peut servir à éloigner les Bernaches du Canada des zones gazonnées.

La gamme ReJex-iT offre des possibilités pour maîtriser des espèces d'oiseau particulières qui encombrant les aéroports. LGL Ltd. indique qu'il pourra être nécessaire d'expérimenter diverses préparations, fréquences d'application et concentrations. Vu le coût plutôt élevé des produits, il faudrait les expérimenter à petite échelle.

Permis requis

Au Canada, les produits appliqués sur les gazons sont homologués pour emploi contre les oiseaux qui se nourrissent au sol comme les Bernaches du Canada.

Fournisseurs

Abell Pest Control

Site Web : <http://sitecore.abell.ca>

Tél. : 1-888-560-2056

BASF Canada Inc.

ReJeX-iT

Tél. : 289-360-1300

Télec. : 289-360-6000

Site Web : <http://www.agro.basf.com/>

Bird X Canada

Site Web : <http://www.birdxcanada.com/>

Courriel : sales@birdxcanada.com

Tél. : 306-933-3203

Canadian Sani-Corp

Hot Foot

Courriel : rspanier@cscCanada.com

Tél. : 1-604-985-7141

Liphatech – Voir leur liste de fournisseurs canadiens

Site Web : <http://www.liphatech.com/>

Numéro sans frais : 1-800-558-1003

Produits chimiques pour les mammifères

Les répulsifs à mammifères comprennent des préparations chimiques qui sont mélangées à des aliments et d'autres dont on enduit les câbles et certains matériels pour les empêcher de se faire mâchonner. Dans les deux cas, les animaux sont repoussés par le goût désagréable du produit chimique.

Pour repousser les mammifères en quête de nourriture, les répulsifs devraient être appliqués sur la végétation qu'ils préfèrent. Souvent, les applications exigent beaucoup de temps et de travail. En outre, les produits ayant une durée utile plutôt courte s'ils sont employés dehors, il faudrait les réappliquer périodiquement.

Répulsifs gustatifs (recommandation limitée)

Emploi

Les répulsifs gustatifs découragent les rongeurs et les canidés de mâchonner les câbles hors terre et éloignent les chevreuils et les wapitis des aéroports en donnant un goût désagréable aux plantes dont ils se nourrissent.

Description

La plupart des répulsifs chimiques sont dissous dans un support liquide qui est ensuite vaporisé ou enduit sur la surface à protéger. Les ingrédients actifs des répulsifs vendus dans le commerce englobent le thirame, les savons à l'ammonium, les solides d'œuf putrescents, l'huile d'os ou un mélange d'huiles extraites de plantes. Il existe de nombreuses autres substances, mais qui ne sont pas vendues précisément comme répulsifs. Elles comprennent les farines de déchets d'abattage ou de plumes (sous-produits des industries de transformation de la viande et de la volaille), les cheveux humains, les boules à mites, la créosote et les odeurs fécales des prédateurs.

Application

Les produits sont vaporisés sous forme diluée ou enduits sous la forme concentrée fournie par le fabricant. Les étiquettes du fabricant donnent les renseignements sur la façon de les appliquer correctement.

Avantages

- Une fois appliqués sur des câbles ou autres articles non comestibles, certains répulsifs demeurent efficaces un an ou plus.

Inconvénients

- Les produits devraient être vaporisés tous les deux ou trois mois sur la végétation, parce que les intempéries et les nouvelles pousses en réduisent l'efficacité.
- Les produits renfermant des solides d'œuf putrescents risquent d'attirer les coyotes.

Efficacité

Rongeurs

Les répulsifs qui contiennent du thirame à une concentration d'au moins 1:25 sont efficaces contre les écureuils terrestres. Les concentrations requises pour repousser d'autres espèces n'ont pas été précisées. La période d'efficacité varie probablement en fonction des préparations offertes par les fabricants, mais on ne dispose pas de renseignements sur lesquelles durent le plus longtemps.

Chevreaux, wapitis et orignaux

La plupart des essais de l'efficacité des répulsifs ont visé le cerf de Virginie. Parmi les ingrédients actifs efficaces, il y a le thirame, les solides d'œufs putrescents, les savons à l'ammonium, les farines de déchets d'abattage et les farines de plumes. La plupart des répulsifs sur le marché semblent être efficaces deux ou trois mois, mais de fortes pluies peuvent réduire considérablement cette durée. Les répulsifs *non* efficaces englobent l'huile d'os, les cheveux humains, la créosote et les boules à mites.

Des essais sur le cerf mulot indiquent que les odeurs fécales des prédateurs du chevreuil sont des répulsifs efficaces; toutefois, on n'en trouve pas dans le commerce. Des recherches montrent que les produits contenant des solides d'œufs putrescents repoussent efficacement le cerf mulot et le wapiti. Le thirame semble moins efficace contre le wapiti que les solides d'œufs putrescents.

L'efficacité de certains produits comme répulsifs a été démontrée dans des conditions expérimentales, mais cela ne veut pas dire qu'elle se transposera nécessairement sur le terrain. Jusqu'ici, l'efficacité de tous les répulsifs a été mesurée du point de vue de la *réduction* des dégâts occasionnés à la végétation et non de leur élimination. S'il n'y a pas d'autres sources de

nourriture ou que la végétation traitée se trouve être l'aliment préféré, les chevreuils peuvent continuer à s'en nourrir malgré tout.

Canidés

Pour repousser des canidés sauvages tels les renards et les coyotes, le thirame paraît être le moyen le plus efficace et qui dure le plus longtemps. Les produits contenant des solides d'œufs putrescents sont efficaces contre les chevreuils mais ils *attirent* les canidés.

Permis requis

Aucun.

Répulsifs visuels - Oiseaux

Les répulsifs visuels sont en usage depuis longtemps, communément sous la forme d'épouvantails. Au fil des ans, il y a eu de nombreuses innovations pour protéger les cultures, mais la plupart ne conviennent pas ou ne fonctionnent pas dans les aéroports. Certains programmes ont proposé des reproductions de prédateur qui sont souvent animées. Malheureusement, les animaux s'y habituent rapidement, ce qui en a entravé l'adoption.

Des oiseaux morts (ou leurs effigies), de concert avec des cris de détresse enregistrés et des bruits d'armes à feu, peuvent parfois réussir à effaroucher des bandes d'oiseaux de la même espèce suffisamment pour les éloigner. Mettre des carcasses fraîches dans un terrain découvert a parfois une certaine efficacité, mais elles attirent les charognards. Certains agents de la faune ont indiqué avoir réussi à disperser des bandes simplement en lançant dans les airs une mouette ou un goéland récemment abattu tout en diffusant des cris de détresse. Ce genre de tactique demande à être employée avec discernement, en tenant compte qu'elle pourrait offusquer les personnes qui en seraient témoins.



Figure 17: Posture d'agonie

Mettre des mouettes ou goélands naturalisés dans des postures d'agonie a aussi eu un certain succès. Toutefois, il est impératif qu'ils aient une apparence fraîche et réelle dans tous leurs aspects, plutôt que sale ou décomposée. On a étudié les effigies de mouettes ou goélands morts

en tant que dispositifs effrayants et celles-ci montrent un certain potentiel comme technique d'effroi pour disperser les oiseaux des aires d'alimentation et, surtout, de flânage⁶.

Un grand problème des répulsifs visuels est encore une fois l'accoutumance. Les oiseaux de passage sont les plus susceptibles d'être effarouchés, car ils n'ont pas l'occasion de s'y habituer. Contre les oiseaux résidents indésirables, il sera plus efficace d'y adjoindre des répulsifs auditifs, habituellement des détonateurs.

Les répulsifs visuels comprennent épouvantails, drapeaux et banderoles, fusées éclairantes, stroboscopes, reproductions de prédateur, cerfs-volants en forme de buse, reproductions de mouette ou de goéland et ballons gonflés à l'hélium.

Épouvantails, drapeaux et banderoles (contre-recommandation / recommandation limitée à court terme)

Emploi

Empêcher les oiseaux de se poser sur les terrains d'aéroport.

Description

L'objectif principal des épouvantails est de ressembler à un prédateur humain le plus possible. On les fabrique avec les matériaux dont on dispose, par exemple des vieux vêtements, des sacs de grain et de la paille. Des banderoles et divers drapeaux sont vendus dans le commerce, mais il est possible de on peut fabriquer sur place des drapeaux. Ces répulsifs visuels sont essentiellement considérés comme inefficaces et ne devraient pas être utilisés pendant plus de quelques heures.

Les banderoles sont faites de ruban mylar réfléchissant : ruban élastique, à trois couches, d'un côté en métal argenté et de l'autre en résine synthétique colorée (ou un ruban réfléchissant). Le ruban brille lorsqu'il réfléchit la lumière du soleil et il claqué au vent. Les banderoles devraient être placées de façon aléatoire et ne suivre aucun motif. Il faut veiller à ce que le ruban soit assez large pour permettre des ondulations d'entre 0,5 et 1 mètre au centre. Des changements de direction plus nombreux et des banderoles plus serrées réduisent le mouvement et l'efficacité. Placer des banderoles au-dessus des mares d'eau de pluie repousse efficacement les oiseaux de rivage et les canards en particulier. Des ballons gonflés placés en travers de la mare, à environ un mètre au-dessus de l'eau, marchent bien aussi.

Avantages

- Ces dispositifs sont peu coûteux.

Inconvénients

- Les épouvantails et les drapeaux devraient être déplacés fréquemment pour contrer l'accoutumance et ne devraient pas être utilisés pendant plus d'une heure ou deux.
- Comme les banderoles se brisent souvent et facilement, il faudrait les remplacer.
- Il faudrait ramasser immédiatement les parties brisées pour éviter les dégâts causés par les corps étrangers.

Efficacité

On ne dispose d'évaluations que pour les banderoles réfléchissantes. Celles-ci ont permis de réduire considérablement le nombre d'oiseaux noirs, de vachers et de Moineaux domestiques se nourrissant dans les champs, sans repousser complètement ces oiseaux. Aucun effet n'a été observé sur les chardonnerets et les Tourterelles tristes.

Les drapeaux noirs décrits plus haut ont été utiles pour repousser des oiseaux aquatiques, surtout lorsqu'employés en combinaison avec des détonateurs et d'autres dispositifs sonores.

Dans l'ensemble, on recommande les répulsifs visuels pour des applications à court terme sur de petites surfaces et comme éléments mineurs d'un programme de gestion de la faune.

Permis requis

Aucun.

Reproductions de prédateur (recommandation limitée à court terme)

Emploi

Empêcher les espèces-proies d'atterrir et de se reposer aux aéroports.

Description

Les reproductions varient, d'imitations médiocres à excellentes de divers prédateurs.

Application

Les reproductions peuvent être montées sur des poteaux ou autres supports à des endroits où les espèces-proies dorment ou se nourrissent, mais il faudrait les déplacer fréquemment pour que celles-ci ne s'y accoutument pas. Des expériences montrent que de placer un oiseau mort ou une imitation entre les serres du prédateur artificiel augmente l'efficacité du dispositif. L'efficacité a été encore plus grande lorsqu'on a attaché un Étourneau sansonnet vivant à la reproduction de prédateur.

Avantages

- Les reproductions peuvent être bon marché.
- Les coûts de main-d'œuvre qui s'y rattachent sont faibles.

Inconvénients

- Il faudrait déplacer aux quelques heures ou, à tout le moins, chaque jour les reproductions pour prévenir l'accoutumance.
- Les reproductions de hibou en terrain découvert ont attiré des corneilles.

Efficacité

Certaines espèces d'oiseau ne réagissent pas beaucoup aux reproductions de prédateur, et le choix de l'espèce reproduite peut influencer sur la réaction. Par exemple, dans une étude, des Tourterelles tristes ont beaucoup moins réagi à deux espèces de buses naturalisées que ne l'ont fait des Étourneaux sansonnets et des Geais bleus.

Les reproductions de prédateur ne sont recommandées aux aéroports que lorsqu'elles sont employées dans des programmes intégrés.

Permis requis

Aucun.

Cerfs-volants en forme de buse et ballons (recommandation limitée à court terme)

Emploi

Empêcher les oiseaux de se poser aux aéroports.

Description

Les cerfs-volants sont semblables aux reproductions fixes pour ce qui est de leur ressemblance aux prédateurs. Ils peuvent être soit attachés au sol soit suspendus à des ballons gonflés à l'hélium ou à des perches flexibles lorsqu'il n'y a pas de vent.

Application

Les ballons sont attachés à des fils qui font jusqu'à 60 mètres de long. Les cerfs-volants sont retenus par un fil attaché à un émerillon de canne à pêche. Dans des régions agricoles, un cerf-volant tous les deux à quatre hectares suffit à réduire les dégâts causés par les oiseaux. Lors d'un essai de longévité des ballons, on a trouvé que ceux en polyuréthane étaient plus durables que les

ballons de caoutchouc; les ballons bleus se détérioraient plus rapidement que ceux d'autres couleurs.

Avantages

- Ces dispositifs créent moins rapidement l'accoutumance que les reproductions fixes, parce que le mouvement leur donne une apparence plus réaliste.

Inconvénients

- Aux aéroports, les cerfs-volants et les ballons peuvent eux-mêmes présenter un risque pour les aéronefs s'ils sont ingérés par les moteurs à réaction.
- Il faudrait vérifier les ballons et cerfs-volants au moins tous les deux jours, pour s'assurer qu'ils fonctionnent bien et remettre de l'hélium si nécessaire.
- Les cerfs-volants et ballons se détériorent vite et devraient donc être remplacés périodiquement. Une étude de plusieurs types de ballons météo a montré qu'aucun ne durait plus d'une semaine. Il existe des ballons plus durables, destinés surtout à des fins publicitaires, mais ils coûtent plusieurs centaines de dollars l'unité.
- Les cerfs-volants et ballons peuvent s'abîmer s'ils sont pris dans des vents forts ou le sillage des aéronefs.

Efficacité

Tous les essais d'efficacité des ballons et cerfs-volants ont été effectués en zone agricole, particulièrement dans des vignobles. Les dispositifs ont réussi à repousser certaines espèces d'oiseau hors d'un secteur d'un ou deux hectares autour d'eux. Les espèces repoussées ont inclus les Geais bleus, les Tourterelles tristes et les Étourneaux sansonnets. Le nombre total d'oiseaux dans les secteurs d'essai a été réduit d'entre 27 et 65 %. La réduction la plus faible a été obtenue là où les cerfs-volants avaient été laissés au même endroit durant six semaines.

Les cerfs-volants amarrés à une perche flexible de 5 mètres par un fil de 2 mètres étaient moins efficaces que ceux attachés à des ballons. On suppose que cela est dû à la moindre distance que le cerf-volant pouvait parcourir lorsqu'il est attaché au sol, par comparaison au déplacement de 30 à 40 mètres permis au cerf-volant attaché à un ballon.

D'après des études de LGL Ltd., les cerfs-volants et les ballons peuvent être utiles pour repousser les oiseaux des terrains d'aviation, mais leur efficacité est limitée par l'accoutumance. Si on utilise ces produits, il faudrait le faire en y ajoutant d'autres dispositifs d'effarouchement pour en assurer la plus grande efficacité ou les utiliser modérément afin de réduire l'accoutumance.

Permis requis

Aucun.

Reproductions de mouette ou de goéland ou d'autres espèces (recommandation limitée à court terme)

Emploi

Empêcher les espèces du modèle de se reposer aux aéroports.

Description

Il faudrait des répliques fidèles ou de vrais oiseaux morts.

Application

Il faut déterminer au cas par cas l'emplacement des reproductions. Il faudrait observer où les mouettes et les goélands se reposent et s'ils montrent une préférence pour un endroit plutôt qu'un autre. On place les reproductions là où les mouettes ou goélands se reposent et constituent des risques particuliers. Les reproductions et les spécimens morts, en postures d'agonie, avertissent tous les autres oiseaux aux alentours qu'il y a danger. Il faut veiller à ce que les mouettes ou goélands qui sont dispersés hors du secteur où sont placées les reproductions n'aillent pas tout simplement se déplacer à un autre secteur de repos dans l'aéroport, où ils créeront un danger encore plus grand. Parfois, des mouettes ou et des goélands sont même attirés au départ par les reproductions. Dans les deux cas, il peut être nécessaire d'ajouter d'autres répulsifs, comme des pièces pyrotechniques. Ces modèles devraient être utilisés modérément afin d'empêcher l'accoutumance et, dans la mesure du possible, être associés avec la diffusion de cris d'alarme ou de détresse.

Avantages

- Le nombre de mouettes ou de goélands devrait être réduit dans les secteurs où les reproductions sont placées.

Inconvénients

- Dans certains cas, les reproductions ne feront qu'encourager les mouettes ou goélands à privilégier un autre secteur de repos, sans les disperser entièrement hors de l'aéroport.
- Elles ne sont pas efficaces pour disperser les autres espèces hors de l'aéroport.

Efficacité

Des expériences faites à des aéroports dans diverses régions du monde ont montré que les reproductions et les spécimens morts de mouettes ou de goélands peuvent empêcher d'autres oiseaux de ces espèces de venir se reposer à proximité pour des périodes allant de huit jours à huit mois. L'efficacité varie en fonction des espèces et de l'emplacement. Le réalisme de la reproduction et l'état du spécimen mort (les carcasses trop vieilles peuvent être inefficaces)

jouent également. Pour augmenter l'efficacité des reproductions, il convient d'y assortir d'autres techniques d'effarouchement.

Permis requis

Aucun.

Fauconnerie (recommandation pour certains endroits)

Emploi

Disperser les oiseaux hors des aéroports.

Application

La fauconnerie est un art séculaire, mais qui n'a pas été employé comme technique de maîtrise des oiseaux dans les aéroports avant les années 1970. La technique consiste à employer des faucons dressés, et à l'occasion d'autres oiseaux comme des merlins et des buses, pour poursuivre, effaroucher et parfois tuer les espèces encombrantes. Malgré qu'elle soit très spécialisée et qu'elle exige des fauconniers professionnels, cette technique s'est avérée un bon moyen de maîtriser les oiseaux dans certaines situations.



Figure 18: Dans certains aéroports, on fait appel à des fauconniers pour maîtriser les oiseaux

La fauconnerie mise sur la peur naturelle qu'ont certains oiseaux des rapaces; la présence de ceux-ci dans un secteur suffit parfois à disperser temporairement les espèces encombrantes. La réaction naturelle de la plupart des espèces-proies est de se rassembler en une bande étroite et de chercher à voler au-dessus du faucon. Si cette tactique ne réussit pas, les oiseaux volent se mettre à l'abri, souvent hors de l'aéroport. Il faudrait toutefois faire preuve de prudence, car on ne peut toujours maîtriser la direction dans laquelle ils se dispersent, et des bandes risquent de voler le

long ou au travers de pistes en service. Cette méthode peut être particulièrement efficace pour certaines espèces telles que les oiseaux de rivage, les étourneaux et les canards.

Avantages

- Certains oiseaux ont une peur innée des rapaces et, comme le danger est réel, ils ne s'accoutument pas à leur présence. Le fondement biologique de cette méthode est solide.
- Les fauconniers professionnels peuvent aider à élaborer un programme complet de gestion de la faune dont la fauconnerie fait partie intégrante.
- Les fauconniers peuvent être embauchés en fonction des saisons; par exemple, au cours de la migration saisonnière des oiseaux de rivage ou lorsque de larges dortoirs d'étourneaux sont présents en automne.

Inconvénients

- La méthode exige l'emploi à temps plein ou saisonnier non seulement de fauconniers d'expérience mais aussi des oiseaux qui conviennent, et qui sont parfois rares.
- La fauconnerie a des fonctions limitées par mauvais temps, par exemple s'il y a du brouillard, s'il fait très chaud, s'il pleut beaucoup ou s'il vente fort.
- Il faut plusieurs faucons de tailles différentes pour chasser les divers oiseaux trouvés aux aéroports.
- La présence de n'importe quel oiseau à un aéroport peut présenter un risque pour les aéronefs; il faudrait donc que les fauconniers maîtrisent complètement leurs oiseaux et qu'ils soient en communication avec les tours de contrôle en tout temps.
- Les programmes de fauconnerie à temps plein sont coûteux.
- Les faucons ne dispersent pas les plus gros oiseaux comme la Bernache du Canada et ceux-ci nécessiteront des espèces de fauconneries plus particulières, comme des aigles.

Efficacité

Des études de LGL Ltd. concluent qu'il y a un solide fondement biologique à l'emploi de la fauconnerie pour maîtriser des oiseaux. Les oiseaux nuisibles sont parfois facilement dispersés et ils ne s'accoutument pas. Ils se sentent encore plus menacés quand il est périodiquement permis aux faucons de tuer.

Des données empiriques de grands aéroports canadiens indiquent que la fauconnerie, quoique chère, est un moyen efficace de maîtriser les oiseaux. Elle offre en outre de réels avantages du point de vue des relations publiques, car de nombreux groupes de protection des animaux la considèrent comme une méthode non cruelle de maîtrise de la faune.

La fauconnerie ne constitue pas, toutefois, une solution à appliquer seule; elle doit être employée de concert avec d'autres mesures de maîtrise.

Permis requis

Aucun, outre ceux obtenus des autorités provinciales pour garder des rapaces protégés.

Chiens (recommandations pour certains endroits)

Emploi

Disperser les oiseaux et les chevreuils hors des aéroports et les empêcher d'y revenir.

Application

Il semble que les chiens, particulièrement le Border Collie, offrent un moyen efficace de maîtriser la faune dans les terrains d'aviation, car il s'agit d'un véritable prédateur qu'on introduit dans l'écosystème. Les chiens constituent une menace réelle et non simplement perçue pour la faune, ce qui élimine le problème de l'accoutumance. Ils devraient être employés par des maîtres-chiens qui sont soit des employés de l'aéroport formés à cet effet ou des employés d'un organisme professionnel qui emploie ces chiens entraînés et qui peut aussi établir un programme complet de gestion de la faune pour l'aéroport.

Comme les chiens sont sous la commande directe du maître-chien, en théorie, ils ne dispersent les animaux qu'aux endroits indiqués et sous les ordres du maître. Ils peuvent être arrêtés à tout moment si un aéronef approche afin d'éviter des dispersions qui risqueraient d'être dangereuses; le maître rappelle son chien ou lui ordonne de se coucher. Ainsi, le chien peut travailler durant les heures de vol, même aux aéroports les plus achalandés. La dispersion des oiseaux et autres animaux repose sur des signaux visuels, de sorte que le bruit n'influe pas sur l'efficacité du chien.

Avantages

- Les oiseaux ont une peur innée des loups et des canidés et, comme le danger est réel, ils ne s'accoutument pas à leur présence. Le fondement biologique de cette méthode de maîtrise est solide.
- Les chiens peuvent travailler dans presque n'importe quelles conditions météorologiques et se déplacer sur tous les terrains, y compris suivre des oiseaux aquatiques dans les marécages ou dans un plan d'eau.
- Les chiens peuvent travailler durant de longues périodes, apprendre de diverses situations et s'adapter à des situations qui évoluent.
- Les chiens, particulièrement le Border Collie, ont l'instinct de rassembler les animaux, et on leur a fait perdre celui de les tuer. Comme ils ne blessent pas les oiseaux qu'ils harcèlent, ils peuvent être employés à repousser les espèces protégées d'oiseaux et d'autres animaux.
- Un seul maître-chien et sa bête peuvent couvrir un territoire étendu s'ils ont un véhicule. Les chiens obéissent aux commandements de changer de direction, de se coucher, d'approcher les oiseaux, de s'en éloigner, de continuer à chercher ou d'arrêter de travailler sans que le maître ait à changer de position.
- On peut diriger les chiens entraînés avec une précision assez grande, ce qui permet de disperser les oiseaux ou d'autres animaux dans une direction donnée. Cela permet de

contrer la tendance des oiseaux, par exemple, à s'éparpiller puis à se regrouper à proximité.

- La plupart des chiens, particulièrement le Border Collie, vivent 14 ou 15 ans. Ils sont capables de travailler dès l'âge d'un an et peuvent continuer jusqu'à l'âge de 11 ou 12 ans.
- Les chiens offrent un moyen respectueux de l'environnement, et les retombées positives sur le plan des relations publiques d'un programme qui fait intervenir les chiens peuvent être aussi précieuses que la capacité de la bête de disperser les oiseaux.

Inconvénients

- Le recours aux chiens exige d'employer à plein temps des maîtres-chiens et d'assurer en permanence la formation des uns et des autres.
- Ces chiens sont très peu efficaces contre les tout petits oiseaux comme les hirondelles et les Bécasseaux variables, et ils n'empêchent pas les mouettes, goélands et autres oiseaux de voler au-dessus de l'aéroport ou les rapaces de venir y chasser.
- Les chiens doivent travailler et faire de l'exercice quotidiennement, même s'il n'y a pas d'oiseaux; il faudrait donc les sortir tous les jours.
- Les maîtres et les chiens devraient être formés par des professionnels. Les chiens dressés coûtent cher (à l'instar des chiens dressés pour détecter des drogues ou des bombes), et la formation du personnel est considérable. Demander à un organisme professionnel qui emploie les chiens de s'occuper de la maîtrise de la faune peut aussi être coûteux.

Efficacité

Comme la fauconnerie, des preuves anecdotiques de grands aéroports canadiens montrent que l'utilisation d'un chien, bien que dispendieuse, est un moyen efficace de maîtriser les oiseaux. Utiliser un chien pour maîtriser les animaux n'est toutefois pas une solution autonome : elle doit être utilisée conjointement avec d'autres mesures de maîtrise de la faune.

Permis requis

Aucun.

Avion miniature téléguidé (comprend les drones, les véhicules aériens sans pilote [UAV], les quadrirotors et les ornithoptères) (recommandation limitée)

Emploi

Dispersion des oiseaux.

Application

Des avions téléguidés standard peuvent servir à harceler des oiseaux et à les disperser hors des aéroports. On peut peindre ces modèles réduits pour les faire ressembler à des faucons, mais il en existe maintenant qui en ont la forme. Les avions téléguidés se sont révélés efficaces à certains aéroports, mais il faut des opérateurs bien formés. On peut se procurer à prix modeste des simulateurs informatiques qui sont très efficaces pour former des employés d'aéroport à leur emploi. Les avions miniatures exigent une grande coordination main-œil, mais la plupart des gens, s'ils s'exercent suffisamment, peuvent en maîtriser le maniement.

Avantages

- L'avion miniature téléguidé élimine les risques qui se rattachent à des oiseaux vivants en vol, dont le comportement est parfois imprévisible.
- Il peut être employé la nuit.
- Il est efficace contre un vaste éventail d'espèces.
- Un programme de base d'avions miniatures téléguidés est assez peu coûteux à acquérir et à maintenir.
- Comme l'avion miniature peut être dirigé, on peut orienter la dispersion des oiseaux pour les éloigner des pistes en service.
- La présence dynamique de l'avion téléguidé empêche les oiseaux de retourner et de se poser aux endroits visés.
- L'avion miniature peut s'éloigner beaucoup de son opérateur, tant que celui-ci peut le voir.
- Il peut être efficace pour disperser des oiseaux qui s'élèvent à haute altitude, comme les buses et les aigles.

Inconvénients

- Il faut des opérateurs qualifiés.
- Le délai de réaction est souvent lent. Les avions téléguidés devraient être avitaillés, chargés et transportés autour des terrains d'aviation à tout moment pour être efficaces. De plus, certains modèles requièrent des zones d'atterrissage et d'avitaillement à proximité.
- Les quadrirotors requièrent des batteries. Plusieurs ensembles de batteries sont requis puisque la durée de vie de la batterie est courte; certaines peuvent ne durer que 20 minutes.
- Ils ne peuvent être employés lorsqu'il vente fort ou lorsqu'il pleut ou neige moyennement ou beaucoup.
- Ils ne peuvent servir contre des oies ou bernaches qui se reposent sur des plans d'eau. Il faudrait alors se servir d'embarcations téléguidées.
- Les contrôleurs aériens sont souvent peu disposés à permettre le vol de modèles réduits téléguidés près des pistes en service.

Permis requis

Transports Canada, en vertu du *Règlement de l'aviation canadien* 602.41, peut exiger qu'un certificat spécial d'exploitation de vol soit émis afin d'utiliser cette technique sur les terrains de l'aéroport. Pour en savoir plus, visitez <http://www.tc.gc.ca/hruzf>.

Lasers (recommandation pour la nuit)

Emploi

Dispersion des oiseaux.

Application

Les produits de pointeur laser peuvent être utilisés pour disperser de larges bandes d'oiseaux hors des aéroports, particulièrement la nuit. L'efficacité de cette technique peut être limitée le jour. Certaines espèces d'oiseaux réagissent aux faisceaux laser effectuant des cercles rapidement près d'eux. Selon des spécialistes de maîtrise de la faune des aéroports canadiens, avec un puissant pointeur laser, les oiseaux peuvent être contrôlés jusqu'à une distance de 1,5 km. En concentrant le laser sur un côté de la bande, on peut influencer la direction du vol. Les oiseaux en vol peuvent être guidés à un certain degré au moyen d'un laser sur le sol derrière eux ou sur le côté de la bande maîtrisée. Un laser relativement puissant est requis et Santé Canada limite strictement la puissance des lasers qui peuvent être importés, vendus et utilisés au Canada. Les lasers de couleur verte fonctionnent bien sur certaines espèces, alors que les lasers rouges fonctionnent mieux sur d'autres.

Avantages

- Peuvent disperser les oiseaux à l'extérieur du périmètre de l'aéroport. L'avion miniature téléguidé élimine les risques qui se rattachent à des oiseaux vivants en vol, dont le comportement est parfois imprévisible.
- Efficace sur de larges bandes d'oiseaux, particulièrement les étourneaux et la sauvagine en mouvement.
- L'une des rares méthodes de dispersion qui peuvent être utilisées la nuit.

Inconvénients

- La technique demande beaucoup de travail.
- Cette technique n'est peut-être pas efficace sur toutes les espèces.
- Santé Canada réglemente l'importation des lasers; par conséquent, certains lasers à haute intensité ne sont pas disponibles au Canada.
- Des vêtements et de l'équipement de protection peuvent être nécessaires pour se protéger contre le rayonnement émis par le laser.

Autorisation requise

En vertu du *Règlement de l'aviation canadien* 601.21, les utilisateurs doivent informer Transports Canada et recevoir une autorisation pour utiliser une lumière dirigée à haute intensité (ce qui comprend les lasers) dans l'espace aérien navigable. Veuillez visiter le site Web suivant pour en savoir plus : <http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/aerodromenavaer-normes-ais-sources-lumineuses-dirigee-menu-1068.htm>.

Équipement de paintball (recommandé)

Emploi

Dispersion des oiseaux.

Description et application

Utiliser de l'équipement de paintball est une méthode très abordable et efficace pour disperser en sécurité les oiseaux. Plutôt que d'utiliser de vrais fusils pour effrayer les oiseaux, les agents de maîtrise de la faune tirent des balles colorées de fusils qui ressemblent à de vrais fusils et qui ont la même technologie. Ces balles sont faites d'une coquille de gélatine et contiennent un liquide coloré, lequel est biodégradable et non toxique. La vitesse et le bruit créé par le tir de ces balles effraient supposément les oiseaux hors des terrains de l'aéroport. Cette technique peut être utilisée pour effrayer les oiseaux ainsi que les mammifères afin qu'ils quittent les terrains de l'aéroport. Les agents devraient utiliser l'équipement de paintball seulement une fois qu'ils ont suivi la formation requise afin de s'assurer de ne pas blesser les oiseaux ou d'appliquer de la peinture aux structures de l'aéroport environnantes alors qu'ils utilisent cette technique.

Avantages

- Moins létal que les vrais fusils.
- Une méthode très abordable.
- Une méthode plus respectueuse de l'environnement.

Inconvénients

- Il est possible que les oiseaux s'accoutument après une longue période d'utilisation.
- Des restrictions liées au temps et aux conditions météorologiques s'appliquent.

Efficacité

Utiliser l'équipement de paintball comme technique de dispersion des oiseaux peut être plutôt efficace. Puisque la plupart des oiseaux supposent que les bruits de feu sont dangereux, ils quitteront immédiatement leur environnement et seront hésitants à revenir. Ainsi, une utilisation irrégulière de cette méthode à différents moments peut être particulièrement efficace.

Permis

Aucun.

Fournisseurs

Bird Control International Inc.

Fauconnerie

Site Web : <http://www.birdcontrolintl.ca/>

Tél. : 1-519-853-1771

Bird Control International Inc.

Fauconnerie

Site Web : <http://birdcontrolservices.ca/>

Courriel : rw@birdcontrolservices.ca

Tél. : 1-416-428-5361

Canadian Border Collies Association

Border Collies

Site Web : <http://canadianbordercollies.org/>

Courriel : <mailto:registrar@canadianbordercollies.org>

Intercept Technologies Inc.

Fauconnerie

Site Web : <http://www.intercept-technologies.com/>

Courriel : rennie@intercept-technologies.com

Tél. : 905-936-5469

Pacific Northwest Raports

Fauconnerie

Site Web : <http://www.pnwraptors.com/>

Courriel : info@the-raptors.com

Tél. : 250-746-0372

GPF-Faune

Fauconnerie

Site Web : <http://www.gpf-faune.com>

Courriel : info@gpf-faune.com

Tél. : 514-915-3610

Produits de plein air Le Baron

Reproductions de prédateur

Site Web : <http://www.lebaron.ca/>

Courriel : info@lebaron.ca

Numéro sans frais : 1-800-567-3377

Margo Supplies Ltd.

Banderoles, drapeaux, épouvantails

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

Current Corporation

Produits de vision nocturne

Site Web : <http://www.currentcorp.com/>

Courriel : dhoughto@currentcorp.com

Tél. : 1-604-461-5555

Pigeon Patrol Products and Services

Lasers

Site Web : <http://pigeonpatrol.ca/>

Courriel : sales@pigeonpatrol.ca

Tél. : 1-877-466-2473

Falcon Environmental

Fauconnerie

Site Web : <http://www.falconenvironmental.com/>

Courriel : info@falconenvironmental.com

Tél. : 1-613-525-9998

Références citées

1. Brough, T. et G.J. Bridgman. 1980. An evaluation of long grass as a bird deterrent on British airfields. *J. Applied Ecology* 17: 243-253.
2. Dahl, H. 1984. The bird strike situation and its ecological background in the Copenhagen Airport, Kastrup. Pp. 287-290 dans : *Proceedings, Conference and training workshop on wildlife hazards to aircraft*. 22-25 mai 1984, Charleston, Caroline du Sud. Report DOT/FAA/AAS/84-1, Office of Airport Standards, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Washington, D.C.
3. Potter, C. 1996. Birds and bird control at two Ontario airports (Ottawa and North Bay Airport). Annexe 9. Procès-verbal de la 25^e réunion du Bird Strike Committee Canada, 6-7 novembre 1996. 16 p.
4. Transports Canada. 1998. Évaluation de l'efficacité des produits et techniques de lutte contre le péril aviaire. TP13029 (03/1998). Produit par LGL et présent à Transports Canada. Ottawa.
5. Spanier, E. 1980. The use of distress calls to repel Night Herons (*Nycticorax nycticorax*) from fish ponds. *J. Appl. Ecol.* 17(2):287-294.

6. Minnesota Department of Natural Resources 2015, Frightening Devices (harassment), récupéré de
http://www.dnr.state.mn.us/livingwith_wildlife/gulls/prev_harassment.html
[1](#)

SECTION F - Gestion active par méthodes d'exclusion

Introduction

Les terrains d'aéroport offrent à de nombreuses espèces animales l'eau, les aliments et les abris indispensables à leur vie. En interdisant l'accès à ces éléments essentiels, ou en les éliminant, on réduit énormément les problèmes créés par la faune aux aéroports.

La mise en place de filets empêche efficacement les oiseaux de se percher et de faire leurs nids à l'intérieur ou sur l'extérieur des bâtiments aéroportuaires. Des fils tendus de manière à former une grille au-dessus d'une source d'eau ou de nourriture éloigneront certaines espèces d'oiseau en perturbant leurs schèmes de vol. Au lieu des fils, on peut employer des Bird Balls^{MC}, produit qui est décrit plus loin dans la présente section.

De nombreux aéroports canadiens sont déjà entourés d'une clôture de sécurité, qui empêche les mammifères de taille moyenne et de grande taille, tels les chevreuils, les orignaux et les ours, d'y pénétrer. Pour être efficace, toutefois, la clôture de sécurité doit être haute, et il faut la débarrasser des amoncellements de neige et la vérifier fréquemment. Ses portes doivent bien fermer et descendre au ras du sol. De plus, pour que les clôtures empêchent les canidés et d'autres mammifères de taille moyenne, qui ont tendance à creuser, d'aller sur le terrain d'aviation, les clôtures côté ville devraient être enterrées en angle dans la direction opposée de la clôture verticale afin d'empêcher ces animaux de creuser à travers ces clôtures.

Si le périmètre de l'aéroport n'est pas fermé par une clôture, on peut clôturer certains habitats qui attirent les mammifères. Par exemple, clôturer des étangs en exclut le castor et le rat musqué. Une clôture peut aussi interdire l'accès aux terres cultivées dans le périmètre de l'aéroport.

Les rongeurs occasionnent des problèmes particuliers aux aéroports, car ils grignotent souvent les câbles électriques. Il existe des gaines de cuivre et d'acier pour prévenir ce genre de dégâts. Les solins et grilles métalliques empêchent les rongeurs d'accéder à des ouvrages aéroportuaires. Les rongeurs attirent aussi d'autres espèces, comme des rapaces et de grands hérons, lesquelles consomment des rongeurs comme principale source de nourriture.

Oiseaux

Filets (recommandé dans certaines situations)

Emploi

Il y a de multiples façons d'employer des filets pour empêcher les oiseaux d'accéder à leurs aires d'alimentation ou à leurs dortoirs.

Description

La taille des mailles des filets va de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Les filets se présentent habituellement en rouleaux de 3 ou 4 mètres de large sur 16 à 1 200 mètres de long. On peut aussi se procurer des filets légers, conçus pour protéger les cultures contre les oiseaux. Les fabricants et les distributeurs énumérés à la fin de la présente section fournissent aussi des filets qui ne se détériorent pas au soleil.

Application

Pour bien marcher, les filets doivent couper l'accès des oiseaux à la nourriture, à l'eau et aux abris. Les oiseaux quitteront alors vraisemblablement les terrains de l'aéroport pour se trouver ailleurs un habitat qui leur convienne.

Parce que, autrement, il en faudrait trop et que cela coûterait cher, les filets ne sont employés que pour couvrir les cultures ayant le plus de valeur pour les producteurs et le plus d'attrait pour les oiseaux, comme les fruits. Les filets apportent aussi une solution efficace pour exclure les oiseaux de nappes d'eau petites et temporaires.

Aux bâtiments des aéroports, les filets peuvent servir :

- à fabriquer des rideaux qui ferment les ouvertures des hangars dont les portes sont ouvertes;
- à couvrir des trous et des ouvertures plus petites;
- à isoler l'ossature de plafond, afin d'empêcher les oiseaux de nicher ou de se percher sur les poutres et les poutrelles;
- à empêcher les hirondelles de nicher, lorsqu'on les pend à 45 degrés sous les avant-toits.

Avantages

- Les filets barrent l'accès des oiseaux aux cultures et aux endroits où ils dorment et nichent, ce qui réduit le nombre global d'oiseaux dans le secteur.
- Les filets installés dans les hangars apportent une solution à long terme pour interdire l'accès des oiseaux aux poutres et poutrelles.

Inconvénients

- Les filets en polypropylène se détériorent au soleil et doivent être remplacés périodiquement.
- Les filets doivent être nettoyés régulièrement afin d'empêcher qu'ils s'affaissent au cours de chutes importantes de pluie ou de neige.
- Les filets demandent beaucoup de travail à installer et à enlever.

Efficacité

Dans le cadre d'un plan de gestion intégrée, les filets sont efficaces pour exclure les oiseaux de terrains et de bâtiments d'aéroport.

Permis requis

Aucun.

Bandes hérisson/pics anti-volatiles (recommandation restreinte)

Emploi

Les bandes hérisson, habituellement vendues comme pics anti-volatiles, empêchent les oiseaux de se percher et d'aller dormir sur des surfaces plates comme les rebords des bâtiments et le dessus des panneaux.

Description

Les pics anti-volatiles consistent en bandes d'acier inoxydable hérissées de piquants qui ressemblent à des aiguilles. Les piquants, qui font 0,5 centimètre à la base, sont fabriqués en deux longueurs : 5 et 9,5 centimètres. Les bandes sont offertes à rayon simple (90°) ou double (180°). Des pics anti-volatiles en plastique sont aussi disponibles, toutefois ils ne sont pas aussi durables que la version en acier inoxydable de ce genre de produit. Lorsque vous choisissez des pics anti-volatiles, vous devriez favoriser les piquants métalliques plus longs, puisqu'ils sont plus efficaces que les piquants plus courts ou les piquants en plastique.



Figure 19: Pics anti-volatiles

Application

Les fabricants de pics anti-volatiles tels que Nixalite fournissent le matériel pour les installer et les instructions sur l'espacement des bandes. Pour que le produit conserve son efficacité, les piquants doivent être gardés libres de tout débris, en particulier des feuilles, des détritiques et des brindilles qui peuvent servir à fabriquer les nids. Lorsque vous installez des pics anti-volatiles, assurez-vous qu'ils dépassent les bordures et se chevauchent si vous utilisez plus d'une bande. On peut les appliquer à l'aide de bandes velcro pour qu'ils soient faciles à enlever le moment venu de l'entretien.

Avantages

- Repoussent de nombreux oiseaux des secteurs où ils sont installés.

Inconvénients

- Les pics anti-volatiles sont chers, mais efficaces, et leur version plastique est moins dispendieuse, mais moins efficace.
- À moins que tous les rebords soient traités, les oiseaux se réinstalleront probablement tout près.
- Certains oiseaux, comme les Buses à queue rousse, ont des pattes assez longues pour se percher sur des surfaces recouvertes de pics anti-volatiles.

Efficacité

Bien installé et entretenu, les pics anti-volatiles empêchent efficacement les oiseaux de se percher et de s'installer pour dormir.

Permis requis

Aucun.

Avi-Away

Emploi

L'Avi-Away empêche les oiseaux de se percher et de s'installer pour dormir sur des surfaces plates telles les rebords. Le produit peut servir à empêcher les oiseaux d'entrer dans des bâtiments qui ont de grandes ouvertures tels les hangars.

Description

L'Avi-Away consiste en un dispositif de commande et un câble qu'on installe le long du secteur à protéger. Lorsqu'un oiseau se pose sur le câble, il ferme un circuit électrique et reçoit une faible décharge. Le fabricant affirme qu'outre l'effet repoussant de la décharge, le cri d'alarme de l'individu touché disperse les autres oiseaux dans le voisinage immédiat.

Application

Il est recommandé d'installer les câbles Avi-Away le long des rebords où se rassemblent les oiseaux. Il faut installer les dispositifs de commande à l'intérieur. Le fabricant fournit les pièces de montage, y compris des supports de fixation qui permettent d'installer le produit sous la partie supérieure de l'encadrement des portes de hangars et autres grandes ouvertures.

Avantages

- L'Avi-Away exclut de nombreux oiseaux des endroits où il est installé.

Inconvénients

- L'Avi-Away exige un entretien périodique.
- À moins que tous les rebords ne soient traités, les oiseaux se réinstalleront probablement tout près.
- Il requiert une source d'alimentation et, par conséquent, n'est souvent pas pratique pour les terrains d'aviation.

Efficacité

L'efficacité globale de l'Avi-Away est douteuse, car il faut que les oiseaux se posent sur ses câbles pour qu'il ait un effet répulsif. Inévitablement, certains oiseaux éviteront les câbles. De plus, la prétention du fabricant que les cris d'alarme que poussent les oiseaux touchés en repousseront d'autres doit être tempérée : il se peut que seuls les oiseaux de la même espèce réagissent.

Permis requis

Aucun.

Fils de petit calibre (applications sur de petites surfaces)

Emploi

Les fils de petit calibre empêchent les oiseaux de se percher et de s'installer pour dormir sur les rebords, les tuyaux et les surfaces plates.

Description

On tend des fils d'acier inoxydable de 1 millimètre de diamètre à une distance de 2 à 4 centimètres au-dessus des aires de perchage et des dortoirs.

Application

Il faut fixer les fils à chaque extrémité des lieux de perchage et des dortoirs au moyen de supports en « L ». On les raidit à l'aide de tendeurs. Les supports en « L » devraient être soudés en place ou fixés aux conduits ou aux tuyaux au moyen de serre-fils ou de colliers de serrage.

Avantages

- Les fils de petit calibre empêchent en permanence certains oiseaux de se percher et de s'installer pour dormir.

Inconvénients

- Installer les fils demande beaucoup de travail.
- À moins que les fils ne protègent tous les endroits voulus, les oiseaux se réinstalleront probablement tout près.

Efficacité

Les fils de petit calibre empêchent efficacement certains oiseaux de se percher et de s'installer pour dormir sur des tuyaux, mais il est peu probable qu'ils éloignent des rebords les petits oiseaux comme les moineaux.

Permis requis

Aucun.

Fils de petit calibre (applications sur de grandes surfaces)

Emploi

Les fils de petit calibre tendus au-dessus de certains secteurs empêchent les goélands et les mouettes, les oiseaux aquatiques et les corneilles d'accéder à des sources d'eau et de nourriture.

Description

On entrecroise des fils minces ou des brins à filament unique (de moins de 0,5 millimètre de diamètre) espacés d'entre 2,5 et 12 mètres pour former un treillis au-dessus des sources d'eau et de nourriture. Le treillis doit être tendu à un mètre au moins de l'eau ou du sol.



Figure 20: Fils de petit calibre tendus au-dessus de l'eau

Application

Aux aéroports, il faudrait installer les treillis de fils de petit calibre par-dessus les étangs, les eaux stagnantes et d'autres zones humides. On peut aussi les installer au-dessus des toitures plates où se rassemblent les mouettes et les goélands. Dans les secteurs à proximité des aéroports, on devrait tendre les treillis par-dessus les décharges.

Plusieurs consignes générales s'appliquent :

- Les fils doivent avoir un diamètre de 0,5 millimètre ou moins, c'est-à-dire être assez fins pour que les oiseaux aient du mal à les voir; si les fils sont visibles, enfillez-les de manière aléatoire afin qu'aucun motif ne soit apparent pour les oiseaux.
- Le fil d'acier inoxydable est le plus durable, mais le fil monofilament et le fil de Dacron à âme d'acier sont également acceptables, s'ils sont installés pour qu'on ne les voie pas.

Les fils sont espacés en fonction de l'espèce d'oiseau à repousser. Un enfilage aléatoire, réduisant les motifs apparents, est plus efficace. Des essais effectués à une décharge, par exemple, ont révélé que des fils tendus à 6 mètres d'intervalle permettaient de réduire le nombre de Goélands à bec cerclé, tandis que ceux espacés à 12 mètres d'intervalle étaient encore plus efficaces pour éloigner les Goélands argentés.

Lors d'un essai effectué à l'Aéroport international de Calgary, des fils placés à intervalle d'entre 3,5 et 4 mètres ont empêché la plupart des canards de fréquenter un étang. En conséquence, les autorités ont recommandé ce qui suit :

- réduire l'espacement des fils en vue d'éloigner plus d'oiseaux;
- couvrir les secteurs connexes, y compris les vasières et les zones de végétation aquatique;
- installer d'autres fils en périphérie des étangs, en particulier entre le sol et le dessus des supports auxquels sont fixés les fils horizontaux.

Les autorités ont aussi recommandé d'installer les fils avant l'arrivée des oiseaux aquatiques au printemps, car le treillis semblait efficace contre les oiseaux aquatiques de passage, mais non contre ceux qui avaient déjà établi leurs nids sur l'étang.

Avantages

- Après l'installation de départ, le treillis demande peu de main-d'œuvre pour l'entretien.
- Un treillis de fils de petit calibre réduit considérablement l'attrait d'une source d'eau ou de nourriture pour de nombreuses espèces d'oiseau.
- Les oiseaux qui accèdent à des zones couvertes de fils de petit calibre sont extrêmement nerveux et donc plus sensibles aux techniques d'effarouchement.

Inconvénients

- Il faut vérifier les treillis périodiquement.
- Les fils d'acier inoxydable sont difficiles à manipuler au moment de l'installation, car ils s'entortillent et se cassent fréquemment.
- Les fils monofilaments se détériorent rapidement au soleil.
- Certains oiseaux meurent lorsqu'ils volent dans le treillis.

Efficacité

Les treillis de fils de petit calibre ont été éprouvés contre les Goélands à bec cerclé et les Goélands argentés, les corneilles, les oiseaux aquatiques, les pigeons, les oiseaux de rivage et certains petits oiseaux. En général, ils sont inefficaces contre les oiseaux de rivage, les pigeons et de petits oiseaux comme les oiseaux noirs, les étourneaux et les hirondelles.

Ces treillis sont le plus efficaces contre les oiseaux aquatiques lorsqu'ils sont installés avant que ceux-ci ne se fixent dans un territoire de nidification. Malheureusement, on n'en a pas fait l'essai contre les oiseaux aquatiques migrateurs.

Comme les décharges concentrent de nombreuses sources de nourriture, il est difficile d'en disperser les goélands et les mouettes. Selon plusieurs études, toutefois, tendre au-dessus des fils largement espacés a permis de réduire le nombre de mouettes et de goélands fréquentant des décharges, des réservoirs et des étangs.

Permis requis

Aucun.

Bird Balls^{MC}

Emploi

Les Bird Balls empêchent les oiseaux de se poser sur des nappes d'eau stagnante.

Description

Les Bird Balls se veulent une solution de rechange aux filets et aux fils. Une fois installées, les balles de plastique vides couvrent toute la surface de l'eau. Des airs, les oiseaux voient une surface solide et poursuivent leur route pour chercher de l'eau ailleurs.

Avantages

- Les Bird Balls sont faciles à installer.
- Contrairement aux fils et aux filets, les Bird Balls ne se brisent pas ni ne se déchirent.
- Elles sont efficaces, quel que soit le temps.
- Elles exigent peu d'entretien.
- Elles s'ajustent aux fluctuations du niveau d'eau.

Inconvénients

- Les Bird Balls sont beaucoup plus chères que les filets et les fils.
- Elles ne sont efficaces qu'au-dessus de nappes d'eau stagnante.
- Elles devront peut-être être placées dans un sac à filet ou fixées afin de les empêcher d'être soufflées hors des bassins et partout dans l'aéroport par des vents forts.

Efficacité

À ce jour, aucune étude indépendante n'a été faite des Bird Balls. LGL Ltd. affirme qu'il s'agit d'une technique simple et sûre.

Permis requis

Aucun.

Fournisseurs

Abell Pest Control

Nixalite

Site Web : <http://www.abellgroup.com/>

Tél. : 1-416-675-1635

Margo Supplies Ltd.

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

Preventile

Site Web : <http://www.preventile.com>

Courriel : info@specialitesfalardeau.com

Tél. : 418-626-9122

Wildlife Control Technology

Bird Balls^{MC} et filets

Site Web : <http://www.wildlife-control.com/>

Courriel : wct@wildlife-control.com

Numéro sans frais : 1-800-235-0262

Mammifères

Clôtures

Les clôtures sont l'outil le plus important pour maîtriser les grands mammifères aux aéroports. Il en existe une variété pour contrer l'éventail des espèces à risque.

Dans une étude de mars 2000, Transports Canada et LGL Ltd. ont évalué les diverses clôtures, en particulier contre les cervidés. Les conclusions sont résumées plus bas.

Le rapport complet peut être consulté sous la forme d'une Circulaire de la sécurité des aéroports intitulée *Évaluation de divers moyens de lutte contre les cerfs aux aéroports canadiens*.

On peut aussi en obtenir un exemplaire en le demandant par téléphone (1-800-305-2059) ou par courriel (services@tc.gc.ca) ou le consulter en ligne à l'adresse suivante : <http://www.all-creatures.org/hope/DOE/4%20-%20Transport%20Canada%20-%20Electric%20Fencing.htm>.

Clôtures non électrifiées

Clôture en grillage à mailles losangées en acier galvanisé (recommandation)

Emploi

Interdire l'accès des mammifères aux terrains d'aéroport.

Description et application

Employées à des fins de sécurité aux aéroports dans l'ensemble de l'Amérique du Nord, la clôture en grillage à mailles losangées en acier galvanisé est l'étalon auquel on compare tous les autres types de clôtures. La clôture, décrite en détail dans le *Manuel sur les clôtures d'aéroport*

(AK-70-21) de Transports Canada, est faite d'un grillage ancré par des poteaux d'acier et surmonté de bavolets sur lesquels reposent plusieurs rangs de fil barbelé. Elle offre une bonne barrière physique contre les cervidés. Une hauteur standard recommandée de 2,4 mètres surmontée de trois rangs de fils barbelés est la configuration la plus efficace et bloque l'accès à la plupart des mammifères. De plus, la clôture devrait être enterrée en angle vers l'extérieur de la propriété afin d'empêcher les mammifères fouisseurs (comme les blaireaux et les canidés) d'entrer sur les lieux.

Avantages

- La clôture grillagée ne demande à peu près pas d'entretien après son installation.
- Faite d'acier galvanisé, elle résiste aux coups de dents et de griffes, aux déchirements, etc.
-

Inconvénients

- À 43 000 \$ par kilomètre, le coût peut devenir prohibitif.
- Les amoncellements de neige peuvent réduire la hauteur de la clôture durant les mois d'hiver.
- L'érosion du sol et son creusement par les canidés peuvent rendre la clôture moins efficace.
- La clôture peut perturber le fonctionnement des systèmes d'atterrissage aux instruments (ILS).

Efficacité

L'emploi de clôtures grillagées en acier galvanisé est recommandé aux aéroports canadiens.

Clôture à mailles nouées haute résistance

Emploi

Interdire l'accès des mammifères aux terrains d'aéroport.

Description et application

La clôture à mailles nouées haute résistance s'emploie dans les zones où la clôture en grillage à mailles losangées perturbe les ILS. Elle est faite d'un fil haute résistance en mailles larges d'entre 7,6 et 15,2 centimètres et offerte en hauteurs de 2,4 à 3,7 mètres. Les poteaux sont faits

de tuyaux d'acier galvanisé ou de bois imprégné sous pression. Il est recommandé de les espacer de 6 à 7,6 mètres.

Avantages

- La clôture à mailles nouées haute résistance dure entre 20 et 30 ans; l'entretien se limite à contrer l'érosion du sol.
- Ses mailles bien bloquées empêchent les mammifères de se glisser au travers.
- La hauteur de 3,7 mètres protège contre les incursions du cerf de Virginie (généralement capable de sauter à 3 mètres).
- Cette clôture ne perturbe pas le fonctionnement des ILS.

Inconvénients

- À 30 000 \$ par kilomètre, le coût peut être prohibitif.
- Les amoncellements de neige réduisent la hauteur de la clôture.
- L'érosion du sol et son creusement par les canidés peuvent rendre la clôture moins efficace.

Efficacité

L'emploi des clôtures à mailles nouées haute résistance est recommandé aux aéroports canadiens. Le modèle de 3 mètres de haut, où du fil souple haute résistance prolonge la clôture de base de 2,4 mètres, est efficace à la plupart des aéroports. Dans les zones où les populations de cervidés sont importantes, il est recommandé de porter la hauteur à 3,7 mètres.

Barrières

Barrières à bestiaux (recommandation, le cas échéant)

Emploi

Les barrières à bestiaux s'installent aux ouvertures pratiquées à l'usage des véhicules dans les périmètres clôturés.

Description et application

Le nom est trompeur, car les barrières à bestiaux sont en fait des grilles de métal installées par-dessus des fossés aux ouvertures des clôtures d'aéroport. Les grilles, faites de tuyaux de 7,6 centimètres de diamètre espacés à intervalles de 12,7 centimètres, permettent aux véhicules de passer, mais retiennent les gros mammifères, comme les cervidés, dont les sabots glissent entre les tuyaux.

Efficacité

Les barrières à bestiaux empêchent les gros mammifères de pénétrer dans les terrains d'aéroport.

Barrières à sens unique

Emploi

Éliminer sans les tuer les chevreuils des périmètres aéroportuaires.

Description et application

Lorsque des mammifères, des cervidés en particulier, réussissent à pénétrer dans des zones clôturées, ils sont souvent incapables d'en ressortir. Les barrières à sens unique leur permettent de le faire.

Ces barrières sont faites de dents de ramasseuse-presse articulées, en acier souple, qui forment un passage en entonnoir. Elles permettent de passer aisément de l'intérieur à l'extérieur du périmètre clôturé tout en interdisant l'accès dans l'autre sens.

Avantages

- Les barrières à sens unique épargnent aux services de maîtrise de la faune la tâche d'avoir à piéger ou à abattre des mammifères.

Inconvénients

- Les coûts d'entretien sont élevés dans les régions où le gel occasionne des soulèvements et fait gauchir les barrières.
- Il faut lubrifier périodiquement les charnières de ces barrières.
- Lorsqu'ils sont paniqués, les mammifères ne reconnaissent pas les barrières à sens unique comme des chemins d'évasion.

Efficacité

Il est recommandé d'employer les barrières à sens unique de concert avec les clôtures de périmètre. Elles exigent un entretien fréquent, mais suppriment le besoin de capturer ou d'abattre des mammifères qui se feraient prendre à l'intérieur du périmètre clôturé. Elles permettent aux animaux de partir d'eux-mêmes, ce qui peut les retirer de l'aéroport sans aucune intervention. Aux aéroports avec des patrouilles régulières, cela peut permettre aux animaux de passer beaucoup moins de temps sur le terrain d'aviation que dans les cas qui n'ont aucune barrière.

Clôtures électrifiées et autres dispositifs d'exclusion électriques

Emploi

Empêcher les mammifères de pénétrer dans les terrains d'aéroport. Ces produits transmettent une décharge électrique aux animaux qui pourraient toucher à la clôture reliée au dispositif.

Avantages

- Les mammifères évitent la clôture après avoir reçu une décharge.
- Certains produits coûtent beaucoup moins cher que la clôture en grillage à mailles losangées traditionnelle.
- Certains produits alternatifs à la clôture traditionnelle sont disponibles, comme les tapis électriques.

Inconvénients

- Les produits peuvent exiger un entretien fréquent.
- La végétation qui pousse autour peut provoquer un court-circuit.
- Il faut régulièrement enlever la neige autour de la clôture.

Efficacité

Une clôture est recommandée pour la maîtrise à long terme des mammifères aux aéroports si les clôtures en grillage ou à mailles nouées sont trop dispendieuses ou ne peuvent pas être bien entretenues. Quelle que soit la clôture électrifiée choisie, il faut faire des vérifications périodiques pour réparer les dégâts causés par l'érosion du sol, les animaux qui mordillent ou ceux qui creusent par en dessous et le soulèvement dû au gel.

L'accumulation de la neige doit être prise en compte pour déterminer la hauteur et le modèle optimaux de la clôture.

Intérieurs et extérieurs de bâtiment à l'épreuve des rongeurs

Les rongeurs commensaux (rats et souris commune) vivent souvent toute l'année dans les bâtiments. Certaines espèces sauvages, toutefois, n'envahissent les bâtiments qu'à l'automne, à la recherche d'endroits où nicher pour l'hiver. Boucher tous les trous d'accès au cours d'inspections soigneuses à l'été est très efficace pour limiter les invasions automnales.

Capacités physiques des rongeurs

Les rats et les souris arrivent à grimper sur la plupart des surfaces verticales qui sont rugueuses, y compris les surfaces de bois et de briques et les vieilles tôles de métal. Ces animaux se fraient un chemin en rongant de multiples matériaux, y compris les tôles de plomb et d'aluminium, le bois, le caoutchouc et les plastiques durs. Les rats n'hésitent pas à plonger dans les siphons d'appareils sanitaires et sont capables de franchir de grandes distances dans les tuyaux d'égout.

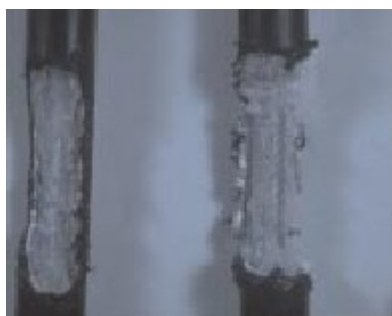


Figure 21: Des rongeurs ont grignoté ces câbles

Leurs dents s'incurvant légèrement vers l'intérieur, il est difficile pour ces animaux de ronger des surfaces plates et dures. Ils en exploitent rapidement les rebords, toutefois; les rats élargiront des trous qui peuvent n'avoir qu'un centimètre de diamètre au départ. Les souris peuvent se glisser dans des trous qui n'ont que 6 millimètres de diamètre.

Interdire l'accès

Les rongeurs et les oiseaux pénètrent dans les bâtiments par les ouvertures des canalisations d'évacuation, celles des systèmes de ventilation et les trous autour des tuyaux et des fils. On peut boucher temporairement les petites ouvertures en y entassant de la laine d'acier, mais il est recommandé de les colmater de façon permanente avec du ciment, du métal en feuille de calibre 24 ou plus et du grillage métallique de calibre 19 (à mailles de 1,3 centimètre contre les rats et de 6,3 millimètres contre les souris). Les ouvertures des canalisations d'évacuation devraient être couvertes d'une grille fixe.

Les rongeurs sont capables de grimper sur certains types de tôles ondulées, à moins que des fers d'angle ou des revêtements de métal n'en protègent l'extrémité inférieure. Les Moineaux domestiques peuvent ramper le long de ces tôles et nicher dans un mur, si la partie inférieure de la tôle n'est pas bouchée.

Fournisseurs

TSC Stores

Clôtures

Site Web : <http://www.tscstores.com/>

Courriel : webmaster@tscstores.com

Numéro sans frais : 1-844-726-9511

Lampman Wildlife Services

Clôtures et produits d'exclusion électriques

Site Web : <http://www.lampmanwildlifeservices.com/>

Courriel : info@lampmanwildlifeservices.com

Tél. : 705-791-1973

Margo Supplies Ltd.

Clôtures électrifiées

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

SECTION G - Gestion active par élimination

Introduction

Éliminer des animaux des aéroports par l'emploi de pièges, de poisons et d'armes à feu est nécessaire et efficace dans certains cas, mais le personnel de maîtrise de la faune devrait se rappeler que les animaux sont là parce qu'ils trouvent à se nourrir, à s'abreuver et à s'abriter. Éliminer les animaux - avant de supprimer ce qui les attire - neutralisera un danger immédiat sans apporter de solution à long terme, car d'autres animaux viendront les remplacer.

L'élimination est efficace dans des situations où :

- l'espèce visée n'est pas mobile et il est peu probable que sa population soit remplacée immédiatement;
- l'espèce visée est de nature solitaire et les populations très denses sont rares et peu susceptibles de se retrouver au voisinage des aéroports;
- il faut éliminer immédiatement quelques individus, en général pour un résultat à court terme;
- il faut piéger vivants les rapaces et les relocaliser.

Les rongeurs présentent un cas particulier. Leurs populations ne s'étendent pas et ne sont pas particulièrement mobiles, et elles attirent beaucoup les prédateurs comme les renards, les coyotes et les rapaces, lesquels sont des espèces à risque aux aéroports. Éliminer les rongeurs peut donc être très efficace pour réduire les populations de divers animaux encombrants. Le problème que posent les rongeurs à un endroit devrait être évalué par des professionnels avant qu'on lance un vaste programme de destruction; la dynamique des populations de nombreuses espèces assure le remplacement rapide des animaux éliminés. Les méthodes de contrôle actif des populations de rongeurs sont difficiles à entreprendre et sont souvent vouées à l'échec.

La dure réalité de nombreux programmes d'élimination exige une certaine sensibilité de la part des agents de maîtrise de la faune. L'intégrité, et la survie, des programmes de gestion de la faune aux aéroports est tributaire du traitement respectueux de tous les animaux; il faut veiller à ce que les moyens d'élimination (poisons, armes à feu ou pièges) les fassent souffrir le moins possible.

Il faut faire preuve d'une prudence extrême lorsqu'on manipule des mammifères, surtout des prédateurs comme les coyotes et les rats laveurs, afin de se protéger contre les maladies qu'ils transmettent, comme la rage. Les agents de maîtrise de la faune devraient être vaccinés et toujours porter des gants épais. Si ces consignes ne peuvent être suivies, il faudrait consulter des exterminateurs professionnels.

Enfin, les lois fédérales et provinciales protègent les espèces sauvages à divers degrés. Il faut obtenir des permis spéciaux pour piéger, abattre au moyen d'une arme à feu ou empoisonner certaines espèces, et les espèces en péril sont complètement protégées. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) désigne les espèces en voie de disparition et les

espèces protégées au pays; on peut en consulter les listes à l'adresse : http://www.speciesatrisk.gc.ca/default_f.cfm. Pour en savoir plus sur les espèces en péril protégées dans votre province, consultez le site Web de votre province ou vérifiez auprès des autorités provinciales.

Produits chimiques létaux

Les produits chimiques employés pour tuer les animaux se répartissent en trois catégories :

- produits toxiques à effet aigu, qui tuent après ingestion d'une unique dose létale;
- anticoagulants, dont il faut ingérer plusieurs doses sur plusieurs jours;
- fumigènes, qui suffoquent les animaux fouisseurs.

On confine généralement l'emploi des poisons aux petits animaux, en particulier les rongeurs, pour les raisons qui suivent :

- les appâts placés dans des espaces restreints, dont les terriers, ne sont pas accessibles à d'autres animaux;
- de petites quantités de poisons éliminent de grandes populations de rongeurs à un coût plutôt faible;
- le problème de l'élimination des carcasses est minime, puisque celles-ci sont généralement cachées dans des terriers, loin des prédateurs et hors de la vue du public.

À l'occasion, on empoisonne les coyotes qui endommagent les câbles électriques et avec lesquels les aéronefs risquent d'entrer en collision.

Sécurité

Il est capital de savoir manipuler les produits pour garantir sa propre sécurité et protéger l'environnement et les espèces non visées. Les étiquettes de tous les pesticides en précisent le mode d'emploi et les précautions à prendre, qu'il faut observer absolument.

Les poisons peuvent s'infiltrer dans le sol et les eaux souterraines. Les animaux empoisonnés peuvent être consommés par des prédateurs, ou des charognards peuvent s'empoisonner en mangeant les carcasses. Il est donc crucial de placer les poisons au bon endroit et d'enlever les carcasses exposées. Il n'est simplement pas recommandé d'utiliser cette méthode à l'extérieur (sur un terrain d'aviation) à moins qu'elle soit appliquée par des professionnels expérimentés.

Tous les produits chimiques utilisés comme pesticides sont homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada, conformément à la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Doivent être homologués les herbicides (qui éliminent les mauvaises herbes), les insecticides (qui éliminent les insectes), les fongicides (employés contre les champignons et les moisissures) ainsi que les répulsifs, chimiques ou mécaniques, qui éloignent les insectes et autres animaux.

Les produits chimiques homologués font l'objet d'épreuves contrôlées pour en démontrer l'efficacité et la sécurité. Les épreuves déterminent :

- la toxicité du produit,
- les compétences requises pour le manipuler,
- les risques qu'il présente pour la santé,
- les effets nocifs qu'il peut avoir sur la nourriture et l'eau potable,
- son impact global sur l'environnement.

Jusqu'au 1^{er} avril 1995, la réglementation fédérale concernant les pesticides était appliquée par le ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada (Direction des pesticides). Depuis, elle relève de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (Santé Canada), en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Pour plus de renseignements sur la cette loi, téléphoner au 1-800-267-6315 ou consulter le site Web de Santé Canada à l'adresse : <http://www.hc-sc.gc.ca/>.

Les règles provinciales sont parfois plus restrictives que cette loi fédérale, car chaque province a le pouvoir de limiter l'emploi des produits chimiques. En outre, il arrive que des produits dont l'emploi est homologué par le gouvernement fédéral ne soient pas disponibles dans certaines provinces.

Oiseaux

Les perches empoisonnées, les poisons mis aux points d'appât et l'huilage des œufs, qui suffoque les embryons, sont parmi les méthodes utilisées pour empoisonner les oiseaux. Toute mesure létale visant les oiseaux migrateurs requiert un permis en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, lequel peut être émis par Environnement Canada. Discutez avec un professionnel de l'extermination des méthodes qui sont appropriées pour vos besoins de gestion d'oiseaux.

Perches empoisonnées et points d'appât (contre-recommandation)

Emploi

Les perches d'oiseaux sont habituellement utilisées par les oiseaux comme site où ils peuvent flâner ou se reposer. Toutefois, les perches empoisonnées sont couvertes d'une substance empoisonnée qui commence à toucher les oiseaux une fois qu'ils sont entrés en contact avec ces perches. Les points d'appât sont des zones utilisées pour attirer les oiseaux à des points d'alimentation afin de les tuer en grand nombre.

Description

Les perches d'oiseaux sont conçues de manière à être utilisées comme site de flânage temporaire pour les oiseaux et sont revêtues d'un poison pour les repousser des terrains de l'aéroport ou les

tuer. La substance chimique est absorbée par la peau, transmise dans le corps et entraîne la mort après quelques heures, la période variant en fonction de la dose au contact. Ces perchoirs empoisonnés peuvent être situés soit à l'intérieur ou à l'extérieur². Fenthion, la substance couramment utilisée sur les perches empoisonnées dans les années 1970 a depuis été rejetée par la FDA. Aujourd'hui, les perches empoisonnées sont recouvertes de répulsifs chimiques moins létaux que le Fenthion. Les programmes de traitement sont plus longs, mais entraînent éventuellement la mort des oiseaux. Certaines techniques modifiées sont aussi maintenant appliquées, y compris l'installation de piquants sur les perches d'oiseaux potentiels.

L'un des problèmes constants auxquels fait face le personnel de gestion de la faune des aéroports est la prévention de la population aviaire croissante sur les terrains de l'aéroport ou près de ceux-ci. Les points d'appât sont parfois utilisés pour aborder ce problème. Les points d'appât contiennent de la nourriture traitée au poison qui est offerte aux oiseaux après les avoir nourris avec de la nourriture qui n'est pas empoisonnée pendant cinq à sept jours afin d'attirer le nombre maximal d'oiseaux. Les points d'appât devraient être situés très loin des pistes et des centres de service afin d'éviter le risque d'impacts d'oiseaux. Avitrol est le poison le plus couramment utilisé pour cette méthode et, s'il est utilisé en doses létales, il peut entraîner la mort dans un intervalle d'une heure après l'ingestion.

Les points d'appât et les perches empoisonnées devraient seulement être utilisés lorsque toutes les autres techniques de gestion active ont été tentées.

Application

Différents types de perches peuvent être fabriqués pour différents types d'oiseaux puisque leur comportement diffère. Par exemple, les moineaux et les étourneaux préfèrent une surface arrondie alors que les pigeons préfèrent une surface plate. Le type de perche devrait aussi dépendre des espèces d'oiseaux qui fréquentent cet aéroport en particulier. Une perche d'oiseau est essentiellement un long tube horizontal qui peut être fait de métal ou de bois et qui a un ou deux tubes perpendiculaires à chacun sur le dessus et une mèche qui le traverse. Ces tubes sont revêtus du poison qui est transmis au corps de l'oiseau par ses pattes chaque fois qu'il se repose ou flâne à ces sites.

Un espace vert ouvert, loin des pistes et des activités de l'aéroport, devrait être choisi pour les points d'appât. Le comportement des oiseaux de l'aéroport concerné devrait être étudié (espèces d'oiseaux, habitudes alimentaires, etc.). Des graines non traitées devraient être offertes aux oiseaux afin d'en attirer le plus que possibles pendant cinq à sept jours. Une fois qu'il est établi qu'il s'agit d'un site d'alimentation régulier pour les oiseaux, nourrissez-les de graines traitées au poison qui entraîneront leur mort. Éliminez-les sans cruauté.

Avantages

- Empêche les oiseaux d'aller sur la propriété de l'aéroport.
- Technique efficace pour tuer de grandes populations aviaires.

Inconvénients

- Une méthode cruelle de gestion active de la faune.
- Cette approche peut toucher ou tuer des espèces qui ne sont pas visées.
- Augmentation des impacts d'oiseaux en raison du comportement imprévisible des oiseaux une fois que le poison a infiltré leur corps.
- Il ne s'agit pas d'un outil très efficace pour maîtriser les populations croissantes d'oiseaux.
- Exige beaucoup de temps et de travail.

Enduisage d'huile sur les œufs

Emploi

L'enduisage d'huile sur les œufs est une technique de gestion de la faune employée pour tuer la progéniture en développement des oiseaux afin de maîtriser la population croissante.

Description

L'enduisage d'huile sur les œufs est une méthode d'empoisonnement visant à réduire la population croissante d'oiseaux en recouvrant leurs œufs d'huile minérale ou végétale non toxique. Recouvrir les œufs avec de l'huile de pétrole n'est pas permis. Ce processus d'enduisage d'huile bouche les pores des œufs, ce qui empêche la respiration. Ainsi, l'éclosion des œufs peut être empêchée. L'œuf est alors laissé dans le nid pour faire croire aux oiseaux que les embryons se développent toujours. L'idée est de faire croire aux oiseaux que leurs œufs vont éclore jusqu'à ce qu'il soit trop tard pour pondre des œufs de nouveau. Il faut faire attention lors de l'utilisation de cette méthode, puisque les oiseaux sont habituellement hostiles et protecteurs durant la période de nidification.

Application

Selon les lignes directrices fournies par la United States Department of Agriculture¹, les méthodes suivantes devraient être utilisées pour appliquer l'huile sur les œufs.

- Plongez chaque œuf dans l'huile et essuyez tout excédent.
- Essuyez les œufs avec un linge imbibé d'huile.
- Pulvérisez de l'huile sur chaque œuf avec un pulvérisateur à pompe manuelle.
- Pulvérisez de l'huile sur chaque œuf avec un pulvérisateur pressurisé dorsal.

Avantages

- Aide à maîtriser la population croissante d'oiseaux.
- Aborde activement les préoccupations liées aux impacts d'oiseaux.

Inconvénients

- Une méthode qui prend beaucoup de temps et de travail comme technique de gestion de la faune.
- N'est pas très efficace en raison des résultats imprévisibles.

Efficacité

Perches empoisonnées

L'utilisation de perches empoisonnées est questionnable et n'est peut-être pas efficace pour les grands aéroports, toutefois l'utilisation des perches empoisonnées peut se faire dans de plus petits aéroports où il y a moins de terrain à couvrir. Un entretien régulier fait de cette méthode un investissement dispendieux pour les grands aéroports. L'emplacement de ces perches doit être choisi soigneusement après une réflexion approfondie afin de ne pas perturber les activités d'aéronefs par le comportement imprévisible des oiseaux une fois que le poison s'est infiltré dans leur corps. De plus, une fois que les oiseaux se sont accoutumés à ces perches, ils peuvent les éviter, rendant ces perches inutiles. Le meilleur emploi de ces perches empoisonnées est pour attirer et tuer les pigeons, les étourneaux et les moineaux.

Points d'appât

Les points d'appât sont une méthode efficace pour maîtriser les populations croissantes d'oiseaux. Il est impératif d'utiliser Avitrol avec précaution et de donner aux oiseaux la dose recommandée afin d'obtenir les résultats recherchés. Comme cela est mentionné ci-dessus, cette technique devrait seulement être utilisée lorsque toutes les autres techniques de gestion active ont été tentées en raison de sa nature. Une fois qu'il est établi que ces graines dans ces points sont traitées au poison, les oiseaux en seront plus conscients et ne reviendront pas s'alimenter à ces points, rendant ainsi ces points redondants. Les points d'appât sont en règle générale utilisés pour maîtriser les populations d'oiseaux telles que les pigeons, les goélands et les étourneaux.

Enduisage d'huile sur les œufs

L'enduisage d'huile sur les œufs est recommandé de temps en temps pour maîtriser la population croissante d'oiseaux nuisibles et est efficace à un certain point pour réduire leur population. Si les œufs à enduire d'huile ne sont pas suivis dès le début, le stade de développement de l'embryon au moment de l'enduisage pourrait être inconnu, ce qui peut limiter l'efficacité de cette méthode. Enduire d'huile des embryons développés ne tuerait pas la progéniture. Pour une efficacité maximale, la préparation devrait débuter dès le début de la saison de nidification. Cette méthode est surtout appropriée pour la maîtrise des populations croissantes d'oiseaux nuisibles comme les bernaches et les goélands.

Permis requis

Des permis sont requis d'Environnement Canada pour toutes les activités qui impliquent des mesures létales visant les oiseaux migrateurs, connus comme des permis de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. Des renseignements sur les différents permis émis en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* sont disponibles en ligne à l'adresse

suivante : <http://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=74991B27-1>. Les règlements provinciaux devraient être consultés avant l'utilisation de tout répulsif chimique, rodenticide ou pesticide.

Mammifères

Rodenticides

Bien qu'ils soient vendus par plusieurs sociétés sous des noms variés, les rodenticides à effet aigu homologués au Canada sont au nombre de deux : la strychnine et le phosphore de zinc. Les deux ne peuvent être appliqués que par des exterminateurs autorisés. Les mammifères qui ingèrent des doses létales de ces produits chimiques en meurent habituellement dans les heures qui suivent.

Les ingrédients actifs des rodenticides anticoagulants homologués comprennent la warfarine, la diphacinone, la chlorophacinone, le brodifacoum et la bromadiolone (souvent appelée bromone). Ces rodenticides provoquent la mort par hémorragie interne. Les rongeurs mettent parfois jusqu'à 26 jours à succomber; la plupart meurent entre 1 et 10 jours après l'empoisonnement initial. De nombreuses préparations anticoagulantes peuvent être achetées sans permis.

Ces trois groupes de produits chimiques (strychnine, phosphore de zinc et rodenticides anticoagulants) ont des résultats qui diffèrent considérablement. Même si les toxiques à effet aigu, comme la strychnine, semblent les plus efficaces, leur goût particulier et leur action rapide peuvent empêcher une bonne partie des populations de rongeurs de manger une quantité létale de l'appât. Les survivants se méfient souvent de l'appât et ne peuvent être éliminés par le même produit.

Les anticoagulants de première génération (dont la warfarine, la diphacinone et la chlorophacinone) sont en usage depuis la fin des années 1940. Leur emploi est beaucoup plus sécuritaire que les toxiques à effet aigu, en raison de leur faible toxicité. En outre, ils ont un antidote en cas d'empoisonnement accidentel.

Si ces anticoagulants de première génération sont mal employés de façon persistante, les rongeurs peuvent y développer une résistance; il faut bien suivre le mode d'emploi.

Des anticoagulants de deuxième génération, plus puissants, ont fait leur apparition à la fin des années 1970. Leur ingrédient actif est soit le brodifacoum soit la bromadiolone. Une seule ingestion suffit à causer la mort dans le cas de certaines espèces, notamment les souris et les campagnols. La résistance à ces anticoagulants de deuxième génération n'est pas commune.

Appâts

Application

Il faudrait tenir compte de plusieurs facteurs lorsqu'on emploie un rodenticide :

- les animaux visés doivent trouver l'appât appétissant;
- il faut déposer l'appât là où les animaux visés le trouveront;
- il faut éviter que les animaux visés craignent ou évitent l'appât;
- il faut limiter les risques pour les espèces non visées.



Figure 22: Appâts

Les rongeurs ont le goût et l'odorat très développés; les deux influent sur l'acceptation de l'appât. Si les rongeurs trouvent une saveur ou une odeur inhabituelle à l'appât, ils risquent de le rejeter ou de s'en nourrir avec parcimonie. Par conséquent, ils n'en consomment pas une dose létale.

Les rongeurs risquent de refuser l'appât dans les cas suivants :

- L'appât est moisi.
- Les graisses ou les huiles qu'il contient ont ranci.
- L'appât avait été entreposé tout près d'herbicides, d'insecticides, d'engrais et de diluants à peinture, et ces substances volatiles en ont parfumé le goût et l'odeur.
- L'appât est contaminé par des poussières, de la fiente ou d'autres matières étrangères.
- L'appât a vieilli, et il est plus sec que les grains frais.
- L'appât est infesté par des insectes.
- Par souci d'économie, on a mélangé des ingrédients de bonne qualité et d'autres de qualité médiocre; en conséquence, les rongeurs refusent le tout.

Principes de l'acceptation ou du refus des appâts

Trois principes généraux régissent l'acceptation et le refus des appâts par les rongeurs et autres animaux :

- Les animaux doivent accepter le goût et l'odeur de l'appât.
- Comme ils sont la proie d'un grand nombre d'animaux, les rongeurs craignent tout ce qui est nouveau et potentiellement menaçant, y compris les aliments. On appelle cette crainte *néophobie*.

- Les aversions alimentaires acquises, qui font notamment éviter un aliment parce qu'il est associé à un malaise ou à une maladie, constitue sans doute le déterminant le plus important, qui provoque la crainte de l'appât. Il suffit parfois d'une seule expérience pour provoquer une aversion. Les aversions alimentaires sont souvent fortes et durables.

Il est recommandé de préappâter les animaux avec des aliments non toxiques pour surmonter leur crainte naturelle face à un appât qui ne leur est pas familier, surtout lorsqu'on compte utiliser des toxiques à effet aigu. On conditionne ainsi les rongeurs à accepter l'appât. Il faudrait que l'appât préalable ressemble beaucoup à la substance empoisonnée, mais on ne dispose pas encore de substances qui imitent la saveur des produits toxiques. Malgré cela, il est généralement reconnu que le préappâtage augmente l'efficacité des programmes d'empoisonnement en incitant les animaux visés à consommer l'appât, ce qui réduit donc la réaction néophobique face au poison.

Il est rarement nécessaire de préappâter dans le cas des anticoagulants, puisque ces produits provoquent peu souvent d'aversions alimentaires.

Risques pour les espèces non visées

On a peu de renseignements sur les effets secondaires des poisons à effet aigu, mais la plupart des recherches qui ont été faites indiquent que les charognards risquent peu d'être gravement touchés s'ils mangent les carcasses de rongeurs tués par des anticoagulants.

Plus préoccupante, surtout dans des secteurs peuplés par des espèces en péril, est la possibilité que des animaux non visés mangent l'appât destiné aux rongeurs. Parmi les espèces en péril qui pourraient être attirées par les céréales-appâts, sans toutefois s'y limiter, il y a les chiens de prairie, taupes à queue glabre, rats kangourous d'Ord, grues blanches et tétras des prairies. Le meilleur moyen d'éviter d'empoisonner des espèces non visées, y compris les oiseaux, est de déposer l'appât dans des boîtes fermées, qui le protégeront aussi contre les intempéries.

Rodenticides à action lente – Anticoagulants (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

Emploi

Les rodenticides anticoagulants provoquent des hémorragies internes. Ils tuent notamment les rats, les souris et les écureuils terrestres.

Description

Il existe plusieurs composés anticoagulants. Ceux renfermant de la warfarine, de la diphacinone ou de la chlorophacinone doivent être ingérés à plusieurs reprises pour être efficaces. Par contre, ceux qui contiennent du brodifacoum ou de la bromadiolone tuent souvent les petits rongeurs, comme les souris et les campagnols, après une seule ingestion; il en faut habituellement deux ou plus pour tuer des rongeurs plus gros.

Ces poisons peuvent être achetés sous forme d'appâts empoisonnés ou en vrac; ils sont alors préparés sur place. Dans les préparations commerciales, le poison est mélangé à du grain libre ou se présente sous forme de granules ou de blocs enrobés de paraffine pour les protéger contre les intempéries.

Application

Il faut respecter les principes généraux de l'emploi des appâts empoisonnés, dont il a été fait état plus haut dans cette section, pour appliquer ces poisons. Les techniques d'application dans les cas de mammifères plus gros sont traitées dans les pages qui suivent.

Souris et campagnols

La majorité des problèmes causés par les rongeurs aux aéroports le sont par les souris sylvestres et les souris communes, ainsi que par les campagnols des champs. Les souris sylvestres infestent à l'occasion les bâtiments à la recherche de lieux pour installer leur nid durant l'hiver, tandis que les souris communes infestent plus souvent les bâtiments d'aéroport à longueur d'année.

Plusieurs études ont montré que les ingrédients actifs diphacinone, chlorophacinone et bromadiolone sont très efficaces contre ces rongeurs et d'autres. Tous les appâts, y compris ceux en granules où les grains sont enrobés dans de la paraffine, ne devraient être épandus à la volée que lorsqu'on prévoit du temps sec durant au moins deux jours; une pluie, même légère, lessivera la plus grande partie de l'ingrédient actif et réduira donc l'efficacité de l'appât. Il faut employer de grandes quantités de petits granules contenant un ingrédient actif en faible concentration.

Les postes d'appâtage devraient être faits de tubes de papier ciré de 12 centimètres de longueur et de 4 centimètres de diamètre. On colle l'appât à l'intérieur au moyen d'une colle comestible. Il faut vérifier les postes toutes les 48 heures et les regarnir au besoin. On peut utiliser n'importe quelle céréale comme appât, mais les souris sylvestres préfèrent l'avoine.

Pour éviter le plus possible que l'appât ne se répande et qu'il soit mangé par des espèces non visées et pour protéger l'appât contre les poussières et les moisissures, il vaut mieux des postes munis de deux ouvertures seulement, plutôt que des récipients découverts. On fabrique les postes en carton ou en plastique et on pratique une ouverture aux extrémités opposées, ce qui permet aux rongeurs de repérer une voie d'évasion lorsqu'ils entrent. Les postes à souris devraient avoir des ouvertures de 2,5 centimètres de diamètre, et ceux destinées aux rats, des ouvertures de 6 centimètres. Il convient de placer les postes le long des murs et des chemins suivis par les rongeurs, qu'on peut repérer par la présence d'excréments.

Voici les consignes à suivre quand on épand l'appât à la volée ou qu'on aménage des postes d'appâtage :

- Mettre une quantité suffisante d'appât.
- Ne pas hâter le processus; il faut permettre au plus grand nombre possible de rongeurs d'ingérer le poison.

- Renouveler l'appât régulièrement.
- Mettre les postes près les uns des autres : pour les souris, à intervalles de 2 mètres; pour les rats, à intervalles d'entre 7 et 10 mètres.
- Employer des appâts appétissants; les rats accepteront les blocs enrobés de paraffine, tandis que les souris préféreront les grains libres et les granules.

Écureuils terrestres

Il faut éliminer les écureuils terrestres au printemps, pas plus tard que deux semaines après qu'on a vu les premiers. Le choix du moment est crucial, car les écureuils seront moins attirés par les appâts une fois qu'ils disposeront de nouvelles pousses succulentes.

Il convient d'aménager des postes d'appâtage dans le cas des écureuils terrestres, car il faudra plusieurs ingestions pour maîtriser leurs populations. Il en existe de plusieurs types, y compris ceux faits de vieux pneus coupés en deux et fermés avec du fil métallique.

Les points d'appât sont placés près des pistes, des terriers et des aires d'alimentation à intervalles d'au plus 60 mètres. Il faut les vérifier et les regarnir chaque jour, car les écureuils se remettront des effets des anticoagulants s'il s'écoule plus de 48 heures entre les ingestions. Il faut remplacer les appâts moisissus ou contaminés.

Les écureuils peuvent mettre quelques jours à s'habituer aux postes d'appâtage. Une fois qu'ils ont commencé à s'y nourrir, il faut compter au moins une semaine avant que le poison ne fasse effet. Il est donc important que l'appât soit toujours frais et abondant.

Certains anticoagulants sont vendus dans des mélanges de grains libres. Lorsque la loi le permet, on peut disperser ces appâts au voisinage des terriers et les renouveler périodiquement. Les écureuils terrestres se nourrissent peu dans leurs terriers, toutefois; il ne faut donc pas placer l'appât dans le terrier ou l'entasser à l'entrée de celui-ci. Trois ou quatre traitements aux deux jours suffisent habituellement.

Le meilleur moment pour appâter est le printemps, mais les écureuils prendront facilement les céréales-appâts à la fin de l'été. Toutefois, à cette époque, leurs populations pourront avoir augmenté considérablement.

Gaufres

La chlorophacinone est vendue au Canada contre les gaufres. Les renseignements qui suivent sont tirés de recherches effectuées aux États-Unis.

Contrairement aux écureuils terrestres, les gaufres se nourrissent presque exclusivement dans leurs terriers. Toutefois, leurs réseaux sont si complexes qu'il est difficile de répéter l'appâtage dans les tunnels souterrains. En outre, les anticoagulants se sont révélés inefficaces dans les terriers, car l'humidité du sol lessive souvent l'ingrédient actif de l'appât.

Cela dit, des expériences récentes ont montré que les appâts en blocs enrobés de paraffine qui contiennent de la bromadiolone comme ingrédient actif sont efficaces contre les gaudres. Lors de ces expériences, des appâts cylindriques de blé, pesant 100 grammes, ont été déposés dans les terriers. Les gaudres ont accepté facilement les appâts et les ont fréquemment apportés dans leurs nids. Dans un cas, un deuxième gaudre ayant envahi le terrier d'un premier récemment tué a consommé ce qui restait de l'appât et il est mort aussi.

On place plusieurs appâts enrobés de paraffine dans chaque réseau de terriers. Pour que les animaux puissent les manipuler aisément, les appâts ne devraient pas peser plus de 100 grammes. Il est signalé aux agents de la faune que les gaudres referment tous les trous dont ils n'ont pas besoin dans leurs terriers. Il faut donc refermer soigneusement les ouvertures qu'on a pratiquées pour placer les appâts de façon à empêcher les animaux de recouvrir ceux-ci.

Les expériences ont été effectuées sur une espèce de gaudre absente du Canada, mais dont le comportement est analogue aux espèces canadiennes.

Avantages

- Il est rare que les animaux apprennent à craindre l'appât, puisque les symptômes d'empoisonnement se déclarent bien après l'ingestion.
- Il existe plusieurs préparations d'appât.

Inconvénients

- Les populations empoisonnées de façon répétée par le même ingrédient actif peuvent y développer une résistance.
- Les animaux peuvent refuser certains appâts.
- Il peut être nécessaire de mettre plusieurs fois les appâts.

Efficacité

Ces produits chimiques sont très efficaces lorsqu'employés correctement.

Permis requis

Consulter la réglementation provinciale pour déterminer s'il faut un permis pour employer des produits particuliers.

Rodenticides à effet aigu (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

Emploi

Les rodenticides à effet aigu tuent tous les rongeurs, quelle qu'en soit la taille.

Description

Les ingrédients actifs de ces produits sont la strychnine et le phosphore de zinc; les deux toxiques sont homologués pour tuer les rongeurs.

Application

Pour toutes les espèces sauf les gaufres, l'application est la même que celles des anticoagulants. Il est recommandé d'appliquer les rodenticides à effet aigu une seule fois par année et à l'intérieur. Bien qu'une seule période d'appâtage soit nécessaire, il est fortement recommandé de préappâter longtemps les animaux avant de leur servir le poison afin qu'ils ne s'en méfient pas.

Gaufres

Pour se débarrasser efficacement des gaufres, il faut déposer les appâts toxiques dans leurs réseaux de terriers. Ceux-ci consistent en un terrier principal 30 à 45 sous terre, d'où partent des tunnels latéraux qui remontent vers la surface et à l'ouverture desquels se trouvent des monticules de terre en forme d'éventail.

On peut déposer l'appât manuellement ou en se servant de machines à construire des terriers. Si on le fait à la main, il faut placer les appâts à deux ou trois endroits dans le réseau principal. On peut s'aider de tringles de métal pour localiser les galeries, qu'on ouvre ensuite à l'aide de pelles. Il faut ensuite refermer complètement les trous pour empêcher les gaufres de les refermer eux-mêmes et, ce faisant, de recouvrir les appâts. Des distributeurs d'appâts à bouton poussoir, fixés à des tringles creuses, remplacent efficacement les pelles.

Les machines à terriers sont tirées derrière des tracteurs et déposent automatiquement l'appât dans les tunnels qu'elles fabriquent. Espacés à intervalle de 7,5 mètres ou moins, les terriers artificiels devraient être réalisés à la même profondeur que les galeries creusées par les gaufres. Comme la profondeur varie en fonction de la région, il faut mesurer celle des terriers locaux. Il faudrait creuser les tunnels pour qu'ils rejoignent les terriers existants, afin que les gaufres qui explorent trouvent les appâts.

Avantages

- Une seule période d'appâtage suffit.

Inconvénients

- Le goût amer du produit peut empêcher les rongeurs d'ingérer suffisamment de poison pour en mourir.
- Les rongeurs qui survivent peuvent se méfier de l'appât.
- Comme les rodenticides à effet aigu sont très toxiques, par comparaison aux coagulants, les risques que présentent leur manipulation et la probabilité de tuer des animaux non visés sont plus grands.

- Les coûts d'achat et d'application sont élevés.
- L'état du sol restreint l'emploi des machines à terriers. Il est impossible d'aménager de bons terriers dans un sol sec. Par contre, si le sol est mouillé, il colle au rouleau tasseur et empêche de refermer convenablement les tunnels.

Efficacité

Ces produits chimiques sont efficaces lorsque les rongeurs en consomment en quantités suffisantes. Le poison épandu à la volée sur du grain perd environ la moitié de sa toxicité dans un délai d'une semaine.

Des études indiquent que l'efficacité du phosphore de zinc et de la strychnine contre les gaufres varie en fonction de l'emplacement; cela témoigne probablement de variations dans la sensibilité des populations. Néanmoins, on pense que la strychnine est efficace lorsqu'elle constitue au moins 1 % de l'appât.

Permis requis

L'utilisation de la strychnine est restreinte par la loi fédérale. Santé Canada n'a pas classé le phosphore de zinc parmi les produits chimiques à emploi restreint, mais plusieurs provinces imposent des conditions à son utilisation. Il faut vérifier auprès des autorités locales avant de s'en servir.

Poudres de piste (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

Emploi

Les poudres de piste sont employées pour tuer les rats et les souris communes.

Description

Les poudres de piste combinent le phosphore de zinc avec des matières inertes. La poudre s'accroche à la fourrure des rongeurs, et les rongeurs ingèrent le poison en se nettoyant.

Application

On épand les poudres de piste le long des chemins suivis par les rongeurs et on en met dans des postes spécialement aménagés.

Avantages

- On peut utiliser les poudres de piste contre les rongeurs qui craignent les appâts.

Inconvénients

- Il faut les utiliser à l'intérieur seulement.
- Il faut garder les poudres loin des endroits où on entrepose ou prépare les aliments.
- Le personnel de l'aéroport peut entrer en contact les poudres.

Efficacité

Il est difficile de maîtriser la dispersion des poudres, ce qui en fait une mauvaise solution de rechange aux appâts toxiques.

Permis requis

La loi fédérale exige un permis pour la destruction des parasites dans une construction. Les réglementations provinciales varient. Il faut vérifier auprès des autorités gouvernementales et des services locaux de lutte antiparasitaire.

Fumigènes (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

Emploi

Les fumigènes tuent les rongeurs et les taupes dans leurs terriers.

Description

Des cartouches allumées ou des comprimés qui réagissent à l'humidité du terrier produisent un gaz mortel.

Application

Rongeurs

Il faut suffisamment de gaz pour remplir entièrement le réseau de terriers. Ainsi, pour obtenir une fumigation complète, il faut localiser tous les trous d'entrée. La plupart des réseaux de chiens de prairie comptent entre deux et cinq entrées. En raison de la taille de ces terriers, il faut placer des dispositifs fumigènes à toutes les entrées, qui peuvent être espacées de 15 mètres.

Les trous des terriers d'écureuils sont beaucoup plus rapprochés. Les terriers des spermophiles de Richardson, la principale espèce encombrante dans les Prairies, peuvent avoir jusqu'à huit entrées. Ceux du spermophile du Columbia, encombrant dans les Rocheuses, ont parfois jusqu'à 35 entrées. Heureusement, comme leurs réseaux sont d'assez petite taille, placer des cartouches ou des comprimés à deux ou trois entrées suffit habituellement.

La fumigation ne marche que si les rongeurs sont dans leurs terriers. Comme ils le sont rarement le jour, il vaut mieux fumiger la nuit. On peut fumiger le jour si on voit les rongeurs pénétrer dans leurs terriers.

Il faut déposer et non jeter les comprimés ou les cartouches allumées aussi loin que possible dans l'entrée. Il faut fermer les trous de façon étanche avec des mottes de gazon après y avoir mis des tampons de papier pour réduire les chances que les comprimés ou les cartouches soient accidentellement recouverts. Caler la motte avec du sable ou de la terre empêchera le gaz de s'échapper. Après avoir bien fermé les entrées, il faut observer aux environs pour voir s'il ne s'échappe pas de la fumée ailleurs et colmater tous les trous ou les fuites.

Taupes

Les taupes cherchent les vers et les larves d'insectes en se déplaçant facilement dans le sol près de la surface. Elles vivent toutefois beaucoup plus en profondeur, et il peut être impossible d'y accéder par des galeries d'amenée en surface. Les tentatives pour tuer les taupes en plaçant des fumigènes aux monticules de terre qu'elles laissent lorsqu'elles cherchent à se nourrir sont rarement couronnées de succès.

Avantages

- Les animaux meurent dans leurs terriers, ce qui supprime la nécessité de récupérer leurs carcasses.
- Contrairement aux appâts létaux, les fumigènes sont efficaces contre les chiens de prairie.

Inconvénients

- Il faut beaucoup de temps et de travail pour repérer les trous et les tunnels qu'empruntent les taupes lorsqu'elles s'alimentent.

Efficacité

Les fumigènes sont efficaces pour éliminer les chiens de prairie, mais vu la difficulté de localiser toutes les entrées de leurs réseaux de terriers, le piégeage est peut-être une meilleure solution. Contre les écureuils terrestres, les poisons sont plus efficaces et demandent moins de travail que les fumigènes. Contre les taupes, la fumigation est la seule méthode d'élimination chimique dont on dispose. Comme elle est peu efficace, il n'est pas recommandé d'y avoir recours.

Dans le cas de toutes les espèces, la fumigation marche le mieux lorsque le sol est très humide.

Permis requis

Les exigences varient selon le type de produit. N'importe qui peut acheter des cartouches fumigènes. L'utilisation du cyanure de calcium est restreinte dans certaines provinces.

Fumigènes pour coyotes

Emploi

Les fumigènes sont employés pour tuer les coyotes dans leurs terriers.

Description

Des cartouches à gaz, renfermant 65 % de nitrate de sodium et 35 % de charbon, libèrent, quand elles sont allumées, du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone et d'autres gaz nitreux.

Application

Les fumigènes ne devraient être employés que durant les périodes où les coyotes sont dans leurs terriers avec leurs petits, habituellement de la fin mars à la fin juin. En d'autres temps, il vaut mieux recourir au piégeage. On mesure l'activité dans le terrier en vérifiant la présence d'empreintes, en guettant les bruits à l'intérieur et en observant les petits qui flânent à l'entrée.

Avantages

- Les fumigènes tuent tous les coyotes qui se trouvent dans les terriers.
- La fumigation demande moins de travail que le piégeage.

Inconvénients

- La fumigation n'est utile que lorsque les coyotes sont au terrier avec les petits.
- Elle peut exiger des programmes d'éducation et de sensibilisation pour bien informer le public.

Efficacité

Comme il a été dit plus haut, la fumigation n'est efficace contre les coyotes que de la fin mars à la fin juin, lorsque les animaux sont dans leurs terriers.

Permis requis

La réglementation fédérale exige l'obtention d'un permis pour détruire les parasites dans une construction. Il faut vérifier auprès des autorités provinciales s'il existe d'autres règlements.

Poisons à effet aigu utilisés contre d'autres animaux

Les rodenticides composent le groupe le plus important de produits chimiques de destruction au Canada, mais il existe deux autres toxiques à effet aigu homologués pour emploi contre les coyotes : le monofluoroacétate de sodium (composé 1080) et la strychnine, qui est aussi employée pour exterminer des pigeons et des gaufres.

Strychnine contre les pigeons (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

Application

Un programme de maîtrise efficace qui fait appel à la strychnine doit comprendre un préappâtage au moyen de l'aliment auquel on mélangera plus tard le poison. Le préappâtage permet de familiariser les pigeons avec l'aliment, mais aussi avec des lieux d'alimentation, en toiture, par exemple, choisis pour ne pas exposer au poison les espèces non visées et le public.

La durée du préappâtage dépend des réactions des pigeons. Si les pigeons se méfient de l'appât parce qu'ils ont déjà été exposés à la strychnine, il faudra peut-être de trois à quatre mois. Des périodes plus longues peuvent aussi être requises si on veut déplacer les pigeons vers des lieux choisis.

On peut introduire l'appât empoisonné une fois les pigeons habitués à s'alimenter dans les lieux choisis. L'appât préalable et l'appât empoisonné devraient être déposés en amas de 100 grammes à intervalles d'au plus deux mètres.

Monofluoroacétate de sodium ou strychnine contre les coyotes (utilisation recommandée par des professionnels certifiés)

On mélange le monofluoroacétate de sodium ou la strychnine à des appâts de viande qu'on place dans les lieux fréquentés par les coyotes.

Avantages

- Ces composés très toxiques tuent rapidement les animaux qui ingèrent les appâts.

Inconvénients

- Ces composés sont aussi dangereux pour les humains qu'ils le sont pour les animaux.
- Il faut immédiatement localiser les carcasses et les enlever.

Efficacité

Les programmes de maîtrise qui font intervenir ces produits chimiques sont parfois très efficaces.

Permis requis

Ces produits chimiques ne peuvent être appliqués que par des utilisateurs autorisés. En outre, l'emploi du monofluoroacétate de sodium doit être approuvé par les autorités provinciales de la faune, qui en régissent aussi la distribution

Fournisseurs d'élimination par produits chimiques

Abell Pest Control

Méthodes d'élimination par produits chimiques

Site Web : <http://www.abellgroup.com/>

Tél. : 1-416-675-1635

Gardex Chemicals

Fumigènes, poudres de piste, rodenticides, Avitrol et perches

Site Web : <http://www.gardexinc.com/>

Courriel : sales@gardexinc.com

Numéro sans frais : 1-800-561-7302

Liphatech – voir la liste des fournisseurs canadiens

Maîtrise des rongeurs

Site Web : <http://www.liphatech.com/>

Numéro sans frais : 1-800-558-1003

Pièges

Il existe deux types de piège : les pièges mortels et les pièges à capture vivante. Les pièges mortels tuent les animaux vite et efficacement. Les pièges à capture vivante peuvent simplement les retenir; les dispositifs complexes englobent ceux où les animaux sont capturés, puis tués par un autre moyen, par exemple la noyade. On a souvent recours aux pièges à capture vivante pour prendre des animaux qu'on relâche loin des terrains de l'aéroport. Comme cette méthode est coûteuse et prend du temps, on l'utilise surtout à l'égard d'espèces protégées ou populaires.

Le piégeage doit être réalisé avec soin. Il faut dresser la carte des pièges et en consigner la mise en place, pour que les gens qui fréquentent les lieux sachent où ils se trouvent. En outre, il faut placer les pièges de façon à réduire le plus possible la capture d'espèces non visées. Il faut relever les pièges au moins une fois par jour pour réduire le plus possible les souffrances des animaux pris et pour empêcher les charognards de se nourrir des carcasses.

Comme le piégeage efficace exige une certaine connaissance du comportement des animaux, les aéroports qui envisagent des programmes de piégeage devraient consulter des trappeurs professionnels et des agents de lutte antiparasitaire. Ils doivent en outre déterminer quelles espèces il est interdit de piéger et obtenir les permis qui s'imposent.

Pièges mortels

On utilise habituellement des pièges mortels contre de petits animaux. Ces pièges ne sont pas assez forts pour tuer des animaux plus gros, mais ils peuvent tout de même être dangereux si on ne les manipule pas correctement.

Après avoir consulté les spécialistes, le personnel de l'aéroport peut piéger des rats, des souris, des taupes, des chiens de prairie et des gaufres. Il faudrait laisser à des trappeurs expérimentés le soin de piéger des castors, des rats musqués, des renards, des coyotes et des cervidés.

Pièges à capture vivante

Les pièges à capture vivante vont des simples collets de retenue et pièges à mâchoires aux pièges à récipient (boîte ou baril) qui servent à attraper des animaux de tailles diverses, depuis les moineaux jusqu'aux ours. Il faut relever fréquemment les pièges pour réduire le plus possible l'inconfort des animaux pris. Le personnel de l'aéroport devrait consulter des guides et des spécialistes pour apprendre comment mettre en place et appâter correctement les pièges.



Figure 23: Piège pour la capture de mammifères et Piège pour la capture d'oiseaux vivants

Oiseaux

Les pièges à capture vivante sont employés pour prendre des oiseaux, qui sont ensuite tués ou transportés pour être lâchés à des endroits approuvés loin de l'aéroport. Comme ce type de piégeage est coûteux et prend du temps, on le réserve souvent aux oiseaux d'espèces protégées ou populaires, qu'on réinstalle loin de l'aéroport.

Pièges à capture vivante (recommandation)

Emploi

On emploie les pièges à capture vivante pour capturer des oiseaux sédentaires comme les pigeons et les Moineaux domestiques. On peut aussi piéger d'autres oiseaux comme les Étourneaux sansonnets, les oiseaux noirs et les Corneilles d'Amérique, mais ce n'est souvent pas une méthode efficace pour en diminuer les populations. Puisque certaines de ces espèces sont difficiles à repousser une fois qu'elles sont établies dans la région (p. ex., les pigeons), le piégeage ou la maîtrise létale sont essentiels pour les éliminer. L'élément attrayant de l'habitat devrait d'abord être retiré, puis des pièges peuvent être installés pour retirer les individus.

Description

Il se vend une grande variété de pièges, y compris des pièges à leurre et des dispositifs pour attraper plusieurs oiseaux à la fois.

Application

Pigeons

Il est facile de piéger les pigeons là où ils s'alimentent. Les pièges à pigeons devraient être laissés ouverts et appâtés durant deux ou trois jours avant d'être armés. L'emploi de leurres en améliore l'efficacité. Les pigeons ne se laissent pas prendre facilement dans leurs dortoirs.

Moineaux domestiques

Les Moineaux domestiques sont faciles à piéger lorsqu'on établit des aires d'appâtage avant de placer les pièges. On met les pièges de façon à ce que les aires d'appâtage les entourent. Laisser certains individus piégés dans l'aire d'appâtage fera réagir d'autres moineaux à leurs cris de détresse.

Avantages

- La capture des pigeons ou Moineaux domestiques vivants à l'aide de pièges est la méthode de maîtrise privilégiée dans les zones publiques de l'aéroport.
- Les pièges à capture vivante se sont avérés le seul moyen efficace d'éliminer les Moineaux domestiques.

Inconvénients

- Ce type de piégeage demande beaucoup de travail.
- Il faut relever les pièges au moins une fois par jour pour enlever les prises et remplacer les appâts.
- Il faut tuer les oiseaux pris ou les déplacer aux endroits désignés pour les lâcher.

- Il est peu probable qu'on se débarrasse de tous les oiseaux encombrants par des programmes de pièges à capture vivante. De plus, à moins qu'on supprime les éléments qui attirent les oiseaux, ceux qui ont été capturés puis libérés reviendront.

Efficacité

Les pièges à capture vivante sont efficaces pour prendre les Moineaux domestiques et les pigeons. Pour prendre les moineaux, les pièges à déclencheur, ainsi que ceux qui retiennent les oiseaux en cage sont plus efficaces que les pièges en entonnoir.

Permis requis

Aucun.

Pièges à rapaces

Emploi

Pièges employés pour capturer les buses, faucons et hiboux en vue de les lâcher loin des terrains de l'aéroport.

Description

Les pièges à rapaces peuvent être obtenus sur le marché et on trouvera des plans pour la fabrication de pièges dans le *Journal of Wildlife Management*, numéro 35, p. 832-835.

Application

Mettre les pièges en terrain découvert et fixer sur des pieux ou lester les cages à appât pour que le vent ne les emporte pas. Mettre une ou deux proies (étourneaux, pigeons, Moineaux domestiques ou souris, en fonction du type de piège utilisé) dans chacune des cages. Donner de l'eau et de la nourriture aux proies. Il faut relever les pièges au moins deux fois par jour et tout de suite amener les rapaces capturés à des installations de garde ou directement à l'endroit où ils seront lâchés.

Il faudrait réaliser les programmes de piégeage de rapaces seulement après avoir consulté des agents de la faune ou d'autres personnes ayant l'expérience de ces oiseaux.

Avantages

- Comme les permis pour tuer ces oiseaux sont rarement accordés, la capture des rapaces vivants à l'aide de pièges peut être l'unique moyen d'en réduire le nombre aux aéroports.
- On peut piéger les rapaces sans leur faire de mal.



Figure 24: Piège à rapaces

Inconvénients

- Il faut prévoir des installations pour garder les oiseaux avant de les transférer aux lieux du lâcher.
- Pour réduire les chances que les rapaces reviennent à l'aéroport, il faut les relâcher au moins 100 kilomètres plus loin.

Efficacité

Le piégeage est souvent inefficace aussi longtemps que la nourriture et d'autres éléments attractants demeurent en abondance à l'aéroport. De nombreux oiseaux adultes ne font que revenir, même s'ils sont relâchés à des distances considérables. Lorsque les oiseaux qui ont été piégés ne reviennent pas, leur absence permet souvent à des oiseaux moins expérimentés et donc plus dangereux de la même espèce d'emménager dans les terrains de l'aéroport. Pour cette raison, l'élimination de rapaces moins expérimentés (les juvéniles et les sous-adultes) est favorisée sur celle des rapaces adultes expérimentés.

Tous les oiseaux piégés devraient être bagués avec des bagues d'aluminium numérotées du Service canadien de la Faune ou de la US Fish and Wildlife Service afin d'être en mesure de déterminer les oiseaux recapturés. Le manque de recapture ne devrait pas être considéré comme une translocation réussie puisque les rapaces sont très difficiles à capturer une deuxième fois. Les buses, les busards et les harfangs des neiges devraient avoir leurs ailes étiquetées afin de permettre leur détection sans les recapturer. Cela permet aussi de déterminer les oiseaux résidents et non-résidents, ce qui est essentiel pour bien gérer les rapaces à un aéroport. Un bagueur de rapaces compétent est nécessaire pour effectuer la capture, baguer et étiqueter les ailes des rapaces pour la sécurité des oiseaux et du responsable.

Permis requis

Il faut obtenir des permis des autorités provinciales et fédérales pour piéger et baguer des rapaces.

Piège à perche à autour

Souvent employés par les agents de maîtrise de la faune pour capturer des rapaces, les pièges à perche à autour sont faits de deux pièces de bois qui s'articulent. Cette mâchoire fixée à un poteau se referme sur les oiseaux qui s'y posent par un mécanisme de ressort constitué de cordes élastiques. Même s'il est bien matelassé, ce piège blesse souvent les oiseaux. Il en existe une variante, le piège suédois à autour, qui se referme sur le rapace qui fait jouer son ressort. Le piège suédois à autour est la méthode de piégeage favorisée par rapport au piège à perche à autour.

Piège suédois à autour

Variante du piège à perche à autour, le piège suédois à autour consiste en un mécanisme déclencheur fixé dans un grand cadre en A ouvert et monté sur une cage à appât. Pigeons, étourneaux, rats et souris sont des leurres convenables. L'oiseau qui se dépose dans le piège le déclenche, et le piège se referme sur l'oiseau sans le blesser.

Piège de type bal-chatri

Il s'agit d'un petit piège modifiable fait d'un grillage à mailles de 1 pouce (2,5 centimètres) auquel on donne la forme d'une cage et on attache de nombreux petits nœuds coulants en nylon. On dépose un appât dans la cage, et l'oiseau qui s'y dépose se prend les pieds dans les nœuds coulants. Il faudrait fixer le piège à une branche ou à un arbuste tout près afin d'empêcher l'oiseau de traîner le piège trop loin. Pour que l'animal capturé survive, un grillage plus petit est recommandé. De plus, des mailles plus petites sont nécessaires si des rongeurs sont utilisés pour attirer l'animal. En général, un grillage métallique de ½ pouce ou un treillis soudé de ½ × 1 pouce sont utilisés. Les pièges peuvent être tenus en place au moyen d'un poids ou fixés afin d'empêcher les oiseaux de les transporter. Les pièges ne devraient pas être laissés sans surveillance lorsque des aigles sont présents.

Piège à perche avec pinces matelassées

Piège à pinces placé au sommet d'une perche haute de 5 à 10 pieds (de 1,5 à 3 mètres) où l'oiseau se poserait. Les mâchoires ou pinces du piège doivent être bien matelassées pour ne pas blesser l'oiseau, et il faudrait attacher un fil d'acier de calibre 12 à l'anneau de la chaîne du piège et au bas de la perche pour permettre au piège de glisser jusqu'au sol afin que l'oiseau puisse se reposer. Une modification de cette méthode est favorisée, laquelle est un piège à perche avec un nœud à ressort plutôt que de mâchoires matelassées. Encore, le piège suédois à autour demeure la méthode favorisée par rapport à celle-ci.

Harnais à pigeon

Les harnais à pigeon sont des pièges faits de nœuds qui font aux pigeons comme des vestes. Ces harnais sont fixés à un poids, gardant le pigeon afin qu'il ne puisse pas voler au-delà de 10 pieds.

Le poids devrait être considéré soigneusement afin de s'assurer que l'oiseau ne tire pas le poids et arrive à se blesser.

Tapis de nœuds coulants

Ceux-ci comprennent tout piège recouvert de nœuds. Le grillage de basse-cour est couramment utilisé pour couvrir un autre objet jusqu'à ce que l'oiseau atterrisse dessus ou tout près et devient piégé.

Piège de type phai

Les pièges de type phai sont couramment utilisés pour piéger des rapaces. Ils comportent un mince anneau de fil déposé sur le sol avec un ensemble de nœuds horizontaux fixés dessus qui sont alors placés autour d'un appât placé au centre. Les rapaces voient l'appât et le prennent pour un repas, mais s'accrochent dans les nœuds et sont incapables de s'échapper.

Piège de type dho-gazza

Inventé par les Indiens, ce piège est utilisé pour attraper des oiseaux en les piégeant en vol. Une attention spéciale doit être portée puisque cela peut être traumatisant pour l'oiseau en raison de l'enchevêtrement important et le piège devra peut-être être coupé afin de réduire les dommages aux ailes ou à toute autre partie du corps. Ce type de piège est principalement utilisé pour attraper des buses.

Caudrette

Ce piège consiste en un filet de la forme d'un cercle relié à un ressort. Lorsque le piège est installé, il est déposé sur le sol avec un appât à l'intérieur. L'oiseau devient piégé lorsqu'il est attiré par l'appât et que le piège est déclenché, le filet recouvrant l'oiseau sous la forme d'un arc. Le piège peut être déclenché manuellement ou automatiquement.

Filets japonais

Les filets japonais sont en général des pièges faits de mailles de polyester ou de nylon suspendus entre deux poteaux. Une caractéristique distinctive des filets japonais est les poches lâches créées par les lignes enfilées à l'horizontale. Chaque fois qu'un oiseau frappe le filet, il tombe dans cette poche, où il est piégé. La taille des filets japonais devrait être en fonction de la taille de l'oiseau visé. Les filets japonais sont aussi populaires parmi les ornithologues pour capturer les oiseaux et les chauves-souris pour les projets de recherche ou le baguage.

Enclos de capture

Les enclos de capture sont des cages qui comportent une grande porte en entonnoir qui permet aux oiseaux d'entrer, mais pas de sortir, et qui ont en général un appât à l'intérieur pour attirer ces oiseaux. Ces oiseaux sont alors piégés jusqu'à ce qu'ils soient libérés dans une aire sauvage.

quelconque. Certaines cages ont aussi une porte sur le dessus pour libérer les oiseaux en cas d'urgence, au besoin.

Mammifères

Pièges à capture vivante

Emploi

Les pièges à capture vivante sont employés pour prendre des mammifères d'assez grande taille comme les cervidés, les ours, les rats laveurs et les chiens sauvages.

Description

La plupart des pièges à capture vivante sont faits de fils galvanisés et sont ouverts à une ou à deux extrémités. L'entrée de l'animal dans le piège en referme la porte. Les pièges qui servent à capturer les cervidés et les ours sont plus spécialisés.



Figure 25: Pièges pour la capture de mammifères vivants et cage de transport

Application

On place les pièges près des tanières des mammifères visés, le long des chemins qu'ils parcourent et dans leurs aires d'alimentation. Le préappâtage des pièges fixés en position ouverte augmente la probabilité d'une capture. Les fabricants des pièges donnent des suggestions d'appâts pour plusieurs espèces.

Les mammifères pris devraient être emmenés à des endroits où ils seront relâchés à une distance d'au moins 15 kilomètres ou plus de l'aéroport, selon l'espèce. On relâche les animaux en ouvrant le piège à distance au moyen d'une longue ficelle; on se protège ainsi tout en réduisant le stress imposé à l'animal.

La capture de la plupart des espèces de mammifères est simple, mais celle des mouffettes pose un problème évident. Pour réduire le plus possible le risque d'aspersion, il convient de placer une toile goudronnée ou autre bâche sur le piège pour donner à la mouffette un environnement sombre et sûr. Une fois prises, les mouffettes n'aspergent pas habituellement, pour autant que le piège est manipulé avec douceur.

Après chaque utilisation, et la capture de tout animal, il faut nettoyer le piège à la vapeur pour le débarrasser des odeurs. Afin de maintenir ou d'accroître l'efficacité du piège, il est très important de porter les gants lorsque l'on manipule les pièges, afin d'éviter dans la mesure du possible de laisser des odeurs humaines.

Avantages

- Ces pièges permettent de capturer vivants des mammifères protégés ou populaires, mais encombrants, et de s'en débarrasser sans les tuer.

Inconvénients

- La capture vivante demande beaucoup de travail puisque les pièges doivent être régulièrement vérifiés et elle est très peu efficace pour éliminer des mammifères en grand nombre.
- Construire ou acheter beaucoup de pièges coûte cher.
- La capture vivante exige souvent le savoir-faire d'un personnel formé.

Efficacité

Comme la capture vivante demande trop de travail pour éliminer une espèce abondante, il vaut mieux réserver la technique à l'élimination de certains individus encombrants aux aéroports.

Permis requis

Les autorités provinciales de la faune peuvent exiger un permis pour capturer vivants des animaux à fourrure, dont les castors, les rats musqués et les renards.

Si des ours traînent dans l'aérodrome, il faudrait demander au personnel de maîtrise de la faune de la province de les capturer vivants ou d'en faire une chasse contrôlée. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a attribué un statut spécial aux grizzlis, qu'on ne peut tuer sans suivre des protocoles de chasse officiels.

Pièges à capture vivante – Cervidés et autres ongulés

Emploi

Capturer vivants les cervidés pour les réinstaller ailleurs.

Application

Il y a deux principaux types de pièges à cervidés : les enclos et les cages. On place les pièges près de la clôture qui encercle le périmètre, car les cervidés suivent généralement la clôture une fois qu'ils sont sur les terrains de l'aéroport, et on les appâte. Quand l'animal prend l'appât, les portes se referment et le bloquent à l'intérieur. On administre alors au chevreuil un tranquillisant et on le réinstalle hors de l'aéroport. Il faudrait faire appel à des professionnels de la maîtrise de la faune pour aider à réaliser les programmes de capture vivante.

Avantages

- On peut éliminer les cervidés des terrains d'aéroport sans les tuer.

Inconvénients

- Les pièges à capture vivante perdent de leur efficacité à l'été et à l'automne, quand les sources naturelles de nourriture sont abondantes.
- Il faut des agents compétents de maîtrise de la faune pour piéger les cervidés et les réinstaller.
- Les ongulés ont tendance à surchauffer lorsqu'ils sont piégés et tranquilisés en été; par conséquent, le piégeage devrait seulement se faire en hiver.
- Il est souvent difficile de trouver des endroits pour réinstaller les cervidés près des zones urbaines.

Efficacité

Les pièges à cervidés sont le plus efficaces à l'hiver et au printemps, lorsque le manque de nourriture dans l'environnement rend les appâts attrayants. Ils marchent moins bien à l'été et à l'automne lorsque les sources naturelles de nourriture sont faciles à trouver.

Rabattage dans des filets

Emploi

Le rabattage dans des filets est employé pour capturer des cervidés à l'intérieur des clôtures de l'aéroport en vue de les réinstaller ailleurs.

Application

On dirige les cervidés dans des filets portables qui sont tendus à partir de véhicules et levés à la main. Lorsqu'on assemble les cervidés, on place des gens pour bloquer les issues éventuelles. On assujettit les animaux capturés en les gardant pieds liés et yeux bandés jusqu'à destination. La nuit, l'utilisation de lumières rend la méthode plus efficace en permettant au personnel de diriger les cervidés vers le piège.

Avantages

- Méthode efficace pour réinstaller plusieurs cervidés.
- Elle permet d'éliminer les cervidés des terrains d'aéroport sans les tuer.

Inconvénients

- La capture par rabattage dans des filets est une technique extrêmement laborieuse; elle exige de nombreux agents formés de maîtrise de la faune.
- Elle est destinée à capturer des animaux vivants, mais les cervidés meurent souvent en raison du stress de la capture et de la réinstallation.
- Il est souvent difficile de trouver des lieux où réinstaller les cervidés près des zones urbaines.

Efficacité

Le rabattage dans des filets est efficace en hiver lorsqu'il est facile de suivre les cervidés à la trace et lorsque leurs mouvements sont restreints par la neige.

Permis requis

Pour réaliser tout programme de maîtrise des cervidés par piégeage mortel ou capture vivante, les aéroports doivent obtenir un permis des ministères provinciaux des ressources naturelles. Tout programme de maîtrise faisant appel à des armes à feu doit être réalisé par des spécialistes autorisés. La loi fédérale réglemente strictement l'acquisition et l'usage des armes à feu. Pour obtenir des renseignements sur les exigences de la loi fédérale, communiquer avec le Programme canadien des armes à feu, au numéro 1-800-731-4000 ou à l'adresse <http://www.rcmp-grc.gc.ca/cfp-pcaf/index-fra.htm>.

Ratières et souricières (recommandation limitée pour l'intérieur des immeubles seulement)

Emploi

Pièges utilisés pour éliminer les souris et les rats. Les pièges à ressort les plus courants tuent un rongeur à la fois, tandis que les dispositifs plus complexes éliminent jusqu'à 30 souris à la fois.

Application

Pièges à ressort

Les pièges à ressort doivent être placés là où circulent les rongeurs, habituellement le long des murs ou en bordure des espaces ouverts. Les mécanismes de détente seront près du mur. Les pièges en double peuvent être disposés côte à côte, leurs déclencheurs contre le mur, ou bout à bout, et ouverts vers l'extérieur. La distance maximale entre deux souricières doit être de 1,8 mètre. Les pièges à rats peuvent être plus éloignés les uns des autres, car ces rongeurs se déplacent davantage.

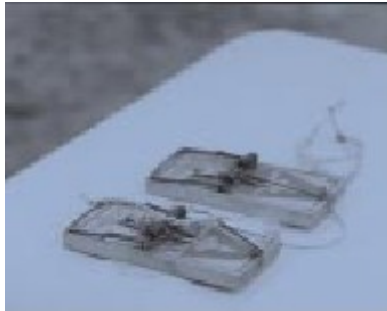


Figure 26: Pièges à souris

Pièges à souris

Parmi les appâts efficaces dans les pièges à ressort, mentionnons le bacon, les noix écalées, le beurre d'arachides et les guimauves. À l'automne, durant la période de nidification des souris, les boules d'ouate constituent aussi des appâts efficaces.

On peut réduire la réaction d'évitement des pièges en permettant aux rats - plus méfiants que les souris - de prendre d'abord un appât dans un piège non armé.

Pièges à captures multiples

Plusieurs pièges mécaniques permettent d'éliminer jusqu'à 30 souris à la fois. Certains attirent les souris dans de larges réservoirs contenant des appâts, tandis que d'autres misent sur la propension de ces rongeurs à se réfugier dans les petits trous obscurs. Ces pièges doivent être mis en place dans les aires de forte activité des souris, l'entrée près du mur. Il faut en faire régulièrement le tour et noyer les souris vivantes en vidant les réservoirs dans des seaux d'eau.

Avantages

- Les carcasses sont faciles à trouver et à enlever.

Inconvénients

- Le piégeage est coûteux en main-d'œuvre.

Efficacité

Correctement utilisés, les pièges donnent de bons résultats.

Permis requis

Aucun.

Taupières

Emploi

Pièges qui permettent d'éliminer les taupes qui se nourrissent dans des tunnels peu profonds.

Description

Les pièges à ressort tuent les taupes en les empalant ou en les écrasant.

Application

Les taupes se nourrissent de vers et de larves d'insecte en se déplaçant facilement dans le sol, près de la surface. Elles vivent cependant plus en profondeur dans une ou plusieurs galeries élargies. Des tunnels relativement droits relient ces terriers aux zones d'alimentation. Comme les tunnels d'alimentation peuvent n'être utilisés qu'une fois, on placera plutôt les pièges dans ceux qui rejoignent des zones qui paraissent fraîchement creusées.

Si on utilise un piège qui écrase, il faut découvrir une partie d'un tunnel et y placer le piège en tassant bien le sol sous le plateau du mécanisme de détente.

Si on utilise un piège qui empale, on procède de la même façon, en tassant bien le sol là où repose le déclencheur. Il faut armer le ressort, placer le crochet de fermeture et ficher les piquets de soutien dans le sol de chaque côté du tunnel. Le plateau du mécanisme de détente ne devrait que toucher la terre tassée qu'on a replacée dans le tunnel. Ensuite, on libère le crochet de fermeture, le ressort se détend et il enfonce les pointes dans le sol. Ainsi, les pointes pénètrent dans le sol quand le piège se déclenche.

Quel que soit le type de piège, il faut le placer de sorte qu'il se déclenche facilement. Ne pas perturber d'autres parties du réseau de galeries. Les taupes déclenchent les pièges en soulevant la terre pour rouvrir les tunnels.

Efficacité

Bien que le piégeage demande beaucoup de travail, il offre le meilleur moyen de réduire les populations de taupes.

Permis requis

Aucun.

Pièges à gaufre

Emploi

Tuer les gaufres.

Description

Les pièges sont de deux types : pièges à mâchoires de métal, qui sont des pièges à ressort modifiés et boîtes-pièges, qui prennent les gaufres au collet.

Application

On place le piège dans le terrier. Celui-ci consiste en une galerie principale située de 10 à 45 centimètres sous la surface et en galeries latérales qui s'inclinent pour remonter vers la surface où ils sont signalés par des monticules en forme d'éventail.

Dans les galeries latérales, on place le piège avec le déclencheur vers le bas. Dans la galerie principale, on installe deux pièges bout à bout avec les déclencheurs vers l'extérieur. Dans les deux cas, il faut ancrer les pièges à la surface au moyen de fil métallique et de piquets.

Les gaufres, qui cherchent à couvrir leurs galeries, sont attirés au piège par l'air qui entre. On ferme le trou au-dessus de la boîte-piège suffisamment pour bloquer la lumière tout en permettant à l'air de passer par l'orifice d'aération protégé du piège. Dans le cas des pièges à mâchoires, on peut avoir à faire des essais pour déterminer si le trou peut être couvert ou non.

Avantages

- Le piégeage est la seule méthode non chimique dont on dispose pour réduire les populations de gaufres.

Inconvénients

- Le piégeage demande beaucoup de travail.
- À moins que la population soit petite, il est peu probable que le piégeage soit efficace.

Efficacité

L'efficacité du piégeage des gaufres varie selon l'emplacement et le moment de l'année. En règle générale, il demande trop de travail pour offrir un moyen de maîtrise efficace. Cela dit, il

peut être utile face à des populations petites et localisées et après des programmes d'empoisonnement.

Permis requis

Aucun.

Pièges pour animaux à fourrure

Emploi et description

Le piège à mâchoires, le piège Conibear, le collet et autres pièges spécialisés sont utiles pour capturer et tuer des animaux à fourrure de taille moyenne, tels les rats musqués, les castors et les renards. Comme solution de rechange aux pièges à mâchoires, plusieurs modèles ont été mis au point récemment pour piéger et tuer immédiatement les animaux.

Application

Pour réussir à piéger des animaux à fourrure, il faut en connaître le comportement et savoir mettre le piège en place. En conséquence, il convient de faire appel à des trappeurs professionnels pour se débarrasser de la plupart des animaux à fourrure aux aéroports.

Toutefois, les chiens de prairie sont faciles à attraper à l'aide d'un piège à l'entrée principale du terrier. Comme ils sont plus susceptibles de voir et d'éviter le piège lorsqu'ils pénètrent dans leur terrier, il vaut mieux placer le piège la nuit ou, par temps chaud, au milieu de la journée, lorsque les animaux sont sous terre.

Avantages

- Les pièges sont utiles pour éliminer les animaux qu'on ne peut empoisonner, comme les chiens de prairie, les rats musqués et les castors, ou contre des animaux qu'il est interdit au personnel de l'aéroport d'empoisonner, comme les renards et les coyotes.

Inconvénients

- Piéger des animaux à fourrure exige le savoir-faire de trappeurs professionnels.

Efficacité

Le piégeage est efficace lorsque les pièges sont disposés correctement.

Permis requis

Il faut obtenir des permis des ministères provinciaux des Ressources naturelles pour piéger des animaux à fourrure.

Planches à colle

Emploi

Les planches à colle sont employées pour piéger et tuer les rongeurs à l'intérieur des bâtiments d'aéroport.

Description

Les planches à colle sont des plateaux qui contiennent des substances collantes auxquelles adhèrent les pieds et la fourrure des rongeurs qui s'aventurent sur leur surface. Les rongeurs attrapés suffoquent fréquemment après s'être mis le museau dans la colle. Néanmoins, il faut vérifier fréquemment les planches pour veiller à ce que les animaux ne meurent pas lentement de faim.

Application

On place les planches à colle contre les murs ou le long des chemins suivis par les rongeurs.

Les planches destinées aux souris devraient avoir au moins 10 centimètres de long et être enduites de 2 à 3 millimètres de colle. Il faut doubler ces mesures pour les planches destinées aux rats. Les planches à colle ne marchent pas à des températures extrêmes : à moins de 2 °C ou à plus de 49 °C.

On en trouve dans le commerce. Elles peuvent aussi être fabriquées sur place au moyen d'une colle en vrac et d'un matériau qui convient, comme du contreplaqué, des tuiles de plancher ou des assiettes de papier.

Les versions tuyau de ce piège collant sont également efficaces. Pour les souris, on utilisera un tuyau en PCV de 30 centimètres de longueur et de 30 à 50 millimètres de diamètre. Pour les rats, le diamètre doit être de 75 millimètres. On étend la colle sur du papier fort qu'on insère ensuite dans le tuyau. On facilite la manipulation de la colle en gardant une mince pellicule d'eau savonneuse sur les mains et sur les outils.

Il est bon de recouvrir les planches à colle pour les garder libres de poussières, de graisse et d'eau. Les rongeurs ne sont pas rebutés par l'odeur de la colle, mais la colle peut absorber les odeurs désagréables de solvants ou de pesticides à proximité. Il est recommandé d'utiliser des planches à colle faites de matériaux non absorbants comme le plastique.

Avantages

- Contrairement au poison, les planches à colle peuvent être utilisées dans les lieux où on prépare la nourriture.
- Il est simple de trouver les carcasses de rongeurs et de s'en débarrasser.

Inconvénients

- Une température qui ne convient pas et l'humidité peuvent réduire l'efficacité des planches à colle.
- Les rongeurs attrapés peuvent mourir lentement après s'être beaucoup débattus.

Permis requis

Consulter les autorités provinciales avant d'employer des planches à colle.

Fabricants et distributeurs de pièges

Produits de plein air Le Baron

Site Web : <http://www.lebaron.ca/>

Courriel : info@lebaron.ca

Bert 'Ram' Trap Ltd.

Tél. : 1-204-842-5189

Fax : 1-204-842-3287

Margo Supplies Ltd.

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

Mise à mort par armes à feu

L'emploi d'armes à feu fait l'objet de lourdes restrictions. Ces armes devraient constituer un dernier recours, quand toutes les autres méthodes de maîtrise ont échoué ou lorsqu'il faut éliminer immédiatement des animaux dont la présence importune se prolonge. Tous les membres du personnel de l'aéroport qui utilisent des armes à feu doivent suivre une formation formelle et être conscients des risques qui s'appliquent. S'il faut utiliser des armes à feu, on devrait instaurer des programmes d'éducation pour sensibiliser le public.

D'application limitée, les fusils de chasse viennent appuyer les tactiques d'effarouchement et de dispersion. Contre les oiseaux qui se réunissent en bandes, comme les mouettes ou les goélands, il peut être nécessaire d'abattre à l'occasion un individu pour montrer aux autres ce que signifient les bruits forts et perçants.

En vue d'éliminer des animaux de grande taille et particulièrement dangereux, on se sert d'armes à feu pour leur administrer un médicament qui les immobilisera. La technique est particulièrement utile contre les ours indésirables, qu'on commence d'abord habituellement par prendre au collet ou dans un piège à fosse.

Il faut toujours récupérer les douilles des cartouches, qui peuvent occasionner de graves dégâts lorsqu'elles sont ingérées par un moteur d'avion à turbine.

Efficacité

Pour un maximum d'efficacité et de sécurité, les programmes de maîtrise intégrée qui mettent en jeu des armes à feu exigent une étroite collaboration entre le personnel de l'aéroport et des biologistes de terrain ayant l'expérience des armes.

Comme les fusils de chasse tuent à courte distance, on les préfère aux carabines. En outre, les balles des fusils de chasse sont moins susceptibles de faire ricochet sur des surfaces plates comme celles des pistes.

Permis requis

Les employés d'aéroport doivent obtenir des permis spéciaux pour tuer des espèces tenaces et à haut risque comme les mouettes ou goélands et les étourneaux; de nombreux autres oiseaux sont protégés par les lois fédérales et provinciales. Veuillez communiquer avec le Service canadien de la faune d'Environnement Canada pour obtenir un permis en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* et avec votre ministère provincial des Ressources naturelles pour d'autres permis relatifs à la faune.

Les programmes de maîtrise qui mettent en jeu les armes à feu doivent être réalisés par des spécialistes autorisés. La loi fédérale réglemente strictement l'acquisition et l'emploi des armes à feu. Pour obtenir des renseignements sur ses exigences, communiquer avec le Programme canadien des armes à feu au numéro 1-800-731-4000 ou à l'adresse <http://www.rcmp-grc.gc.ca/cfp-pcaf/index-fra.htm>.

Vaporisation de surfactants mélangés à de l'eau

Emploi

Méthode utilisée pour tuer les oiseaux ou les disperser hors de leurs dortoirs.

Description

On ajoute des surfactants (par exemple le PA-14) à de l'eau qu'on vaporise sur les dortoirs. Les surfactants font pénétrer l'eau dans les plumes des oiseaux. Une fois les oiseaux mouillés, la température de leur corps chute et, par temps froid, ils mourront probablement d'hypothermie. Des études indiquent que le mélange d'eau et de PA-14 a réussi à maîtriser les oiseaux noirs et les étourneaux. D'habitude, on vaporise la nuit, quand les oiseaux sont au dortoir.

Avantages

- La méthode est peu coûteuse et exige le minimum de travail et d'entretien.
- Les surfactants ne sont pas toxiques.
- On peut vaporiser sur des secteurs précis où il y a un problème.

Inconvénients

- Malgré les avantages précités, la vaporisation d'eau est plus compliquée pour disperser les oiseaux que le recours à des pièces pyrotechniques.
- L'efficacité est grandement réduite lorsque les températures augmentent.

Efficacité

LGL Ltd. recommande la vaporisation d'eau avec ou sans surfactants pour tuer ou disperser les oiseaux, en particulier par temps froid.

Fabricants et distributeurs de produits de maîtrise de la faune

Abell Pest Control

Site Web : <http://www.abellgroup.com/>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-416-675-1635

ACCIPTER

Technologie radar adaptée pour la gestion de la faune aviaire en temps réel

Courriel : info@accipiterradar.com

Site Web : <http://www.accipiterradar.com>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-905-228-6888

All Wildlife Removal Inc

Site Web : <http://www.allwildlife.ca>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-877-221-2999

Airport Wildlife Management International

Site Web : <http://www.airportwildlife.ca/>

[en anglais seulement]

Courriel : gfs@airportwildlife.ca

Tél. : 250-656-1889

BASF Canada Inc.

ReJeX-iT

Tél. : 289-360-1300

Télec. : 289-360-6000

Site Web : <http://www.agro.basf.com/>

[en anglais seulement]

Numéro sans frais : 1-888-828-9318

Bert "Ram" Trap Ltd.

Site Web : <http://www.bertrammanufacturing.com/>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-204-842-5189

Téléc. : 1-204-842-3287

Bird Control International Inc.

Site Web : <http://www.birdcontrolintl.ca/contact.php>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-519-853-1771

Bird Control Services Inc.

Site Web : <http://birdcontrolservices.ca/>

[en anglais seulement]

Tél. : 416-988-5361

Bird X Inc.

Site Web : <http://www.bird-x.com/>

[en anglais seulement]

Courriel : birdcontrol@nixalite.com

Numéro sans frais : 1-800-662-5021

Borrer Laboratory of Bioacoustics, Ohio State University

Site Web : <https://blb.osu.edu/>

[en anglais seulement]

Briteland Agricultural Services and Supplies Ltd.

Site Web : <http://www.briteland.com/>

[en anglais seulement]

Courriel : info@briteland.com

Tél. : 1-800-663-5416

Canadian Sani-Corp

Courriel : rspanier@cscscanada.com

Tél. : 1-604-985-7141

Clear sky falconry bird control

Courriel : clearsky9@lycos.com

Tél. : 1-306-877-4400

ou 1-519-240-7970

Cornell Lab of Ornithology

Site Web : <http://www.birds.cornell.edu/BRP/>

[en anglais seulement]

Tél. : 1-607-254-2408

The Current Corporation

Produits de vision nocturne

Site Web : <http://www.currentcorp.com/>

[en anglais seulement]

Courriel : dhoughto@currentcorp.com

ESRI Canada

Système d'information géographique

Site Web : <http://www.esri.ca/>

Courriel : customercare@esri.ca

Tél. : 1-416-441-6035

Falcon Environmental

Site Web : <http://www.falconenvironmental.com/>

Courriel : info@falconenvironmental.com

GPF-Faune

Site Web : <http://www.gpf-faune.com>

Courriel : info@gpf-faune.com

Tél. : 514-915-3610

Hi Tech Distributors

Tél. : 1-604-853-6857

Le Baron Produits de plein air ltée

Site Web : <http://www.lebaron.ca/>

Courriel : info@lebaron.ca

Liphatech – voir leur liste de fournisseurs canadiens

Lutte contre les rongeurs

Site Web : <http://www.liphatech.com/>

[en anglais seulement]

Numéro sans frais : 1-800-558-1003

LGL Limited Environmental Research Associates

Site Web : <http://lgl.com>

Margo Supplies Ltd.

Site Web : <http://www.wildlife-mgmt.com/>

[en anglais seulement]

Courriel : margo@wildlife-mgmt.com

Tél. : 1-403-652-1932

Lapman Wildlife Services

Site Web : <http://www.lapmanwildlifeservices.com>

[en anglais seulement]

Tél. : 705-791-1973

PCO Pest Control Services

Site Web : <http://www.pco.ca/>

[en anglais seulement]

Numéro sans frais : 1-800-726-7378

Phoenix Agritech

Phoenix Wailer

Site Web : www.phoenixagritech.com/agriculture_wailer.html

[en anglais seulement]

Courriel : phoenix@fox.nstn.ca

Pigeon Patrol Products and Services

Site Web : <http://pigeonpatrol.ca/>

[en anglais seulement]

Courriel : sales@pigeonpatrol.ca

Tél. : 1-877-466-2473

Preventile

Site Web : <http://www.preventile.com/>

Courriel : info@specialitesfalardeau.com

Tél. : 418-626-9122

Skedaddle Humane Wildlife Control

Site Web : <http://www.skedaddlewildlife.com/>

[en anglais seulement]

Tél. : 905-574-7777

Team Eagle

Site Web : <http://www.team-eagle.ca>

[en anglais seulement]

Tél. : 705-653-2956

Tetra Tech EBA

Site Web : <http://www.eba.ca>

[en anglais seulement]

Tél. : 613-692-1944

Volairus Management Systems Inc.

Site Web : <http://www.volairus.com/index>

[en anglais seulement]

Courriel : sales@volairus.com

Tél. : 1-866-977-2681

Wildlife Control Technology

Bird Balls^{MC}

Site Web : <http://www.wildlife-control.com/>

[en anglais seulement]

Courriel : wct@wildlife-control.com

Numéro sans frais : 1-800-235-0262

Références cités

1. Jackson, W.B. 1978, Rid-A-Bird Perches to Control Bird Damage, procédures de la 8^e Vertebrate Pest Conference, (27) pp. 47-50
2. Wildlife Services, août 2009, Management of Canada Goose Nesting, United States Department of Agriculture, à l'adresse : https://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/downloads/canada_goose.pdf

SECTION H – Maîtrise intégrée des oiseaux – Profils

Introduction

Pour réussir à maîtriser efficacement les oiseaux indésirables dans les aéroports, il faut avant tout identifier les espèces. Il faudrait donc que le personnel responsable de la maîtrise de la faune développe des habiletés à identifier les oiseaux. Il est alors possible de mettre en œuvre des mesures d'intervention appropriées, telles que la modification des habitats.

On peut identifier la plupart des oiseaux à l'aide des caractéristiques du comportement ou des marques physiques uniques à l'espèce, y compris :

Taille

Habitudes

Chant

Forme

Distribution géographique

Pattes

Couleur et patron

Taille du groupe

Becs

Habitat

Schème de vol

Saison et moment de la journée

L'observation des becs et des pattes est particulièrement importante lorsqu'on examine des restes d'oiseaux. Les becs donnent des renseignements sur les habitudes alimentaires des oiseaux, alors que les pattes fournissent des indices sur leur habitat. La connaissance des habitudes alimentaires des oiseaux et des préférences relatives à l'habitat aide le personnel responsable de la gestion de la faune à comprendre ce qui attire des espèces particulières dans les aéroports.

Guides d'identification

Parce qu'ils contiennent des photographies, des cartes des aires de distribution et des descriptions des oiseaux, les guides d'identification sont des outils précieux pour identifier les oiseaux. Il existe plusieurs excellents guides d'identification des oiseaux d'Amérique du Nord : au Canada, les plus couramment utilisés sont le *Guide des oiseaux d'Amérique du Nord - Guide d'identification sur le terrain* (de Robbins, Brunn et Zim), *Les oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord* (de Peterson) et le *Guide d'identification des oiseaux de l'Amérique du Nord* (de la National Geographic Society). Dans chacun des guides, on regroupe les oiseaux en familles en fonction de caractéristiques physiques et comportementales comme la forme du bec et du corps et les préférences en matière de nourriture et d'habitat.

On retrouve plus loin dans cette section un résumé de diverses espèces d'oiseaux nuisibles dans les aéroports; des ressources supplémentaires sont indiquées dans la [section K](#).

Identification de restes d'oiseaux

Lorsqu'il y a collision entre des aéronefs et des oiseaux, il est souvent difficile d'identifier les restes d'oiseaux, surtout si les oiseaux ont été ingérés par les réacteurs. Dans de telles circonstances, il faut compter sur plusieurs techniques, habituellement liées à l'identification des restes de plumes. L'identification des plumes est non seulement un outil important en matière de maîtrise de la faune, mais elle aide également les fabricants d'aéronefs à appliquer les connaissances acquises aux étapes de la conception et de la modification des réacteurs, des pare-brise et des cellules.

On fournit gratuitement aux aéroports canadiens un service d'identification des plumes. Pour identifier les oiseaux étant entrés en collision avec des aéronefs au Canada, on demande au personnel des aéroports de sceller les restes de plumes dans des sacs en plastique et de les envoyer à l'Université de la Colombie-Britannique (UBC). Veuillez communiquer avec l'UBC pour obtenir des renseignements au sujet du coût de l'identification des plumes ou avec l'Université de Guelph pour l'identification par l'ADN. Tous les demandes de renseignements relatives à l'identification des plumes devraient être envoyées à :

Ildiko Szabo
Conservatrice adjointe
UBC – Faculty of Science
2212 Main Mall
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6T 1Z4
Téléphone : 604-822-4665

Le Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB) situé à l'Université de Guelph s'est engagé à appuyer la sécurité aéroportuaire au moyen de technologies avancées du domaine de l'ADN afin de permettre l'identification précise et abordable des espèces d'animaux qui représentent un risque de collisions avec des aéronefs civils et militaires. Les aéroports doivent utiliser le formulaire du CCDB et suivre les instructions de collecte et d'emballage simples qui se trouvent

au bas du formulaire pour soumettre des échantillons. Toutes les demandes de renseignements relatives à l'identification par l'ADN devraient être adressées à :

Evgeny Zkhariv
 Directeur des opérations de laboratoire
 À l'attention de : Canadian Bird Strike Services
 Biodiversity Institute of Ontario
 University of Guelph
 50, chemin Stone Est
 Guelph (Ontario), Canada
 N1G 2W1
 Téléphone : 519-824-4120, poste 58259

Veuillez envoyer un courriel à info@ccdb.ca et une copie conforme à zaharov@uoguelph.ca.

On peut consulter la Circulaire de la sécurité qui décrit la technique d'identification des plumes, à l'adresse www.canadianbirdstrike.ca/fr.

Même si les oiseaux et les mammifères constituent des risques potentiels pour les aéroports, chaque espèce indésirable présente un niveau de risque différent. Les programmes de gestion de la faune sont plus efficaces lorsqu'ils tiennent compte de la comparaison des risques pour chaque espèce nuisible. Par exemple, on établit les priorités d'intervention en fonction du risque de collision et des dommages potentiels de l'impact que pose une espèce. Les autorités classent les espèces en fonction du risque pour établir les priorités et affecter des ressources à la maîtrise des espèces indésirables.

On a classé les espèces dangereuses connues au Canada (voir le tableau H.1) d'après le *Règlement de l'aviation canadien 322.302*. On classe sur une échelle du risque ascendante de 1 à 10 chacune des espèces retrouvées dans les aéroports du Canada ou dans leurs environs. Ces espèces sont alors classées en fonction du risque qu'elles posent aux aéronefs et aux activités aéroportuaires.

H.1 Niveaux de risque présenté par les espèces dans les aéroports et dans leurs environs

Groupes/espèces		Rang
Cervidés		1
Oies/bernaches		2
Goélands/mouettes		3
Buses/aigles		4
Canards		5

Coyotes		6
Hiboux/chouettes		7
Colombes/pigeons		8
Pygargues à tête blanche/Aigles dorés		9
Grues du Canada		10

Adapté des normes du *Règlement de l'aviation canadien 322*.

Conditions météorologiques

Les mouvements et le comportement des oiseaux sont influencés par les conditions météorologiques. Les renseignements provenant des centres météorologiques peuvent servir à prévoir à court terme les mouvements des oiseaux. Il ne faut cependant pas oublier que le comportement des oiseaux est influencé non seulement par les conditions météorologiques à proximité des aéroports, mais aussi par les conditions à des dizaines et des centaines de kilomètres de distance. Par exemple, les oiseaux aquatiques migrateurs passent une partie de l'année dans les régions nordiques du Canada. Lorsqu'un front froid traverse la région, ils se servent des vents en altitude qui suivent le passage du front, conservant ainsi l'énergie dont ils ont besoin pour retourner vers le Sud. En conséquence, les exploitants des aéroports au Sud qui observent les fronts froids automnaux peuvent prévoir à quel moment les bandes d'oiseaux aquatiques migrateurs arriveront.

Vent

Les trois facteurs suivants influent sur le mouvement et le comportement des oiseaux.

Facteur éolien - Par temps froid, les oiseaux dépensent beaucoup d'énergie à maintenir leur température corporelle normale. Pour éviter les vents d'hiver, ils se réfugient autour des bâtiments d'aéroport.

Direction du vent - Tel que mentionné ci-haut, les oiseaux conservent leur énergie en retardant la migration jusqu'à ce que les vents soufflent dans la direction de leur destination. Il peut être utile de connaître la direction du vent pour prévoir les nombres d'oiseaux qui atteindront les terrains d'aviation et qui croiseront les routes aériennes proposées.

Vitesse du vent - En général, la vitesse du vent est plus grande à haute altitude qu'à basse altitude, car le frottement causé par le sol ralentit le mouvement de l'air. Ainsi, les oiseaux qui volent à de basses altitudes parcourent plus lentement une distance donnée lorsqu'ils affrontent de forts vents de face et passent donc plus de temps dans les airs, augmentant de la sorte les risques de collisions.

Température

Comme la température influe sur les schèmes de vol des oiseaux migrateurs, elle joue un rôle important lorsqu'on veut connaître les sources de nourriture qui sont disponibles pour les oiseaux. Par exemple, chez les granivores, la migration est plus hâtive lorsqu'il y a pénurie de nourriture; de plus, les goélands et les mouettes vont quitter un lieu lorsque la surface de l'eau gèle.

Même si plusieurs oiseaux s'alimentent dans les zones herbeuses des terrains d'aviation, seuls ceux munis d'un bec particulièrement fort arrivent à pénétrer les sols durcis ou gelés en raison des conditions extrêmes de chaleur et de froid. Par ailleurs, des températures élevées amènent les insectes à se déplacer plus profondément dans le sol, ce qui diminue les réserves de nourriture pour les oiseaux.

La chaleur extrême produit aussi des effets météorologiques uniques, comme les courants thermiques. De tels courants ascendants d'air chaud montent parfois à plus de 1 000 mètres d'altitude; les oiseaux, et particulièrement les oiseaux de proie, exploitent les thermiques pour gagner rapidement de l'altitude. Comme ces courants se forment souvent au-dessus des surfaces en asphalte des aéroports, ils contribuent à augmenter les risques de collisions entre les oiseaux et les aéronefs.

Visibilité

Par mauvaise visibilité, par exemple dans la brume et le brouillard, les oiseaux hésitent à quitter leur environnement familier. Dans de telles conditions, il peut être difficile de les disperser, quoique les collisions soient alors moins fréquentes, vu que les mouvements des oiseaux sont minimaux. Il faut de toute évidence chasser les oiseaux qui tentent de se reposer sur les pistes dans des conditions de mauvaise visibilité.

Pluie

La pluie constitue évidemment un danger pour les aéronefs en vol, mais elle peut aussi être associée indirectement aux risques fauniques suivants :

- Par temps de pluie, les invertébrés, comme les vers, montent à la surface du sol et constituent de la nourriture qui attire les oiseaux vermivores.
- Après la pluie, les oiseaux peuvent être attirés par des lieux plus secs, y compris les herbes courtes adjacentes aux pistes, aux voies de circulation des avions ou à l'aire de stationnement des aéronefs.
- L'eau de pluie s'accumule dans des flaques ou des mares, dans lesquelles les oiseaux se baignent.

Le guide qui suit fournit des tableaux et des descriptions de base utiles à l'identification de diverses espèces d'oiseaux indésirables. Dans la [section K](#) se trouvent des références qui peuvent servir de ressources supplémentaires pour l'identification.

Dans ce guide, les renseignements sur chacune des espèces sont regroupés sous les quatre rubriques décrites ci-après.

Biologie

La rubrique décrit et analyse :

- la taille;
- l'apparence;
- la forme du corps, du bec, de la tête et des ailes;
- les pattes;
- les formes de couleur communes;
- les caractéristiques du vol et du mouvement;
- les emplacements;
- les préférences en matière d'habitat;
- les principales caractéristiques du comportement telles que la taille typique des bandes, les interactions avec les humains, les activités et les habitudes alimentaires dans les aéroports.

Nourriture et éléments qui attirent les oiseaux

Sous cette rubrique se retrouve la liste des sources de nourriture typiques et d'autres éléments communs qui attirent les oiseaux.

Intervention

On y recommande des méthodes de maîtrise de la faune décrites dans les [sections C](#) à [G](#).

Espèces apparentées

La rubrique comprend la liste des espèces aux caractéristiques semblables.

Les oiseaux de cette section appartiennent à un des douze groupes suivants :

1. Oiseaux aquatiques (oies, bernaches et canards)
2. Mouettes et goélands
3. Oiseaux de proie (buses, hiboux, chouettes, crécerelles et aigles)
4. Hirondelles et engoulevents
5. Pigeons et tourterelles
6. Oiseaux de rivage (bécasseaux et pluviers)
7. Corneilles
8. Hérons et grues
9. Moineau domestique
10. Étourneau sansonnet
11. Autres petits oiseaux (Bruants des neiges et oiseaux noirs)

12. Divers oiseaux (faisans, pics, Merles d'Amérique, sturnelles et alouettes et Faucons pèlerins)

1. Oiseaux aquatiques

Oies et bernaches

Biologie

Oie des neiges (*Anser caerulescens atlantica* et *A.C. caerulescens*)

- Mâle : 2,7 à 3,5 kg (6 à 7,5 lb)
- Femelle : 2,5 à 3,1 kg (5,5 à 6,5 lb)

Bernache du Canada (*Branta canadensis moffitti* et autres sous-espèces)

- Mâle : 4,7 kg (10,5 lb)
- Femelle : 4,0 kg (9 lb)



Figure 27: Bernaches du Canada

Bernache cravant (*Branta bernicla*)

- Mâle : 1,4 kg (3 lb)
- Femelle : 1,2 kg (2,5 lb)

Le comportement grégaire et la grande taille de plusieurs espèces d'oies et de bernaches les rendent particulièrement dangereuses pour les aéronefs au Canada. Durant les migrations printanières et automnales, on observe de très grands nombres de ces oiseaux lorsque des centaines d'entre eux s'envolent en bandes en formant des V typiques. Ces bandes se reposent et se nourrissent dans les zones marécageuses ainsi que sur les terres dénudées et les terres cultivées.

L'Oie des neiges, de couleur blanche et bleu-gris, et la Bernache cravant ne nichent que dans le Grand Nord du Canada. Cependant, durant les migrations du printemps et de l'automne, on les aperçoit au sud dans les zones intertidales, les lacs, les marécages, les champs à découvert et les chaumes de céréales.

En Amérique du Nord, les populations de Bernaches du Canada ont augmenté énormément, causant de la sorte de plus en plus de problèmes dans plusieurs aéroports canadiens. De 1985 à 1997, la population a augmenté de 54 % en Amérique du Nord; de nos jours, on l'estime à plus de 5 millions d'individus. La plupart des bernaches (60 %) migrent, et les autres (40 %) résident dans les grandes villes, comme Toronto et Vancouver.

La Bernache du Canada s'adapte rapidement aux modifications des sources de nourriture et des sites de nidification. En conséquence, l'espèce a étendu son aire d'hivernage vers le nord, et il faut dorénavant maîtriser les oies non seulement durant les migrations, mais toute l'année.

Nourriture et éléments qui attirent les oies

Les aéroports qui sont situés sur les voies de migration constituent pour les oies des aires de repos et d'alimentation extrêmement attirantes. Les oies occupent aussi d'autres terrains secs et à découvert, comme les terrains herbeux, la toundra et les champs de maïs et d'autres céréales, ainsi que des aires d'eau libre. Elles se nourrissent surtout de végétation, de plantes aquatiques, de pousses d'herbe, de semis, de rejets et du chaume de plusieurs céréales. L'herbe des aéroports peut être un élément très attirant pour les oies en quête de nourriture.

Interventions

- Durant les pics de migration, des pièces pyrotechniques sont efficaces pour éloigner les oiseaux des aéroports. Les tactiques d'effarouchement fonctionnent mieux lorsqu'on les associe à une gamme d'autres produits, comme les canons à gaz combinés avec des munitions chargées. Des sirènes sont à la fois efficaces et rentables pour chasser les Bernaches du Canada.
- Il est fortement recommandé d'avoir recours aux cris de détresse et d'alarme pour disperser les oies. Sur le plan de la biologie, il existe un lien étroit entre les cris d'alarme et la réaction de fuite des oiseaux. De plus, ils s'habituent moins rapidement aux cris de détresse et d'alarme qu'aux pièces pyrotechniques.
- L'emploi de Border Collies s'est avéré efficace pour chasser les oiseaux aquatiques dans plusieurs aéroports dans le monde.
- Il faudrait éliminer les zones humides. Confiner les fossés de drainage et remplir les mares qui se forment temporairement après des pluies d'orage et durant la fonte printanière.
- Éradiquer la végétation aquatique et riveraine des aires d'eau libre par la coupe, le dragage ou l'emploi d'herbicides.
- Ériger des obstacles matériels autour des aires d'eau libre.
- Recouvrir les aires d'eau libre de fils ou de filets placés à 18 centimètres au-dessus de l'eau et espacés aux 36 centimètres. Pour ne pas blesser les oiseaux, suspendre des banderoles à l'obstacle. Avant de recouvrir l'eau, construire des clôtures sur les bords pour éviter que les oies ne se retrouvent sous les fils.
- Recouvrir les petits étangs industriels de balles de plastique flottantes (telles que les Bird Balls^{MC}) qui empêchent les oies de voir les plans d'eau du haut des airs. Faciles à installer, les balles s'ajustent aux variations de niveaux d'eau et tolèrent diverses conditions climatiques.

- Aménager les berges des étangs en pentes de 4:1. Les oies sont moins attirées par de tels étangs, car il est plus difficile pour elles de repérer à partir de l'eau les prédateurs sur les berges.
- À l'Aéroport international de Vancouver, on a laissé pousser l'herbe extrêmement haute, jusqu'à 75 centimètres, ce qui a été efficace pour éloigner les oies et les canards des terrains de l'aéroport. Cependant, selon de récentes études aux États-Unis, les herbes longues (10 à 20 cm) n'éloignent pas les oies. La mise en œuvre de programmes sur les herbes longues ne sera efficace qu'à condition d'être précédée d'études spécifiques au site.
- Aux Pays-Bas, le remplacement de la pelouse des aéroports par de la végétation herbacée, appelée aussi prairie à l'herbe abondante a été une mesure d'intervention efficace. Un taux de plantation élevé de fleurs sauvages par rapport à celui des herbes donne des résultats semblables à ceux des programmes sur les herbes longues. Il faut demander des conseils botaniques lorsqu'il s'agit d'aménager des prairies à l'herbe abondante et des fleurs sauvages.
- Retirer sur-le-champ, de préférence avant la ponte, tous les nids de Bernaches du Canada et d'autres oiseaux aquatiques retrouvés sur les terrains aéroportuaires. Chasser les adultes qui gardent les nids. Si les bernaches reviennent aux aéroports, les abattre ou les éliminer d'une autre façon. Il faut obtenir un permis pour détruire des œufs et pour abattre ou capturer des oies.
- Plusieurs résidents qui habitent à proximité des aéroports nourrissent les bernaches et les perçoivent comme des oiseaux qui améliorent l'environnement urbain. Il faudrait les informer des dangers que posent ces oiseaux pour les aéronefs au moyen de programmes de communication, y compris des assemblées publiques et la distribution de matériel de sensibilisation et d'éducation. Il est également possible d'adopter des règlements municipaux à ce sujet.
- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports à modifier leurs pratiques agronomiques, c'est-à-dire à éliminer les cultures qui attirent les oiseaux, comme le maïs et d'autres céréales, et à enfouir le chaume en labourant afin de réduire les ressources alimentaires pour les bernaches.
- Dans les lieux où les bernaches deviennent des résidentes permanentes, il faut souvent mettre en place des programmes de mise à mort. Même si on obtient de moins bons résultats qu'avec les moyens létaux, on élimine les bernaches au moyen de captures et de lâchers dans certains aéroports. Il est de plus en plus difficile de mettre en œuvre de tels programmes, vu que très peu de communautés nord-américaines acceptent les Bernaches du Canada.

Espèces apparentées

Cygne siffleur et Oie rieuse

Canards

Biologie

Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)

- Plage de poids : 0,7 à 1,6 kg (1,5 à 3,5 lb)

Même si plusieurs espèces de canard constituent des dangers pour les aéronefs, le Canard noir, qu'on retrouve surtout dans le centre et l'est du Canada, et le Canard colvert, qui vit dans le centre et l'ouest du pays, sont des exemples typiques de défis à relever en matière de maîtrise de la faune au Canada.



Figure 28: Canards colverts

Nourriture et éléments qui attirent les canards

Les étangs, les lacs et les cours d'eau peu profonds attirent les canards, car ils y trouvent de la végétation submergée et émergente ainsi qu'un bon couvert de fuite sur les berges. Les canards nichent dans de tels habitats dans toute leur aire de distribution, qui s'étend au nord dans les régions de toundra. Les accumulations d'eau temporaires résultant de la fonte printanière et des pluies prolongées attirent aussi ces oiseaux.

Durant la saison de nidification, les canards restent solitaires ou en couples. Cependant, ils se regroupent en bandes de centaines d'individus au cours de la migration automnale. Ils se nourrissent en eau peu profonde de plantes aquatiques submergées et d'insectes aquatiques ainsi que de chaume de céréales et de maïs sur les terres agricoles.

Interventions

- Confiner les fossés de drainage et remplir les mares temporaires afin d'éliminer les zones humides qui se forment après des pluies d'orage et durant la fonte printanière.
- Ériger des obstacles matériels autour des aires d'eau libre.
- Recouvrir les aires d'eau libre de fils ou de filets placés à 18 centimètres au-dessus de l'eau et espacés de 36 centimètres. Pour ne pas blesser les oiseaux, suspendre des banderoles à l'obstacle. Avant de recouvrir l'eau, construire des clôtures sur les bords pour éviter que les canards ne se retrouvent sous les fils.
- Recouvrir les petits étangs industriels de balles de plastique flottantes (telles que les Bird Balls^{MC}) qui empêchent les canards de voir les plans d'eau du haut des airs. Faciles à installer, les balles s'ajustent aux variations de niveaux d'eau et tolèrent diverses conditions climatiques.
- L'emploi de Border Collies peut être efficace pour disperser les canards qui sont installés sur le sol.

- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports à modifier leurs pratiques agronomiques, c'est-à-dire à éliminer les cultures qui attirent les oiseaux, comme le maïs et d'autres céréales, et à enfouir le chaume en labourant afin de réduire les ressources alimentaires pour les canards.
- Planter du maïs et des céréales dans des parcelles éloignées des aéroports qui serviront de zones de diversion. Avant d'aménager de telles zones, étudier le comportement des canards au repos et en vol afin de mesurer l'efficacité de ce moyen d'intervention.
- Durant le pic de migration, des tactiques d'effarouchement, comme les cartouches détonantes, sont efficaces pour éloigner les canards des pistes et des voies de circulation des avions.

2. Mouettes et goélands

Biologie

Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*)

- Mâle : 0,6 kg (1,3 lb)
- Femelle : 0,5 kg (1 lb)

Goéland argenté (*Larus argentatus*)

- Mâle : 1,2 kg (2,5 lb)
- Femelle : 1,0 kg (2,3 lb)



Figure 29: Goéland à bec cerclé

Mouette de Franklin (*Larus pipixcan*)

- Plage de poids : 0,2 à 0,3 kg (0,5 à 0,8 lb)

Goéland à ailes grises (*Larus glaucescens*)

- Plage de poids : 0,7 à 1,4 kg (1,5 à 3 lb)

Les mouettes et les goélands sont des espèces très dangereuses pour les aéronefs. Depuis 1993, ils ont causé davantage de collisions dans les aéroports canadiens que tout autre oiseau. Leur

grande taille, leur vol lent, leur grégairisme et leur adaptation rapide à la plupart des moyens d'intervention les rendent particulièrement dangereux. Les grands lieux plats et à découvert des aéroports sont des aires de repos et d'alimentation idéales pour eux.

Selon les espèces, la nidification se fait en colonies de milliers d'individus et habituellement sur le bord de l'eau. Les oiseaux gagnent souvent les aires de repos après la tombée de la nuit; un tel comportement entraîne de grands dangers de collisions avec les aéronefs.

Les mouettes et les goélands présentent des défis particuliers en matière de maîtrise de la faune. Les immatures qui apparaissent d'habitude à la fin de l'été ne connaissent pas les aéronefs. Même si la plupart des individus migrent vers le Sud à l'automne, plusieurs passent l'hiver dans les régions du sud du Canada à proximité des sources de nourriture, telles que les sites d'enfouissement, et y restent souvent jusqu'à ce qu'il y ait de l'eau libre. Ils parcourent fréquemment des distances importantes à la recherche de bonnes aires d'alimentation, certains parcourant jusqu'à 60 kilomètres entre les aires d'alimentation et les aires de repos.

Goéland à bec cerclé

On cherche à éloigner des aéroports de la région des Grands Lacs cette espèce de taille moyenne que caractérise une bande noire autour de l'extrémité du bec; les jeunes se distinguent aussi par une bande noire sur la queue. Ces goélands sont extrêmement grégaires et parcourent quotidiennement de grandes distances à la recherche de nourriture.

Goéland argenté

On trouve cette espèce presque partout au Canada. De grande taille, le Goéland argenté se caractérise par un point rouge sur le bec. Il n'est pas aussi grégaire que le Goéland à bec cerclé, et il est peu probable qu'il s'éloigne beaucoup des plans d'eau.

Mouette de Franklin

Cette espèce à tête noire est commune dans les Prairies au printemps; elle est de petite taille et se nourrit surtout d'insectes qu'elle trouve dans les champs de prairie. Elle ressemble beaucoup à la Mouette de Bonaparte qui vit surtout dans le nord des Prairies.

Goéland à ailes grises

On trouve ces gros oiseaux blancs, dont le bout des ailes est gris, le long de la côte du Pacifique.

Nourriture et éléments qui attirent les mouettes et les goélands

Les mouettes et les goélands se nourrissent et nichent dans les lacs et les étangs ainsi que dans des lieux plats et à découvert. Après s'être nourris, ils ont tendance à se reposer dans les parcs de stationnement et sur les pistes des aéroports. En tant que détritivores, les mouettes et les goélands

ont une alimentation très variée, y compris des insectes, des vers de terre, des larves, des pousses végétales, des déchets de table, des petits animaux (morts et vivants), des poissons, des baies et d'autres petits fruits. Ils recherchent leur nourriture dans plusieurs habitats, notamment dans les champs à herbes courtes, les champs fraîchement labourés, les terrains de décharge, les aires de restaurant et de pique-nique, les plages, les rivages, les eaux peu profondes, les usines de traitement des eaux usées et les aéroports.

Interventions

- Même si les mouettes et les goélands s'adaptent facilement à la plupart des moyens d'intervention, les mesures suivantes sont efficaces, surtout si elles sont mises en place dans le cadre d'un vaste programme de maîtrise des oiseaux.
- Comme ces oiseaux préfèrent se reposer dans les herbes courtes et sur la chaussée, tondre les herbes à une hauteur minimum de 10 centimètres a pour effet de moins les attirer. Dans les herbes hautes, les goélands et les mouettes ont plus de difficulté à surveiller les prédateurs et à avoir accès aux petits invertébrés, sources de nourriture pratiques. Vu que les herbes hautes ne conviennent peut-être pas à tous les aéroports, Transports Canada recommande à chacun des aéroports de préciser la hauteur des herbes la plus efficace à partir des conditions locales et de surveiller constamment les programmes de gestion des herbes afin d'en mesurer l'efficacité. En plus de maintenir les herbes longues, il faut utiliser d'autres moyens d'intervention, par exemple des pièces pyrotechniques, qui empêchent les oiseaux de se reposer sur les pistes, et les insecticides, qui réduisent les populations d'insectes.
- Améliorer le drainage afin de réduire les plans d'eau stagnante que fréquentent les oiseaux pour boire et se baigner.
- Entreposer les déchets à l'intérieur ou à l'extérieur dans des poubelles bien fermées.
- Des tactiques d'effarouchement et le harcèlement constant sont efficaces pour réduire le nombre de mouettes ou de goélands. Augmenter l'effet des cartouches détonantes et des fusées éclairantes, par exemple, au moyen de munitions chargées, d'enregistrements de cris de détresse et de la fauconnerie. De plus, modifier régulièrement les tactiques d'effarouchement afin d'éviter que les oiseaux ne s'y habituent et les combiner avec des techniques de modification de l'habitat.
- Lorsqu'il faut avoir recours à des munitions chargées, opter pour de la grenaille d'acier n° 4. Viser les oiseaux en tête de vols afin de mieux indiquer aux autres qu'il y a un danger. Placer des oiseaux morts dans des endroits stratégiques et dans des positions d'agonie afin de réduire les probabilités que d'autres oiseaux reviennent. Des moyens d'élimination sont nécessaires à tout programme de maîtrise des mouettes et des goélands et servent à renforcer les moyens de maîtrise non létaux.
- Suspendre des fils au-dessus des plans d'eau et des sites de nidification pour empêcher les oiseaux de s'y poser. Comme pour les oiseaux aquatiques, placer les fils à 18 centimètres au-dessus de l'eau et les espacer de 36 centimètres.
- Épandre des produits chimiques, comme le Tersan et le bénomyl, le long des pistes afin de tuer les vers de terre et réduire de la sorte la nourriture disponible pour les goélands qui se déplaceront pour se nourrir. Ni le Tersan ni le bénomyl, offerts chez DuPont Canada, ne sont autorisés à la vente pour détruire les vers de terre; en conséquence, ne pas les utiliser à des fins d'aménagement de la pelouse.

- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports à modifier leurs pratiques agronomiques. Labourer pendant la nuit, par exemple, réduit considérablement les risques d'impacts à proximité des aéroports, car les oiseaux ne se nourrissent généralement pas pendant la nuit.

Espèces apparentées

Mouette de Bonaparte, Goéland marin et plusieurs autres espèces de mouettes et de goélands.

3. Oiseaux de proie

Buse à queue rousse

Biologie

Buteo jamaicensis

- Mâle : 1,0 kg (2 lb)
- Femelle : 1,2 kg (2,7 lb)



Figure 30: Buse à queue rousse

On retrouve les buses à queue rousse partout au Canada et vers le nord, jusqu'à la limite des arbres; elles occupent les régions rurales toute l'année. Leur couleur varie selon la région : elles sont plus pâles dans les Prairies et plus foncées dans le nord-ouest du pays.

Les buses à queue rousse sont capables de planer jusqu'à de hautes altitudes. Habituellement, elles chassent de petits animaux à l'affût en se perchent sur les poteaux des services publics, les piquets de clôture et les arbres morts. En hiver, elles parcourent de grandes distances à la recherche de proies. Alors qu'elles sont solitaires ou en couples durant l'été, elles peuvent se rassembler en grands nombres au cours de la migration ou dans des aires où la nourriture est abondante.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Buses à queue rousse

Les Buses à queue rousse chassent les souris, les rats, les campagnols, les oiseaux, les écureuils terrestres, les marmottes communes, les lapins, les lièvres et les rats musqués dans les zones à découvert tels que les champs cultivés et les terrains d'aéroport. Elles sont souvent attirées par les aéroports en raison des nombreux sites de perchage en hauteur qu'ils offrent.

Interventions

- Comme la buse est un oiseau percheur, il est recommandé d'éliminer ou de modifier des sites de perchage. Des pointes dressées ou un seul épi placés au sommet des poteaux ou des piquets sont efficaces pour dissuader les buses de s'y percher.
- Réduire les populations de petits animaux en aménageant la végétation et les plans d'eau. Compte tenu du régime alimentaire diversifié des buses et de la difficulté de gérer toutes leurs sources de nourriture, la gestion de la nourriture disponible ne constitue qu'un volet du programme de maîtrise des oiseaux.
- Utiliser des rodenticides afin de maîtriser des espèces indésirables comme les écureuils terrestres et les campagnols.
- Employer des pièges qui permettent de capturer des animaux vivants pour éliminer les buses des terrains des aéroports. Après la mise en oeuvre de tels moyens à Toronto et à Windsor, où les buses ont été capturées, baguées, puis relâchées 50 kilomètres plus loin, seulement 4 % d'entre elles sont retournées aux aéroports. Les oiseaux adultes et territoriaux y retourneront plus vraisemblablement que les juvéniles. Malheureusement, l'élimination de buses expérimentées des aéroports mène souvent à leur remplacement par des oiseaux migrants et non-résidents qui peuvent constituer de plus grands dangers pour les aéronefs. Peu importe la technique utilisée pour maîtriser la Buse à queue rousse, il est important de veiller à ce qu'elle réduise de fait le nombre de collisions pour cette espèce.

Espèces apparentées

La Buse pattue, qui habite le Grand Nord en été et qui migre au Sud à l'automne. L'aire de distribution de la Buse de Swainson couvre le Yukon, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique. Dans les Prairies, on retrouve la Buse rouilleuse.

Grand-duc d'Amérique

Biologie

Bubo virginianus

- Mâle : 1,3 kg (3 lb)
- Femelle : 1,8 kg (4 lb)

Les Grands-ducs d'Amérique sont communs au Canada, et leur aire de distribution s'étend vers le nord aussi loin que la limite des arbres. Durant le jour, ils préfèrent dormir dans les régions boisées. Au crépuscule et durant la nuit, ils chassent au-dessus des champs à découvert, des marais, des zones humides et des champs cultivés. Habituellement, ils hivernent dans leur habitat, mais peuvent franchir certaines distances à la recherche de nourriture. Ils font leur nid tôt au printemps dans les grands arbres.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Grands-ducs d'Amérique

Grands et puissants, les Grands-ducs d'Amérique chassent plusieurs animaux, y compris les souris, les rats, les écureuils, les lapins, les lièvres, les oiseaux, les marmottes communes, les mouffettes et les serpents. Ils préfèrent les lieux à découvert, comme les zones agricoles et aéroportuaires, où il y a abondance de nourriture.



Figure 31: Grand-duc d'Amérique

Interventions

- Éliminer les sites de perchage et les remplacer par des obstacles au perchage et des répulsifs tactiles.
- Utiliser la technologie de vision nocturne pour étudier et surveiller le comportement local des Grands-ducs d'Amérique.
- Éliminer les sites de nidification, tels que ceux des bâtiments abandonnés.
- Embaucher des agents de maîtrise de la faune pour la capture d'animaux vivants et déplacer les oiseaux qui sont devenus à l'aise dans les aéroports.
- Modifier les pratiques agronomiques et nettoyer les déchets. Même si les Grands-ducs d'Amérique ne se nourrissent pas de déchets ou de produits agricoles, ils sont attirés par les rongeurs qui apprécient de telles sources de nourriture.

Espèces apparentées

Hibou des marais et Hibou moyen-duc

Harfang des neiges

Biologie

Nyctea scandiaca

- Mâle : 1,8 kg (4 lb)
- Femelle : 2,3 kg (5 lb)

Le Harfang des neiges est un gros oiseau blanc qu'on retrouve dans le Grand Nord et qui passe l'été dans les régions de toundra sans arbres. Durant l'hiver, il se rend cependant dans le Sud à la recherche de proies.



Figure 32: Harfang des neiges

Harfang des neiges

Il se perche sur de petites buttes, des bancs de neige et des piquets de clôture plutôt que sur des arbres, et on l'aperçoit seul ou en couple. Contrairement à plusieurs hiboux et chouettes, il est surtout actif durant le jour.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Harfangs des neiges

Lorsqu'il s'aventure au Sud, le Harfang des neiges est attiré par les terrains d'aviation, car de tels terrains à découvert sont semblables à son habitat naturel, la toundra. Il chasse de petits animaux comme les souris, les rats, les lapins, les lagopèdes, les lemmings et les écureuils terrestres en se perchait près du sol ou en planant silencieusement à très basse altitude.

Interventions

- Éliminer les sites de perchage, les remplacer par des obstacles au perchage ou employer des répulsifs tactiles.
- Embaucher des agents de maîtrise de la faune pour la capture d'animaux vivants et déplacer les harfangs qui sont devenus à l'aise dans les aéroports.

- Modifier les pratiques agronomiques et nettoyer les déchets. Même si les harfangs ne se nourrissent pas de déchets ou de produits agricoles, ils sont attirés par les rongeurs qui apprécient de telles sources de nourriture.
- Niveler et éliminer les petites buttes et les tas de décombres afin de réduire le nombre de perchoirs.

Aigles (Pygargue à tête blanche et Aigle royal)

Biologie

Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)

Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)

- Mâle : 3,5 à 4,1 kg (7,5 à 9 lb)
- Femelle : 4,9 à 5,4 kg (11 à 12 lb)

Les aigles sont les plus gros oiseaux de proie en Amérique du Nord. Même s'ils ne sont pas communément considérés comme indésirables dans les aéroports canadiens, ils ont causé 27 des incidents signalés de 1993 à 1999; leur grande taille et leur tendance à planer en font des dangers importants.

Nourriture et autres éléments qui attirent les aigles

Comme les aigles se nourrissent de rongeurs, ils sont attirés par les lieux à découvert qui en abritent. Ils planent au-dessus des aéroports en se servant des courants thermiques.

Interventions

- Peu de produits ou de techniques sont efficaces pour maîtriser les aigles. La cartouche anticollision d'oiseaux Ruggieri de la CAPA est un moyen d'effarouchement sans danger, à longue portée et fiable, à condition qu'elle soit utilisée par du personnel qualifié en maîtrise de la faune. Toutefois, pour une efficacité maximale, utiliser modérément des pièces pyrotechniques.

Note. Au Canada, les aigles font partie des espèces protégées. La loi y interdit d'employer des produits toxiques ou d'autres moyens létaux pour les éliminer.

Crécerelle d'Amérique

Biologie

Falco sparverius

- Mâle : 0,1 kg (0,25 lb)

- Femelle : 0,1 kg (0,25 lb)

Les Crécerelles d'Amérique sont de petits faucons communs au Canada. En été, leur aire de distribution s'étend jusqu'à la limite des arbres au nord, alors qu'en hiver, elles migrent dans le sud du Canada.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Crécerelles d'Amérique

On observe souvent les crécerelles seules ou en couples le long des routes, dans les zones agricoles et aéroportuaires. Elles se perchent souvent sur des fils de services publics, des petits arbres morts et des poteaux à proximité de champs à découvert et, ainsi postées, surveillent leurs proies. De plus, elles survolent les champs à la recherche d'animaux comme les souris, les campagnols et les petits oiseaux et de gros insectes tels que les sauterelles et les grillons.

Interventions

- Pour modifier l'habitat qui attire les petits oiseaux et les insectes, planter ou semer des végétaux et drainer les terrains d'aviation.
- Retirer les arbres morts et modifier les perchoirs à l'aide de pointes dressées et d'autres répulsifs tactiles.

Espèces apparentées

Faucon émerillon

Urubu à tête rouge

Biologie

Cathartes aura

- Poids moyen : 1,1 à 1,6 kg (2,5 à 3,5 lb)

Les Urubus à tête rouge, qui ont déjà été communs dans quelques régions du sud du Canada, se retrouvent de nos jours partout à la campagne ainsi que dans plusieurs villes du sud du pays. Ils ont tendance à dormir en grands nombres sur les rochers, les escarpements ainsi que dans les arbres creux et même les bâtiments abandonnés.

Bien qu'actuellement les urubus fassent partie des oiseaux à risque faible au Canada, n'ayant causé que trois collisions connues de 1993 à 2000, leur population continue à augmenter. Leur grande masse corporelle et leur comportement de planeur les rendent de plus en plus menaçants pour les aéroports canadiens.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Urubus à tête rouge

Comme les Urubus à tête rouge se nourrissent surtout de charogne, on les retrouve souvent dans les sites d'enfouissement.

Interventions

Tel que mentionné précédemment, les urubus font partie des oiseaux à faible risque dans les aéroports, car ils ne sont pas encore communs au Canada. Cependant, ils ont causé plusieurs pertes d'aéronefs au cours de missions de vol à basse altitude de la United States Air Force. Alors qu'aux États-Unis on mène des études sur le comportement des urubus, il faut dès maintenant recommander aux pilotes d'éviter les régions où planent de tels oiseaux.

4. Hirondelles et engoulevents

Hirondelles

Biologie

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

- Mâle : 0,01 kg (0,03 lb)
- Femelle : 0,01 kg (0,03 lb)

Hirondelle à front blanc

(*Hirundo pyrrhonota*)

- Plage de poids : 0,01 à 0,02 kg (0,03 à 0,05 lb)



Figure 33: Hirondelle rustique

On retrouve ces petits oiseaux grégaires partout dans le sud du Canada, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Il est facile d'identifier les hirondelles en raison de leur petite taille et de leur vol irrégulier et elliptique. Deux espèces présentent des risques pour les aéroports : les Hirondelles rustiques, à queue fourchue, construisent des nids en boue à l'abri des pièces d'appui

des bâtiments, sous les avant-toits et le long des murs; les Hirondelles à front blanc préfèrent construire leurs nids en forme de gourde sous les avant-toits. Les deux espèces construisent aussi des nids à l'intérieur des bâtiments, comme les hangars, les granges et les garages. Les hirondelles ne font pas partie des espèces à haut risque, bien qu'elles aient causé de nombreuses collisions dans les aéroports canadiens; notamment, les collisions avec des vols d'hirondelles peuvent causer des dommages considérables aux aéronefs.

Nourriture et autres éléments qui attirent les hirondelles

Les hirondelles attrapent et mangent les insectes en vol. Elles sont attirées par les milieux qui produisent de grandes populations d'insectes, tels que les milieux humides et les herbes fauchées. De plus, de grands nombres d'hirondelles résident dans les aéroports situés près de l'eau, où elles se nourrissent d'insectes aquatiques comme les tipules que le vent transporte vers les terrains des aéroports.

Interventions

- Éliminer les nids est le moyen le plus efficace pour maîtriser les hirondelles dans les aéroports. Surveiller régulièrement la présence de nids sur les bâtiments et les constructions des aéroports et les éliminer sur-le-champ. Repérer les nids cachés en observant les tas de fientes et de paille au sol dans les aires de nidification.
- Boucher et grillager les trous, les cavités, les événements et les pièces d'appui afin d'empêcher les hirondelles d'avoir accès à l'intérieur des hangars et des bâtiments. Afin que les nids n'adhèrent pas à la face inférieure des avant-toits, poser des grilles ou des revêtements de plastique ou de métal.
- Éliminer les aires de reproduction des insectes, comme les eaux lentes, à l'aide de programmes de gestion de la végétation.
- Consulter les agriculteurs de la région afin de trouver les épandages aériens efficaces contre les insectes. Fait à remarquer, une étude menée à l'Aéroport international de Vancouver a révélé que le chlorpyrifos élimine les populations de tipules et que l'impact écologique de cet insecticide est moindre lorsqu'on l'épand au printemps.
- Recourir à la fauconnerie comme technique d'effarouchement.
- Dans le cas de pièces pyrotechniques, faire varier quotidiennement les sons et les positions des pièces pour éviter que les hirondelles ne s'y habituent.

Espèces apparentées

Hirondelle bicolore, Hirondelle de rivage et Hirondelle noire

Engoulevent d'Amérique

Biologie

Chordeiles minor

- Mâle et femelle : 0,06 kg (0,12 lb)

Durant l'été, l'aire de distribution de l'Engoulevent d'Amérique couvre le Canada et aussi loin au nord que la limite des arbres; en hiver, il migre en Amérique du Sud. Il est surtout actif à la brunante et durant la nuit, même si on l'aperçoit à l'occasion pendant le jour. En ce qui a trait à la forme et à la taille, elles sont semblables à celles d'un petit faucon; cependant, l'Engoulevent d'Amérique se distingue par ses habitudes nocturnes, sa couleur foncée prédominante, son schème de vol irrégulier et son comportement d'insectivore.

Nourriture et éléments qui attirent les Engoulevents d'Amérique

On aperçoit souvent des petits groupes de 5 à 10 engoulevents. Ils se nourrissent exclusivement de papillons nocturnes et d'autres insectes qu'ils attrapent en vol à proximité de sites qui attirent les insectes ou qui en produisent comme les phares ainsi que les zones et les champs humides.

Intervention

Planter des végétaux et drainer les terrains d'aviation afin d'éliminer les habitats qui produisent ou attirent des insectes. Consulter les agriculteurs de la région afin de trouver les insecticides efficaces.

Espèces apparentées

Crécerelle d'Amérique

5. Pigeons et tourterelles

Pigeon biset

Biologie

Columba livia

- Mâle : 0,4 kg (0,8 lb)
- Femelle : 0,3 kg (0,7 lb)

Fréquentant toute l'année les régions urbaines du sud du Canada, les Pigeons bisets dorment et nichent sur des pièces d'appui protégées à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Les pigeons sont des oiseaux nicheurs prolifiques particulièrement nuisibles dans les aéroports, où on les retrouve couramment près des hangars et des aérogares.

Il est courant d'observer des bandes de 50 oiseaux qui produisent en abondance des fientes inesthétiques qui peuvent contenir divers agents pathogènes. Lorsqu'on nettoie et qu'on élimine

ces fientes, il faut porter des vêtements de protection appropriés, y compris des gants, des masques respiratoires et des lunettes de protection.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Pigeons bisets

Même si on peut apercevoir des vols serrés de pigeons au-dessus de la campagne, ils s'aventurent rarement loin des bâtiments qu'ils ont adoptés comme dortoirs. Les pigeons se nourrissent de céréales, de semences, de déchets de cuisine et de semis; de plus, ils sont attirés par les aires en gravier.

Interventions

- Retirer rapidement les nids qui se trouvent souvent dans les hangars, sur les pièces d'appui, sous les ponts et, parfois, sur les aéronefs en stationnement.
- Modifier les bâtiments de manière à réduire les surfaces des pièces d'appui et de la sorte, les sites de nidification et de dortoir; fermer les ouvertures à l'aide de grilles et de planches.
- Employer des tactiques d'effarouchement et des pièces pyrotechniques en les associant à d'autres moyens d'intervention.
- Selon une étude menée en Israël, la capture de pigeons vivants est le moyen d'intervention le plus efficace et le plus écologiquement rationnel pour la maîtrise à long terme de ces oiseaux. Après la capture, il faudrait tuer les pigeons, car ils ont un sens de l'orientation très développé.
- Les carabines à air comprimé sont très efficaces dans les programmes de mise à mort des pigeons dans les aéroports.
- Avoir recours à des produits chimiques pour éliminer ou endormir les pigeons avant de les éliminer. Le maïs traité à l' amino-4-pyridène tue les pigeons qui en mangent et dispersent les autres individus de la bande. On peut aussi se servir de maïs traité à l'alpha-chlorase pour endormir les pigeons et arriver à les capturer avant de les éliminer sans cruauté.
- Avoir recours aux services des entreprises locales de lutte contre les ravageurs. Ces entreprises ont régulièrement à traiter les pigeons et détiennent les permis pour épandre divers produits chimiques.

Tourterelle triste

Biologie

Zenaida macroura

- Mâle : 0,1 kg (0,25 lb)
- Femelle : 0,1 kg (0,25 lb)



Figure 34: Tourtelles tristes

Semblable dans l'ensemble à un pigeon, la Tourterelle triste, plus petite, est brune avec une longue queue pointue. Elle est commune dans presque toutes les régions rurales du sud du Canada, et on l'aperçoit d'habitude en vols serrés d'une vingtaine d'oiseaux. On a aussi observé des vols de 1 000 tourterelles. La plupart migrent au Sud en hiver, bien que certaines d'entre elles demeurent dans les régions de l'extrême-sud du Canada.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Tourterelles tristes

Les Tourterelles tristes sont attirées par les lieux à découvert situés à proximité de forêts, de boisés de ferme et de champs cultivés. Contrairement aux pigeons, elles dorment souvent sur les fils de téléphone. Elles se nourrissent de semences et d'insectes qu'elles trouvent dans les zones agricoles et les champs à découvert. De plus, elles recherchent du gravier dans les gravières et le long des routes.

Interventions

- Les bruits et les cartouches détonantes sont efficaces pour chasser les Tourterelles tristes.
- Éliminer les mauvaises herbes dans les champs.
- Veiller à ne pas laisser de chaume et de grains fendus dans les champs agricoles.

6. Oiseaux de rivage

Pluviers

Biologie

Pluvier doré (*Pluvialis fulva*)

- Plage de poids : 0,1 à 0,2 kg (0,25 à 0,4 lb)



Figure 35: Pluvier

Dans toutes les régions du Canada, on trouve communément divers types d'oiseaux de rivage de petite et de moyenne taille. Le Pluvier kildir et le Pluvier doré sont particulièrement communs dans les aéroports, préférant les habitats à découvert avec peu de végétation au sol. Les deux espèces nichent dans les herbes sèches et courtes et dans les champs riches en gravier, le Pluvier doré préférant les régions de toundra du Grand Nord du Canada et le Pluvier kildir, le sud du pays. Comme les pluviers sont des oiseaux migrateurs, on les observe le plus souvent en vols à l'automne. Cependant, durant l'été, on voit souvent le Pluvier kildir en couples ou en petits groupes. Les pluviers sont semblables aux bécasseaux, mais ils s'en distinguent par leur bec court ainsi que par leur cou et leur corps courts et trapus.

Nourriture et autres éléments qui attirent les pluviers

La plupart des pluviers se nourrissent de petits insectes, de crustacés, de larves et de vers qu'ils trouvent en eau peu profonde et à la surface du sol dans les champs humides et les vasières. Cependant, le Pluvier kildir et le Pluvier doré préfèrent les terrains secs, tels que les champs d'herbes courtes, les champs fraîchement labourés et les zones riches en gravier.

Interventions

- Améliorer le drainage afin d'éliminer les zones humides qui attirent les pluviers, notamment les étangs et autres milieux humides.
- Conserver les herbes longues, car les pluviers préfèrent les zones d'herbes courtes ou de gravier qui leur offrent de bonnes vues sur les prédateurs et un accès plus facile à la nourriture.
- Durant les pics de migration, employer des tactiques d'effarouchement, telles que des cartouches détonantes, des canons à gaz et la fauconnerie.

Espèces apparentées

Pluvier argenté, Tournepierre à collier, Pluvier semipalmé et bécasseaux.

Maubèches et bécasseaux

Biologie

Maubèche des champs

(*Bartramia longicauda*)

- Mâle : 0,1 kg (0,3 lb)
- Femelle : 0,2 kg (0,4 lb)



Figure 36: Bécasseau

Bécasseau variable

(*Calidris alpina sakhalina*)

- Mâle : 0,06 kg (0,1 lb)
- Femelle : 0,06 kg (0,1 lb)

Diverses espèces de maubèches sont communes dans toutes les régions du Canada. Bien que semblables aux pluviers sous plusieurs angles, elles ont un bec plus long et un cou et un corps plus minces.

En général, les maubèches préfèrent les zones humides, tels que les étangs, les rivages des lacs et les vasières. La Maubèche des champs fait exception, car elle préfère les champs secs et herbeux de l'ouest et du sud-est du Canada. Cette espèce inquiète particulièrement les autorités responsables de la faune dans les aéroports, car elle migre en bandes au Sud durant l'automne.

Le Bécasseau variable est une autre espèce indésirable pour les aéroports. Il est commun sur les rivages et niche dans le Grand Nord, mais on l'observe en vols plus au sud durant l'automne et l'hiver, surtout sur la côte du Pacifique.

Nourriture et autres éléments qui attirent les maubèches et les bécasseaux

Les bécasseaux se nourrissent d'une variété de larves, de vers, de crustacés et d'insectes qu'ils trouvent dans le sol des vasières, des aires d'herbes humides, des plages et des champs. On voit souvent les Bécasseaux variables perchés sur des piquets de clôture.

Interventions

- Améliorer le drainage afin d'éliminer les zones humides qui attirent les oiseaux, notamment les étangs et autres milieux humides.
- Conserver les herbes longues, car les maubèches préfèrent les zones d'herbes courtes ou de gravier qui leur offrent de bonnes vues sur les prédateurs et un accès plus facile à la nourriture.
- À l'Aéroport international de Vancouver, on a réussi à chasser les Bécasseaux variables au moyen de pièces pyrotechniques comme les sirènes et les sifflets. Entre-temps, on a utilisé des canons à propane pour amener les oiseaux à se déplacer en hauteur plutôt qu'en dehors de la zone aéroportuaire.
- La fauconnerie est un moyen efficace mais dispendieux pour effaroucher les oiseaux de rivage.

Espèces apparentées

Bécassine des marais et Courlis à long bec

7. Corneilles

Corneille d'Amérique

Biologie

Corvus brachyrhynchos

- Mâle : 0,5 kg (1 lb)
- Femelle : 0,4 kg (1 lb)

Les Corneilles d'Amérique sont de gros oiseaux noirs qu'on voit communément au Canada jusqu'à la limite des arbres. Elles s'adaptent à plusieurs habitats, notamment les forêts, les zones

agricoles, les villes, les champs à découvert et les terrains de décharge, et on les voit souvent seules, en couples ou en bandes de 5 à 50 oiseaux. Les hiboux et les chouettes étant les principaux ennemis des corneilles, ces dernières se rassemblent souvent en grand nombre durant le jour pour harceler les hiboux et les chouettes qui dorment.

Nourriture et autres éléments qui attirent les corneilles

Les Corneilles d'Amérique se nourrissent de plusieurs types d'aliments, y compris des céréales, du chaume, des pousses végétales, des légumes et des baies ainsi que de petits rongeurs et d'animaux morts qu'ils trouvent dans les champs, les terrains de décharge et en bordure des routes. Autour des aéroports, elles utilisent généralement les plus grands arbres comme lieux de repos.

Interventions

- Limiter les sources de nourriture en fermant les poubelles, en éliminant les carcasses d'animaux et en nettoyant les aires de pique-nique.
- Les cris de détresse et les pièces pyrotechniques sont efficaces pour chasser les corneilles, particulièrement quand elles se reposent.

Espèces apparentées

Grand Corbeau (Nord et Grand Nord) et Corneille d'Alaska (côte ouest)

8. Hérons et grues

Grand Héron

Biologie

Ardea herodias

- Mâle : 2,6 kg (5,7 lb)
- Femelle : 2,2 kg (4,8 lb)



Figure 37: Grand Héron

Le Grand Héron est un grand échassier commun dans le sud du Canada qui se nourrit sur les berges des étangs peu profonds, des rivières, des lacs, des marais et des marécages ainsi que dans les champs herbeux. Il est difficile à observer lorsqu'il chasse, car il se déplace lentement dans les marais peu profonds afin d'attraper de petits animaux. On l'aperçoit souvent en vol à la brunante ou à l'aube, battant lentement des ailes, le cou replié sur le corps. Le Grand Héron est un oiseau solitaire, sauf durant la migration où on le voit souvent en couple.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Grands Hérons

L'eau calme et lente, comme celle des fossés et des étangs où la végétation riveraine et aquatique sont abondantes, attire les Grands Hérons. Dans de tels habitats, ils se nourrissent de la plupart des petits organismes aquatiques, y compris des poissons, des grenouilles, des serpents, des insectes, des salamandres et des écrevisses. Ils fréquentent aussi des champs à découvert, notamment les terrains d'aéroport, et s'y nourrissent de rongeurs comme des campagnols et des souris.

Interventions

- Améliorer le drainage afin d'éliminer les milieux humides qui attirent les Grands Hérons, notamment les étangs et les marais.
- Recouvrir de fils, de filets ou de balles de plastique (Bird BallsTM) les grands étangs qui ne peuvent être drainés ou remplis.
- Réduire les populations de rongeurs dans les zones herbeuses.
- Réduire les réserves de nourriture en éliminant la végétation riveraine.
- Des tactiques d'effarouchement, telles que des cartouches détonantes, sont efficaces lorsqu'on les associe à d'autres moyens d'intervention.

Espèces apparentées

Grue du Canada et Grue blanche

Grue du Canada

Biologie

Grus canadensis tabida

- Mâle : 5,8 kg (13 lb)
- Femelle : 5,3 kg (12 lb)



Figure 38: Grue du Canada

La Grue du Canada est un grand échassier qui passe l'été dans le Grand Nord ainsi que dans les régions du centre et de l'ouest du Canada. On voit souvent des vols de grues dans le sud du Canada au cours de la migration automnale. Elles nichent dans les milieux humides, comme les marais, les tourbières hautes, les champs humides et les rives herbeuses des lacs. Elles recherchent des végétaux et de petits organismes dans les milieux humides, les champs à découvert ainsi que dans les zones agricoles; dans ce dernier cas, elles le font habituellement après les récoltes. Souvent confondue avec le Grand Héron, la Grue du Canada est ardoisée et sa tête est rouge; quant aux jeunes grues, elles sont brunes. On voit plus souvent des vols de grues que de Grands Hérons; en vol, on reconnaît les grues par leurs rapides battements d'ailes et leur cou étendu.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Grues du Canada

Les Grues du Canada sont attirées par les marais, les tourbières hautes et les rives herbeuses des lacs. Elles apprécient aussi les champs à découvert et la terre fraîchement labourée. Elles se nourrissent de divers petits organismes, comme des grenouilles, des poissons, des souris, des serpents, des sauterelles et des larves. À l'automne, elles aiment se reposer dans les champs où elles trouvent du chaume de blé, d'orge et d'avoine.

Interventions

- Améliorer le drainage afin d'éliminer les milieux humides tels que les étangs.
- Confiner les fossés de drainage et remplir les mares qui se forment temporairement après une pluie abondante et la fonte printanière.
- Dans les zones herbeuses, épandre des insecticides afin de réduire les sources de nourriture.
- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports non seulement à enfouir le chaume en labourant, mais aussi à labourer pendant la nuit.
- Employer des tactiques d'effarouchement, comme les cartouches détonantes et les effaroucheurs acoustiques.
- La Grue du Canada est une espèce protégée au Canada; à moins d'obtenir un permis du gouvernement fédéral, il est illégal d'avoir recours à des moyens létaux pour maîtriser cette espèce.

Espèces apparentées

Grand Héron et Grue blanche

9. Moineau domestique

Biologie

Passer domesticus

- Mâle : 0,03 kg (0,06 lb)
- Femelle : 0,03 kg (0,06 lb)

On voit souvent des bandes de diverses tailles de Moineaux domestiques dans les villes du sud du Canada. Ils nichent dans des trous et des cavités, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments, ainsi que dans les plantes grimpantes et les arbustes denses à proximité des bâtiments. Les Moineaux domestiques hivernent dans des bâtiments comme les hangars d'aéroport, les garages d'entretien et les bâtiments d'entreposage, à condition de trouver des sources de nourriture à proximité.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Moineaux domestiques

Les Moineaux domestiques se nourrissent de semences, de céréales, de petits fruits et de déchets de cuisine.



Figure 39: Monique domestique

Interventions

- Boucher et grillager les trous, les événements et les creux dans les hangars et autres bâtiments.
- Limiter les sources de nourriture en nettoyant les déchets de cuisine et en fermant les poubelles.
- Éliminer les moineaux à l'aide de captures et d' amino-4-pyridène.
- Des tactiques d'effarouchement chassent rapidement les Moineaux domestiques des pistes et des voies de circulation des avions.

10. Étourneau sansonnet

Biologie

Sturnus vulgaris

- Mâle : 0,09 kg (0,18 lb)
- Femelle : 0,08 kg (0,17 lb)

L'Étourneau sansonnet est une espèce grégaire qui vit dans les fermes, les parcs, les villes et les villages du sud du Canada. Cependant, il étend graduellement son aire de distribution vers le Nord. Cet oiseau arrive à se faufiler dans des ouvertures de moins de 5 centimètres de largeur afin de nicher dans des trous ou des creux à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments, y compris dans des boîtes aux lettres, des conduits de ventilation ainsi que des entrées d'air et des orifices de moteurs d'aéronef. À l'automne, les Étourneaux sansonnets se rassemblent en grandes bandes et se reposent dans des arbres ou sur des roseaux ainsi que sous les ponts et les bâtiments. Ils passent l'hiver dans des lieux où ils trouvent nourriture et couvert de fuite, notamment dans des fermes et des villes du sud du Canada. Leur plumage d'hiver est tacheté de blanc; en été, il est surtout foncé. Leur bec, foncé en hiver, devient jaune durant la saison de reproduction.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Étourneaux sansonnets

Les Étourneaux sansonnets sont attirés par des champs d'herbes courtes, des enclos de ferme, des champs fraîchement labourés, des greniers à céréales, des arbustes fruitiers et des usines de transformation des aliments. Ils se nourrissent d'insectes, de semences, de céréales, de petits fruits et de déchets de nourriture.

Interventions

- Éliminer tous les nids des bâtiments d'aéroport. Pour éviter que les étourneaux ne reviennent y faire leur nid, boucher les fissures et les trous et poser des grilles de ventilation devant les autres ouvertures.
- Fermer les bâtiments et fixer des pointes dressées sur les pièces d'appui, les toitures et les chevrons pour empêcher les étourneaux de s'y reposer. Placer des filets ou des fils pour rendre inaccessibles les dortoirs intérieurs. On recommande aussi d'installer des perchoirs à répulsifs tactiles.
- Abattre ou retirer les arbres qui servent de perchoir aux oiseaux.
- Arroser avec de l'eau les oiseaux perchés par temps froid constitue une façon de les disperser ainsi qu'une technique d'élimination, étant donné que les oiseaux mouillés mourront sans doute à de telles températures.
- Maintenir les herbes longues afin de réduire la capacité des petits oiseaux à apercevoir les proies et à trouver de la nourriture. Comme les Étourneaux sansonnets se nourrissent d'insectes, des épandages aériens d'insecticides sont efficaces à condition d'être associés à des programmes sur les herbes longues.
- Éliminer les végétaux qui produisent des fruits et des baies afin de réduire les sources de nourriture.
- Inciter les agriculteurs à nourrir le bétail des étables ouvertes à la fin de l'après-midi et à maintenir l'eau destinée aux animaux à un faible niveau.
- Avoir recours à des tactiques d'effarouchement, telles que les cartouches détonantes et les enregistrements de cris de détresse, afin de disperser les oiseaux. Modifier et faire varier fréquemment ces tactiques afin d'éviter que les étourneaux ne s'y habituent.
- Les moyens létaux comprennent le recours à l'amin-4-pyridène, à un pesticide pour étourneaux (Starlicide) et aux tirs de munitions chargées.
- Capturer les Étourneaux sansonnets est grandement inefficace, car leur nombre est trop élevé à proximité des aéroports.

11. Autres petits oiseaux

Bruant des neiges

Biologie

Plectrophenax nivalis

- Plage de poids : 0,03 à 0,06 kg (0,07 à 0,12 lb)

Les Bruants des neiges, blancs avec le bout des ailes noir, sont des oiseaux grégaires de la taille du Moineau domestique. Ils migrent du Grand Nord vers le sud du Canada.



Figure 40: Bruant des neiges

Nourriture et autres éléments qui attirent les Bruants des neiges

Les Bruants des neiges, en bandes de 50 à 100, sont attirés durant l'hiver par les mauvaises herbes et les buissons visibles dans les lieux à découvert où ils se nourrissent de graines de mauvaises herbes et de baies sèches. Souvent, ils trouvent de la nourriture et du gravier sur les bords des pistes dégagés par le passage des déneigeuses.

Interventions

- À la fin de l'été et de l'automne, réduire les superficies couvertes de mauvaises herbes, en particulier celles qui sont adjacentes aux pistes, en les coupant ou en épandant des herbicides.
- Des tactiques d'effarouchement, telles que les cartouches détonantes et les effaroucheurs acoustiques, sont efficaces contre les bandes de Bruants des neiges, même si de tels moyens d'intervention ne parviennent souvent qu'à déplacer les oiseaux d'un endroit à un autre sur les terrains de l'aéroport.
- Remplir les trous et les creux et placer des grilles devant les événements afin d'éviter que les Bruants des neiges n'entrent dans les bâtiments.
- À l'Aéroport international d'Halifax, on a affecté récemment la moitié des ressources du programme de gestion de la faune à la fauconnerie; cette mesure a été efficace contre les Bruants des neiges. Les caractéristiques de chasse du faucon utilisé à Halifax étaient semblables à celles du Faucon gerfaut, espèce dont les bruants ont une peur innée.

Espèces apparentées

Divers bruants, Alouette hausse-col et Bruant lapon

Oiseaux noirs

Biologie

Carouge à épaulettes

(*Agelaius phoeniceus*)

- Mâle : 0,06 kg (0,14 lb)
- Femelle : 0,04 kg (0,09 lb)

Quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*)

- Mâle : 0,13 kg (0,28 lb)
- Femelle : 0,1 kg (0,22 lb)



Figure 41: Carouge à tête jaune

Vacher à tête brune (*Molothrus ater*)

- Mâle : 0,05 kg (0,1 lb)
- Femelle : 0,04 kg (0,09 lb)

Carouge à tête jaune (*Xanthocephalus xanthocephalus*)

- Mâle : 0,08 kg (0,17 lb)
- Femelle : 0,05 kg (0,1 lb)

Au Canada, ces quatre espèces d'oiseaux noirs sont communes dans les régions suivantes :

- Carouge à épaulettes : sud du Canada, Yukon et Territoires du Nord-Ouest.
- Carouge à tête jaune : sud du Canada et ouest de l'Ontario.
- Vacher à tête brune et Quiscale bronzé : sud du Canada.

Les quatre espèces, qui migrent en vols de milliers d'individus, sont attirées par les zones humides et marécageuses entourées de végétaux comme les scirpes, les saules et les quenouilles. On trouve aussi le Quiscale bronzé et le Vacher à tête brune dans des lieux à découvert à proximité de forêts et de forêts-parcs.

Nourriture et autres éléments qui attirent les oiseaux noirs

Toutes les espèces d'oiseaux noirs sont attirées par des champs d'herbes courtes, des pâturages, des enclos de ferme, des champs de maïs et d'autres céréales et des buissons qui produisent des fruits. Ils se nourrissent d'insectes, de céréales et de fruits tendres.

Interventions

- Améliorer le drainage pour éliminer les milieux humides.
- Éliminer la végétation riveraine autour des milieux humides permanents, comme les étangs et les fossés.
- Éliminer la végétation qui produit des fruits et des baies.
- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports à modifier leurs pratiques agronomiques et à éliminer les chaumes de maïs et d'autres céréales.
- Combiner des programmes sur les herbes longues, dans lesquels on maintient les herbes à une hauteur de 10 à 15 centimètres, avec des épandages ordinaires de pesticides afin de lutter contre les infestations d'insectes.
- Employer des tactiques d'effarouchement, comme les cartouches détonantes et les enregistrements de cris de détresse afin de chasser les oiseaux. Il est préférable d'y avoir recours tôt le matin ou en fin d'après-midi, c'est-à-dire au moment où les oiseaux noirs se nourrissent; de plus, modifier et faire varier fréquemment ces tactiques afin d'éviter que les oiseaux ne s'y habituent.
- Les moyens létaux comprennent le recours à l' amino-4-pyridène et aux munitions chargées.

Espèces apparentées

Quiscale rouilleux et Quiscale de Brewer

12. Divers oiseaux

Faisan de Colchide

Biologie

Phasianus colchicus

- Mâle : 1,3 kg (3 lb)
- Femelle : 1,0 kg (2 lb)



Figure 42: Faisan de Colchide

Les Faisans de Colchide sont communs dans plusieurs parties du Canada, et on les voit généralement en couples ou en groupes d'au plus 5 individus. En raison de leur taille et des risques potentiels de dommages aux aéronefs qu'ils présentent, on ne devrait pas tolérer que ces oiseaux nichent ou se nourrissent dans les aéroports.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Faisans de Colchide

Les Faisans de Colchide préfèrent les sous-bois denses en pleine campagne, les bordures de forêt à proximité de zones agricoles ainsi que les marais et les fossés où ils trouvent suffisamment de couvert de fuite. Ils se nourrissent de graines de mauvaises herbes, de pousses végétales, de baies, d'insectes et de plantes cultivées comme le maïs, le chaume de maïs, le soja et la luzerne.

Interventions

- Les pièces pyrotechniques dispersent rapidement les oiseaux qui persistent à rester.
- Éliminer les broussailles des zones à découvert.
- Inciter les agriculteurs dont les fermes avoisinent les aéroports à modifier leurs pratiques agronomiques et à éliminer les chaumes de maïs et d'autres céréales.
- Le recours à des chiens dressés a été efficace pour repérer des nids de faisans à l'ancienne base des Forces canadiennes de Lahr, en Allemagne.

Pic flamboyant

Biologie

Colaptes auratus auratus

- Mâle : 0,1 kg (0,3 lb)
- Femelle : 0,1 kg (0,3 lb)

Les Pics flamboyants résident aussi loin au nord que la limite des arbres dans tout le Canada. Dans le sud de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, ils sont jaunes; ailleurs, ils sont

généralement rouge orangé. On aperçoit souvent les pics en petits groupes de 3 à 5 individus dans les bonnes aires d'alimentation.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Pics flamboyants

Les Pics flamboyants nichent dans les creux d'arbres morts et de piquets de clôture. Ils se nourrissent d'insectes, notamment de fourmis, qu'ils trouvent dans les champs à découvert, sur les piquets de clôture et dans les bûches et les arbres pourris.

Interventions

- Éliminer les sites de nidification potentiels, tels que les bûches et les arbres morts.
- Associer des programmes sur les herbes longues à des épandages ordinaires de pesticides afin de lutter contre les infestations d'insectes.
- Employer des tactiques d'effarouchement pour chasser les Pics flamboyants des pistes.

Merle d'Amérique

Biologie

Turdus migratorius

- Plage de poids : 0,06 à 0,1 kg (0,13 à 0,25 lb)

Durant l'été, on retrouve des Merles d'Amérique partout au Canada et aussi loin au nord que la limite des arbres. On les aperçoit souvent en petits groupes de 3 à 5 individus dans les bonnes aires d'alimentation. Il est rare de les voir en grandes bandes, même en période de migration.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Merles d'Amérique

Les Merles d'Amérique préfèrent nicher dans les peuplements de forêts-parcs et dans les zones résidentielles. Ils se nourrissent dans les champs à découvert et les herbes courtes de petites baies et de fruits, de larves et d'insectes ainsi que de vers de terre, surtout après des pluies d'orage dans ce dernier cas.

Interventions

- Combiner des programmes sur les herbes longues, dans lesquels on maintient les herbes à une hauteur de 10 à 15 centimètres, avec des épandages ordinaires de pesticides afin de lutter contre les infestations d'insectes.
- Éliminer les arbustes et les buissons qui produisent des baies.
- Employer des tactiques d'effarouchement pour chasser les Merles d'Amérique des pistes.

- Dans les cas extrêmes seulement, avoir recours aux produits chimiques qui détruisent les vers de terre, comme le bénomyl et le Tersan.

Sturnelles

Biologie

Sturnelle des prés (*Sturnella magna*)

- Mâle : 0,1 kg (0,22 lb)
- Femelle : 0,08 kg (0,16 lb)

Sturnelle de l'Ouest (*Sturnella neglecta*)

- Mâle : 0,1 kg (0,25 lb)
- Femelle : 0,09 kg (0,2 lb)

En été, on trouve des sturnelles presque partout dans le sud du Canada, sauf dans les Maritimes. Même si on les voit parfois en petits groupes dans de bonnes aires d'alimentation, il est rare qu'elles forment des bandes.

Nourriture et autres éléments qui attirent les sturnelles

Les sturnelles préfèrent les herbes hautes et les mauvaises herbes qui poussent dans les champs à découvert où elles se nourrissent surtout d'insectes, de baies et de semences.

Interventions

- Employer des techniques de gestion des habitats, notamment en coupant les herbes et en nettoyant les habitats de friche.
- Éliminer les mauvaises herbes.
- Utiliser des tactiques d'effarouchement pour chasser les sturnelles des pistes.

Alouette hausse-col

Biologie

Eremophila alpestris

- Mâle : 0,03 kg (0,07 lb)
- Femelle : 0,03 kg (0,06 lb)

De la taille d'un Moineau domestique, les Alouettes hausse-col sont présentes dans tout le Canada, y compris le Grand Nord. Durant l'automne, elles se rassemblent en vols et migrent dans le sud du Canada et aux États-Unis.



Figure 43: Alouette hausse-col

Nourriture et éléments qui attirent les Alouettes hausse-col

Cette espèce d'oiseau terrestre préfère les champs à découvert et riches en gravier, car ils lui procurent des touffes d'herbes et de mauvaises herbes comme couvert de fuite ainsi que des graines de mauvaises herbes et des insectes comme nourriture.

Interventions

- Couper les herbes et modifier l'habitat afin de réduire les sources de nourriture.
- Éliminer les mauvaises herbes et les remplacer par des espèces à gazon.
- Employer des tactiques d'effarouchement afin de chasser les Alouettes hausse-col des pistes.

Faucon pèlerin

Biologie

Falco peregrinus

- Mâle : 0,6 kg (1,3 lb)
- Femelle : 1,0 kg (2 lb)

Alors qu'on trouvait déjà des Faucons pèlerins presque partout au Canada, les populations ont décliné très fortement au cours des années 1970. Même si elles ont augmenté au cours des récentes années, l'espèce est encore considérée comme en voie de disparition partout au pays et dans plusieurs régions des États-Unis. Dans le sud du Canada, on a mené avec succès des programmes de réintroduction des Faucons pèlerins en libérant des oiseaux élevés en captivité dans plusieurs grandes villes.

Les Faucons pèlerins sont de gros oiseaux; leurs ailes longues, minces et pointues les aident à voler rapidement et en ligne directe. Ils nichent surtout sur les hautes falaises, les pièces d'appui des bâtiments et les poutres des ponts, mais on peut aussi les voir chasser durant les migrations automnales et printanières dans les zones à découvert, telles que les aéroports, où les proies abondent. Chez les jeunes faucons, la couleur brune prédomine.

Nourriture et autres éléments qui attirent les Faucons pèlerins

Les Faucons pèlerins sont attirés par les zones à découvert où ils se nourrissent d'oiseaux de petite et de moyenne taille tels que les pigeons, les canards, les oiseaux de rivage, les oiseaux noirs, les Tourterelles tristes, les mouettes et les goélands.

Interventions

- Compte tenu des faibles populations de Faucons pèlerins, ces derniers ne font pas partie des espèces indésirables dans les aéroports et ne présenteront vraisemblablement pas de risques importants dans un proche avenir. Il est néanmoins illégal de tuer ou de déranger les Faucons pèlerins dans leur aire de nidification, tant au Canada qu'aux États-Unis. Il faut signaler au Service canadien de la faune toute carcasse de Faucon pèlerin ou tout impact entre un faucon et un aéronef.

Espèces apparentées

- Faucon des prairies : dans le sud des Prairies et de la Colombie-Britannique
- Faucon gerfault : dans le Grand Nord
- Faucon émerillon

Espèces protégées

Au Canada, les lois fédérales protègent la plupart des espèces d'oiseaux indigènes. Consultez la liste des espèces protégées avant de mettre en œuvre des programmes de maîtrise de la faune. La liste est disponible en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=Fr&n=496E2702-1>.

La *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants* est l'une de ces lois. Connaître cette loi est essentiel pour le personnel de maîtrise de la faune, puisque de nombreux incidents d'impacts d'oiseaux et d'animaux rapportés aux aéroports ont eu lieu au cours des périodes de migration du printemps et de l'automne. La loi est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=Fr&n=7CEBB77D-1>.

Section I - Maîtrise intégrée des mammifères – Profils

Profils de mammifères

On peut classer les mammifères en catégories selon qu'ils présentent des risques de collision directs ou indirects pour les aéronefs. En raison de leur taille, on classe les gros mammifères comme les cervidés et les coyotes dans la catégorie des menaces directes, tandis que les plus petits mammifères, y compris les rongeurs, appartiennent à la catégorie des menaces indirectes, car ils attirent les prédateurs tels que les oiseaux de proie et les canidés.

Les mammifères causent aussi plusieurs problèmes d'entretien du matériel d'aéroport : ils mâchent les câbles électriques et creusent des trous, lesquels peuvent endommager les appareils de tonte et affaiblir les zones où les aéronefs circulent, et des galeries sous les clôtures.

La plupart des programmes de maîtrise des mammifères comprennent les méthodes importantes qui suivent :

- l'exclusion de gros mammifères au moyen de clôtures;
- l'empoisonnement des animaux à l'aide de produits chimiques létaux qui les éloignent ou les tuent;
- la capture et le tir pour éliminer ou disperser les animaux.

Au moment de la conception et de la mise en œuvre de programmes de maîtrise des mammifères dans les aéroports, plusieurs grands principes s'appliquent :

- Poser des clôtures de sécurité efficaces afin d'empêcher les grands mammifères d'entrer sur les terrains des aéroports.
- Éliminer les plantes à feuilles larges, notamment les mauvaises herbes, le trèfle et la luzerne, dans toutes les zones situées à moins de 300 mètres de l'axe des pistes.
- Épandre régulièrement des herbicides afin de ralentir la réapparition des plantes à feuilles larges.
- Fermer les barrières si elles ne sont pas utilisées.
- Poser des barrières à bestiaux aux ouvertures fréquemment utilisées.
- Avant d'éliminer des mammifères, veiller à obtenir les permis requis auprès des administrations fédérale, provinciale et municipales.
- Signaler au bureau du Service canadien de la faune le plus proche la présence de tout animal nuisible faisant partie des espèces en voie de disparition.
- Conserver des dossiers sur la maîtrise des mammifères pour que les interactions avec des espèces en voie de disparition soient consignées.
- Signaler les impacts de mammifères en remplissant le formulaire « Rapport d'impact d'oiseau ou de mammifère » de Transports Canada.
- Conserver les noms et les numéros de téléphone des autorités locales en matière de faune.

Cette section sert de guide d'introduction aux mammifères suivants qui présentent des risques pour les aéronefs au Canada :

- cervidés et autres ongulés (wapiti, orignal et caribou)
- ours (ours bruns, ours noirs, ours blancs)
- canidés (coyotes, loups et renards)
- rats musqués et castors
- léporidés (lièvres et lapins)
- taupes
- écureuils et marmottes communes
- gaufres
- souris
- rats
- rats laveurs, blaireaux et moufettes.

Ce guide présente une brève description des mammifères et de leur comportement ainsi que des moyens d'intervention efficaces pour les maîtriser.

Cervidés et autres ongulés

Biologie

Les ongulés sont des mammifères pourvus de sabots et qui perdent leurs bois une fois par année. Lorsqu'ils errent sur les pistes et les voies de circulation des avions en service, ils présentent des risques extrêmement élevés pour les aéronefs. Ils perturbent les horaires et affectent les budgets des transporteurs aériens. Les impacts de ces mammifères peuvent endommager considérablement les aéronefs.

Nourriture et autres éléments qui attirent les ongulés

Les éléments suivants attirent les ongulés dans les aéroports :

- le couvert de fuite de la végétation à larges feuilles, comme les arbres et les arbustes;
- la nourriture, en particulier les herbes et les légumineuses, telles que le trèfle et la luzerne;
- la protection que leur offrent les terrains à découvert des aéroports.

Cerf de Virginie

Biologie

Hauteur : environ 1 m (3 pi) (on mesure toujours la hauteur des ongulés à l'épaule)

Poids (mâles) : jusqu'à 182 kg (400 lb)

Poids (femelles) : jusqu'à 90 kg (200 lb)

Aire de distribution : On trouve le cerf de Virginie dans les marécages et les jeunes forêts du Sud du Canada.



Figure 44: Cerf de Virginte

Caractéristiques :

- La queue s'agite comme un drapeau.
- Le pelage est rougeâtre en été et bleu-gris en hiver.
- Les mâles portent des bois à double perche munis de pointes.

Les cerfs de Virginie perturbent le fonctionnement des aéroports, en retardant les départs et les atterrissages et en causant la fermeture temporaire des pistes. Les impacts avec de tels animaux peuvent endommager considérablement les aéronefs.

Nourriture et autres éléments qui attirent les cerfs de Virginie

Les cerfs de Virginie sont attirés par les terrains à découvert des aéroports, car ils sont éloignés des zones fortement peuplées. Ils se nourrissent surtout d'herbes, de ramilles et de bourgeons.

Espèce apparentée

Cerf mulet

Cerf mulet

Biologie

Hauteur : environ 1 m (3 pi)

Poids (mâles) : jusqu'à 180 kg (400 lb)

Poids (femelles) : jusqu'à 68 kg (150 lb)



Figure 45: Cerf mulet

Caractéristiques :

- Le pelage est rougeâtre en été et bleu-gris en hiver.
- La queue est blanche à pointe noire; le cerf mulet a une tache blanche sur le postérieur.
- Les bois des mâles émergent à la verticale, puis se divisent également et s'inclinent vers l'arrière à la première fourche.

Nourriture et autres éléments qui attirent les cerfs mulets

Les cerfs mulets préfèrent les habitats de forêts de conifères où ils mangent des herbes, des ramilles et des bourgeons.

Espèces apparentées

Wapiti, cerf de Virginie

Moyens d'intervention et techniques de gestion

En mars 2000, LGL Ltd. a mené une étude pour Transports Canada afin de préciser les moyens d'intervention les plus efficaces pour prévenir les impacts de cervidés dans les aéroports. Les auteurs ont étudié la documentation et les actes de congrès sur la gestion de la faune, ont communiqué avec des personnes travaillant dans le domaine, y compris des directeurs d'aéroports, des propriétaires de fermes à gibier et des employés de jardins zoologiques.

Ils ont examiné et classé plusieurs techniques d'exclusion ainsi que des répulsifs; leurs conclusions sur les clôtures recommandées sont résumées dans cette section. On traite aussi de clôtures dans la [section F](#).

On peut consulter le rapport en direct sous la forme d'une Circulaire de la sécurité des aéroports intitulée *Évaluation de divers moyens de lutte contre les cerfs aux aéroports* à l'adresse <http://www.all-creatures.org/hope/DOE/4%20-%20Transport%20Canada%20-%20Electric%20Fencing.htm>.

On peut aussi en obtenir un exemplaire en le demandant par téléphone (1-800-305-2059) ou par courrier électronique : services@tc.gc.ca.

Clôture de périmètre

Clôturer efficacement le périmètre de l'aéroport est la clé du succès des programmes de maîtrise des cervidés, particulièrement lorsqu'on associe ce moyen d'intervention à des techniques de gestion de l'habitat, comme l'élimination de la végétation.

Clôtures électrifiées

Les clôtures électrifiées produisent un courant continu pulsé de 4 500 à 5 000 volts. Leur taux d'efficacité de 80 % baisse rapidement lorsqu'elles sont mal entretenues; par exemple, la présence d'herbes ou l'accumulation de neige peut causer des courts-circuits. De plus, le stress associé aux grandes populations, la saison du rut en automne et la présence de chasseurs peuvent inciter les cervidés à traverser de telles clôtures en dépit des blessures qu'ils peuvent s'infliger.

ElectroBraid^{MC}

La clôture ElectroBraid^{MC} est une invention canadienne récente. Elle a été mise au point pour le secteur de l'élevage des chevaux et pour la maîtrise des cervidés. Cette clôture est faite de 7 à 9 cordes de polyester tressées dans lesquelles est inséré un fil de cuivre. Les cordes sont fixées à une distance de 15 à 30 cm l'une de l'autre sur des poteaux de bois ou de fibre de verre.



Figure 46: Les clôtures trouées peuvent laisser entrer des mammifères sur les terrains d'aviation

Les fils sont reliés à la borne positive d'un électrificateur qui produit un courant continu de 4 000 à 5 000 volts, lequel est relié à la terre. La clôture ElectroBraid^{MC} étant très visible, les risques que les animaux la touchent de façon accidentelle sont limités.

Clôtures non électrifiées

Pour être un obstacle physique efficace contre les cervidés, les clôtures non électrifiées doivent avoir une hauteur d'au moins 3 mètres. Pour que ces clôtures demeurent efficaces, il faut en faire l'inspection régulièrement et les dégager de la neige ou des broussailles qui les envahissent. Il faut aussi qu'elles soient assez solides pour résister aux coups de dents ou aux déchirures.

Clôtures en grillage à mailles losangées en acier galvanisé

C'est le type de clôture de sécurité qu'on emploie généralement autour des aéroports internationaux et régionaux du Canada. Elles sont efficaces pour la maîtrise à long terme des cervidés dans les aéroports. Ces clôtures sont constituées par un grillage à mailles losangées en acier de 2,4 m de hauteur, attaché à des poteaux en acier solidement ancrés et surmonté de 3 fils barbelés. La hauteur et la résistance de ce type de clôture en font un obstacle physique efficace contre les cervidés. Pour certains aéroports, son coût est cependant trop élevé (environ 43 000 \$ par kilomètre).

Clôtures à mailles nouées haute résistance

Ce type de clôture est conçu spécialement pour la maîtrise de la faune dans les zones où une clôture en grillage à mailles losangées en acier galvanisé perturbe le fonctionnement des systèmes d'atterrissage aux instruments. On en trouve sur le marché sous les noms Solidlock[®] et Tightlock[®], cette dernière étant constituée de fils horizontaux à haute résistance. L'espacement des fils est plus grand dans le haut de la clôture, là où les contacts avec les cervidés sont moins probables.

Ces clôtures sont efficaces pour éloigner plusieurs animaux, notamment les orignaux, les cerfs, les wapitis, les loups et les coyotes. Les mailles bien bloquées empêchent les gros mammifères de déformer les clôtures et de se glisser en dessous ou au travers. Comme le cerf de Virginie peut sauter par-dessus des clôtures de 3 m, un tel obstacle ne sera efficace que si sa hauteur est supérieure à 3,7 m.

Barrières à bestiaux

Aux endroits où il faut conserver des ouvertures dans les clôtures pour laisser circuler les véhicules, poser des barrières à bestiaux, qui sont en fait des grilles d'acier placées dans le sol entre les piquets de clôtures. Alors que les véhicules arrivent à passer sur ces grilles, les gros mammifères, dont les sabots glissent entre les tuyaux des grilles, ne peuvent franchir un tel obstacle.

Techniques à répulsifs visuels et auditifs

Les cervidés réagissent à court terme aux techniques d'élimination visuelles et auditives, telles que les pièces pyrotechniques et les banderoles. Cependant, la plupart d'entre eux s'adaptent au bruit ou aux repères visuels et apprennent à ne pas en tenir compte s'ils ne les associent pas à un danger réel. En conséquence, les répulsifs visuels et auditifs ne sont pas recommandés pour la maîtrise à long terme des cervidés dans les aéroports.

Des pièces pyrotechniques sont efficaces à court terme à condition d'être utilisées par du personnel qualifié. Cependant, comme les cervidés s'y habituent rapidement, il faut mettre en place des solutions à long terme.

Dans les régions où la chasse est permise, ils apprennent à s'enfuir lorsqu'ils entendent des coups de fusil. Cependant, si les coups de fusil ne sont pas associés à un réel danger, les cerfs s'y habituent.

Méthodes d'élimination des cervidés

Barrières à sens unique

On se sert de ce type de barrière de concert avec des clôtures de périmètre afin que les cervidés puissent sortir des zones clôturées. Comme elles permettent aux animaux de sortir par eux-mêmes, elles réduisent les risques que présentent le piégeage ou la manipulation. Installer de telles barrières dans les zones où les mouvements de cervidés sont très fréquents et les entretenir régulièrement.

Rabattage dans un filet

Le rabattage des cervidés consiste à les pousser vers un filet où ils sont capturés vivants. Un filet rectangulaire en nylon de 15 m de longueur et à mailles de 17,8 cm est tendu par un véhicule ou par plusieurs personnes. On attache ensuite les pieds des animaux pour les immobiliser et on leur couvre les yeux avant de les transporter. Même si cette méthode est coûteuse, tant sur le plan du matériel que de la main-d'œuvre, elle est recommandée lorsqu'il faut éliminer rapidement un grand nombre de cervidés des terrains des aéroports.

Elle est souvent plus efficace en hiver, car les pistes fraîches des mammifères permettent alors de les repérer aisément.

Capture d'animaux vivants

Pour capturer des cervidés qu'on veut relâcher plus loin, on utilise entre autres des corral et des cages en treillis métallique. Le corral est un enclos circulaire de 30 à 75 m de circonférence, formé par un grillage de 3 m de hauteur fixé aux arbres. Il ne s'ouvre qu'à une extrémité, par une porte dont le haut est articulé de manière à ouvrir vers l'intérieur. La fermeture est commandée par un mécanisme de détente que l'animal actionne lorsqu'il pénètre dans l'enclos.

Quant aux cages en treillis métallique, elles sont appâtées pour attirer les cervidés. Lorsque l'animal y entre, il déclenche un mécanisme de fermeture et la porte se ferme derrière lui. Les animaux capturés au moyen de corrals et de cages sont immobilisés à l'aide d'un anesthésique, puis déplacés par des agents de la faune qualifiés.

La capture d'animaux vivants est particulièrement efficace durant l'hiver et tôt au printemps, les cervidés étant alors attirés par les appâts. Conséquemment, l'efficacité des pièges diminue à mesure que la nourriture devient plus abondante.

Comme cette méthode exige le recours à des biologistes de la faune, elle peut être trop onéreuse pour les aéroports dont les budgets en matière de maîtrise de la faune sont limités.

Abattage

Dans certaines circonstances, il faut utiliser des armes à feu pour éliminer les cervidés du périmètre des aéroports. On peut utiliser un appât comme du maïs égrené ou de la luzerne pour les attirer à un endroit où ils peuvent être abattus sans danger.

Maîtrise des populations

Dans le but de réduire les populations locales de cervidés, plusieurs directeurs d'aéroports canadiens, en collaboration avec les autorités provinciales, permettent la chasse saisonnière. Dans les régions à grandes populations de cervidés ou dans celles où les populations qui migrent d'une autre région constituent une préoccupation, la chasse à proximité des aéroports est un moyen d'intervention efficace.

Wapiti

Biologie

Hauteur : jusqu'à 1,5 m (5 pi)

Poids (mâles) : jusqu'à 450 kg (1 000 lb)

Poids (femelles) : jusqu'à 270 kg (600 lb)



Figure 47: Wapiti

Caractéristiques :

- Tache jaune pâle sur la croupe.
- Corps brun et petite queue blanche.
- À l'automne, les bois des mâles sont énormes et bien déployés, mais ils tombent au printemps.

En groupes de 25 individus ou plus, les wapitis sont actifs le matin et le soir. Les mâles se rassemblent en groupes durant l'été. Au printemps, les wapitis grimpent les montagnes à la recherche de nourriture et de couvert de fuite et en redescendent au moment où la neige abondante recouvre les aires d'alimentation.

Nourriture et autres éléments qui attirent les wapitis

Les wapitis se nourrissent de graminées, d'herbes, de ramilles et d'écorce.

Espèces apparentées

Orignal, cerfs

Orignal

Biologie

Hauteur : jusqu'à 1,8 m (6 pi)

Poids (mâles) : jusqu'à 500 kg (1 100 lb)

Poids (femelles) : jusqu'à 360 kg (800 lb)

Caractéristiques :

- Corps brun foncé et pattes grises.
- Gros mufler et fanon de crin sous la gorge.
- Les bois à courtes pointes sont plats; l'orignal les perd au début de l'année.

Règle générale, les orignaux sont actifs durant la nuit, et on les voit souvent se nourrir dans les étangs et les autres milieux humides.



Figure 48: Orignal

Nourriture et autres éléments qui attirent les orignaux

Les orignaux se nourrissent de la végétation des marais, de ramilles et d'écorce.

Espèces apparentées

Wapiti et caribou

Caribou des bois

Biologie

Hauteur : jusqu'à 1,2 m (4 pi)

Poids (mâles) : jusqu'à 270 kg (600 lb)

Poids (femelles) : jusqu'à 160 kg (350 lb)



Figure 49: Caribou et bois

Caractéristiques :

- Corps trapu et brun foncé.
- Croupe et cou blancs.
- Gros pieds à sabot rond surmonté d'une bande blanche.
- Tous les mâles et certaines femelles portent des bois semi-palmés et un gros andouiller au-dessus du museau.

De petits troupeaux de caribous des bois grimpent et descendent les montagnes à la recherche de nourriture.

Nourriture et autres éléments qui attirent les caribous des bois

Les caribous des bois se nourrissent de tout genre de végétaux.

Espèce apparentée

Cerf mulet

Interventions (tous les ongulés)

- Poser des clôtures de périmètre adéquates.
- Éliminer les arbres, les arbustes et la couverture végétale.
- Tondre régulièrement les zones herbeuses.
- Mener des programmes de chasse contrôlée et de capture d'animaux vivants.
- Surveiller les mouvements saisonniers des hardes et mettre en œuvre des programmes de maîtrise avant que les ongulés ne posent des risques pour les aéronefs.
- Favoriser la destruction minimale d'habitats des ongulés en périphérie des terrains des aéroports afin de ne pas les y attirer.

Ours

Biologie

Longueur : jusqu'à 2,5 m (8 pi) environ

Poids : jusqu'à 680 kg (1 500 lb)

Caractéristiques :

- Les ours portent un épais pelage et ont des oreilles arrondies.
- Leur vue est généralement mauvaise, mais ils ont un excellent odorat.
- Ils sont des plantigrades; chacun des 4 pieds est muni de 5 doigts.
- La plupart des ours peuvent grimper aux arbres, à moins qu'ils ne soient trop lourds.

Les ours sont les plus grands carnivores; excellents nageurs, ils passent beaucoup de temps à attraper des poissons en période de fraye. Ils se nourrissent d'une variété de plantes et d'animaux, selon ce qu'ils trouvent, et se déplacent sur de grandes distances lorsque la nourriture se raréfie.



Figure 50: Ours noirs et Grizzli

Les ourses choisissent les lieux de mise bas, où naissent les oursons. Durant l'hiver, la plupart des espèces hibernent dans des tanières et en sortent à l'occasion.

Ours noir

Biologie

Poids : jusqu'à 400 kg (900 lb)

Caractéristiques :

- De couleur noire ou brun cannelle.
- Porte souvent une tache blanche sur la poitrine.

L'ours noir est surtout nocturne. L'accouplement se produit en juillet et août à tous les deux ans; les oursons naissent de la fin de décembre à février.

Nourriture et autres éléments qui attirent les ours noirs

Les ours noirs se nourrissent de charognes, de petits animaux, de baies, de poissons et de déchets de cuisine.

Espèce apparentée

Ours brun (C.-B., Yukon et Alberta)

Interventions

- Réduire les cultures de baies, les activités apicoles et l'élimination de déchets sur les terrains des aéroports et à proximité de ceux-ci.
- Poser des clôtures de périmètre adéquates.
- Éliminer les arbres, les arbustes et les plantes à feuilles larges, en particulier les espèces qui produisent des fruits et des baies.
- Avoir recours à des tactiques d'effarouchement, comme des pièces pyrotechniques, en période de pointe.
- Mener des programmes de chasse contrôlée et de capture d'animaux vivants. Si possible, transporter les ours loin des aéroports. Consulter des agents de la faune qualifiés des gouvernements fédéral et provincial avant de mettre en œuvre de tels programmes.

Note : Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada ayant accordé à l'ours brun un statut spécial, on ne peut le chasser sauf si des protocoles de chasse provinciaux le permettent.

Canidés

Tous les canidés ressemblent à des chiens, avec 5 doigts aux pieds antérieurs et 4 aux pieds postérieurs. Ils sont surtout nocturnes et chassent le gros gibier par groupe de deux ou en bandes. Ils présentent des risques de collision, car ils sont attirés par l'odeur de caoutchouc sur les pistes.

Loup

Biologie

Poids : 32 à 55 kg (70 à 120 lb)

Longueur : 1 à 1,2 m (43 à 48 po)

Aire de distribution : on le trouve partout au Canada dans les espaces naturels, les forêts et la toundra.

Caractéristiques :

- Le loup ressemble davantage à un chien que le coyote.
- Habituellement de couleur gris foncé ou noire; dans l'Arctique, il est presque complètement blanc.
- Lorsqu'il court, sa queue touffue qui se termine par une pointe noire est relevée.

Nourriture et autres éléments qui attirent les loups

Les loups se nourrissent autant de plantes que d'animaux. Lorsqu'ils chassent de gros animaux, comme les cerfs et les caribous, ils se déplacent en groupes de deux ou plus.

Espèce apparentée

Coyote

Coyote

Biologie

Poids : 9 à 23 kg (20 à 50 lb)

Longueur : 0,8 à 0,9 m (32 à 37 po)

Aire de distribution : On le trouve partout au Canada, à l'exception des provinces de l'Atlantique.



Figure 51: Coyote

Caractéristiques :

Les coyotes sont gris ou gris rougeâtre; les pattes, les pieds et les oreilles sont de couleur rouille, tandis que la gorge et le ventre sont blancs.

Les coyotes courent la queue baissée et, le soir, ils communiquent entre eux à l'aide de jappements aigus. Les populations de coyotes des villes, en particulier dans la région du Grand Toronto, sont en hausse, étant donné que ces mammifères s'adaptent aux milieux humains.

Nourriture et autres éléments qui attirent les coyotes

Les coyotes se nourrissent d'oiseaux, de légumes, de fruits, de petits rongeurs et de lapins. Dans les secteurs à forte densité de population, ils s'en prennent même aux légumes des jardins. Dans les aéroports, ils sont attirés par l'abondance de petits mammifères et d'autres proies ainsi que par les nombreux abris.

Par exemple, des talus de gravier bien drainés font de bons sites de tanières pour les coyotes. De plus, les aéroports situés dans des régions urbaines ou semi-urbaines offrent à ces mammifères des habitats où ils sont très peu dérangés par les humains.

Interventions (loups et coyotes)

- Éliminer les tas de gravier et de sable qui constituent des tanières potentielles pour les coyotes.
- Détruire les tanières des coyotes; il est préférable d'entreprendre de tels travaux durant l'été.
- Réduire le nombre d'oiseaux, de petits mammifères ainsi que les autres sources de nourriture à l'aide de techniques de gestion de l'habitat et des herbes.
- Protéger les câbles aériens et souterrains des coups de dents au moyen de tresses d'acier inoxydable ou de gaines pour câble armé. Les gaines en cuivre, en bronze ou en aluminium ne conviennent pas.
- Épandre des couches de répulsifs chimiques sur les câbles électriques aériens afin de les protéger contre les coups de dents.
- Fixer des bandes de fils barbelés à la base des clôtures pour empêcher les animaux de creuser.
- Faire subir une fumigation aux tanières de coyotes (voir la [section G](#)).
- Éliminer les coyotes qui persistent au moyen de programmes de chasse et de piégeage contrôlés.

Espèces apparentées

Chiens et loups

Renard roux

Biologie

Poids : 5 à 7 kg (10 à 15 lb)

Longueur : 0,5 à 0,6 m (22 à 25 po)

Aire de distribution : on trouve le renard roux partout dans les forêts et les campagnes du Canada.



Figure 52: Renard roux

Caractéristiques :

- Environ de la taille d'un petit chien.
- En général, de couleur jaune rougeâtre avec des poils plus foncés sur le dos; ventre blanc.
- La queue touffue est foncée et à bout blanc.
- Les pattes et les pieds sont noirs.
- Les yeux du renard roux sont de forme elliptique, alors que ceux des chiens sont ronds.

Nourriture et autres éléments qui attirent les renards roux

Le régime des renards roux se compose de souris, de lapins, de spermophiles, d'oiseaux, d'œufs, d'insectes, de fruits et de baies. Ils se procurent aussi des minéraux essentiels en mangeant de petites quantités d'argile et de gravier. De plus, ils fouillent les terrains de décharge publique à la recherche de charognes.

Les éléments suivants attirent les renards roux dans les aéroports :

- l'abondance de petits mammifères et d'autres proies;
- des sites de tanières bien drainés, comme ceux des talus de gravier;
- l'absence d'humains;
- le manque d'habitats dans les zones adjacentes aux aéroports.

Espèce apparentée

Renard gris

Interventions

- Détruire les tanières des animaux indésirables. Éliminer les talus de gravier et de sable qui ne servent ni aux routes, ni aux pistes ni aux voies de circulation des avions afin de réduire le nombre de tanières potentielles.
- Réduire le nombre d'oiseaux, de petits mammifères ainsi que les autres sources de nourriture à l'aide de techniques de gestion de l'habitat et des herbes.
- Protéger les câbles aériens et souterrains des coups de dents au moyen de tresses d'acier inoxydable ou de gaines pour câble armé. Les gaines en cuivre, en bronze ou en aluminium ne conviennent pas.
- Épandre des couches de répulsifs chimiques sur les câbles électriques aériens afin de les protéger contre les coups de dents. Aux États-Unis, des études ont révélé que le chlorhydrate de quinine empêche les renards de ronger les tuyaux et les câbles.
- Éliminer les renards des aéroports au moyen de programmes de chasse et de piégeage contrôlés. NOTE. Comme le renard gris et le renard véloce sont des espèces en voie de disparition, employer des moyens non létaux pour les éliminer.
- Favoriser la destruction minimale des habitats des renards dans les zones situées à proximité des aéroports.
- Recourir à des programmes d'éradication qui comprennent l'utilisation d'acide cyanhydrique, de monofluoroacétate de sodium ou d'appâts à la strychnine. Ces produits chimiques étant aussi dangereux pour les humains, seul du personnel qualifié peut les manipuler.

Rat musqué et castor

Rat musqué

Biologie

Poids : jusqu'à 2,2 kg (5 lb)

Longueur : 0,2 à 0,25 m (8 à 11 po)

Aire de distribution : On trouve le rat musqué partout au Canada, à l'exception des régions nordiques du Québec et de Terre-Neuve.

Caractéristiques :

- Le corps est brun-noir, et cette couleur se mélange à du rouge sur les flancs; le ventre est pâle.
- La gorge porte souvent une tache blanche.
- Les yeux sont petits; les oreilles minuscules sont à peine visibles.
- Les pieds antérieurs portent 4 doigts qui se terminent par une griffe; les pieds postérieurs ont cinq orteils partiellement palmés.
- La queue est longue, nue, noire et aplatie latéralement.

Les rats musqués sont plutôt nocturnes, mais on les aperçoit parfois durant la journée. Bien que l'espèce soit surtout aquatique, le rat musqué se déplace sur la terre entre les habitats.

Contrairement aux castors, il construit des huttes peu solides. Il empile d'abord des joncs et des mauvaises herbes jusqu'à ce que le tas dépasse le niveau de l'eau. Ensuite, il creuse un trou au centre du monticule, et cette cavité sert de chambre sèche; de plus, chaque chambre a sa propre entrée sous l'eau. En construisant sa hutte, le rongeur cause souvent des dommages considérables en creusant dans les ruisseaux et les fossés.

En tant que proie, le rat musqué attire d'autres mammifères et des oiseaux de proie.

Nourriture et autres éléments qui attirent les rats musqués

Le régime du rat musqué se compose de racines et de tiges de plantes aquatiques, de maïs et de trèfle. Durant l'été, il se nourrit de végétation aquatique; en hiver, il mange des mollusques et des grenouilles. Lorsque la nourriture est rare, il mange les murs intérieurs de sa hutte.

Espèce apparentée

Castor

Castor

Biologie

Poids : jusqu'à 29 kg (65 lb)

Longueur : 0,7 à 1 m (30 à 40 po)

Aire de distribution : on trouve le castor partout au Canada, sauf dans les régions nordiques du Québec et de Terre-Neuve.



Figure 53: Castor

Caractéristiques :

- Les pieds ont 5 doigts et les pieds postérieurs sont entièrement palmés.
- La queue est large, plate et écailleuse.
- Le duvet est brun et couvert de longs jarres raides.
- La couleur du ventre et de la tête est plus pâle que celle du reste du corps.
- Les dents sont grosses; le castor doit gruger continuellement du bois pour maintenir ses dents à la bonne longueur.

Les castors sont les plus gros rongeurs du Canada. Ils construisent des digues pour créer des étangs artificiels dans les régions où abondent les peupliers et le peuplier faux-tremble. Le plus souvent, on les aperçoit le matin et le soir, mais ils travaillent toute la nuit pour construire ou réparer les digues à l'aide de ramilles, de boue et de billes de bois. L'entrée des huttes est toujours située sous l'eau.

Ces rongeurs sont nuisibles dans les aéroports parce qu'ils construisent des digues, inondant ainsi les terrains et attirant d'autres espèces qui aiment l'eau. Comme proies, ils y attirent de plus gros mammifères. De plus, en creusant des trous sur le bord des fossés, ils accélèrent l'érosion.

Nourriture et autres éléments qui attirent les castors

Le régime alimentaire du castor se compose de petites ramilles et d'écorce de peuplier faux-tremble, d'autres peupliers et de bouleau.

Espèce apparentée

Castor de montagne

Interventions (rat musqué et castor)

- Poser et entretenir des clôtures de sécurité ordinaires afin d'empêcher les castors d'entrer sur les terrains des aéroports.
- Protéger les arbres à proximité des voies d'eau en entourant la base à l'aide de grillages ou de toiles métalliques ou d'autres barrières métalliques.
- Éliminer les quenouilles, les arbres et les arbustes qui se trouvent à moins de 200 m des plans d'eau; les remplacer par un couvert d'herbes basses et clairsemées à petites capsules de graines.
- Éliminer tous les plans d'eau qui ne sont pas essentiels. Dans les zones où il est impossible de drainer ou de remplir les plans d'eau, ôter la végétation aquatique.
- Éliminer les animaux nuisibles à l'aide de programmes de capture d'animaux vivants et d'abattage.
- Après avoir éliminé les castors, détruire les huttes et les digues.
- Aménager les berges des fossés de drainage et des plans d'eau en pentes de moins de 4:1.

Léporidés

Les lapins et les lièvres présentent des menaces indirectes importantes pour les aéroports, car ils attirent des oiseaux prédateurs, comme les rapaces diurnes, ainsi que des mammifères tels que les loups, les coyotes et les renards.



Figure 54: Lièvre de Townsend

Différences entre les lièvres et les lapins

- Les lièvres de Townsend et les autres lièvres appartiennent au genre *Lepus*, alors que les lapins appartiennent au genre *Sylvilagus*.
- Les lièvres sont plus gros que les lapins sur tous les plans; les oreilles, les pattes et les pieds postérieurs des lièvres sont beaucoup plus longs que ceux des lapins.
- Chez les lièvres, la fourrure de la plante du pied est beaucoup plus dense que chez les lapins.
- La lèvre supérieure des lièvres est divisée en deux.
- Les lapins vivent dans des terriers ou dans des nids bien définis au creux de dépressions, alors que les lièvres font leur gîte à la surface du sol.
- À la naissance, le lapereau est nu et aveugle, tandis que le levraut est couvert de poils et a une bonne vision.

- Les lapereaux nouveau-nés restent dans les terriers, alors que les levrauts peuvent se déplacer quelques heures après leur naissance.

Nourriture et autres éléments qui attirent les léporidés

Les léporidés sont attirés par les couvertures végétales de plantes à feuilles larges et de plantes herbacées dicotylédones comme des légumineuses (trèfle et luzerne).

Interventions

- Éloigner le lapin à queue blanche et le lièvre d'Amérique en éliminant le couvert d'arbres et d'arbustes.
- Pour faire en sorte que les terrains des aéroports soient moins attirants pour le lièvre de Townsend et le lièvre d'Europe, éliminer la couverture végétale de plantes à feuilles larges, notamment les mauvaises herbes, le trèfle et la luzerne.

Lièvre d'Amérique (appelé aussi lièvre variable)

Biologie

Poids : 1 à 2 kg (2 à 4 lb)

Longueur : 0,3 à 0,5 m (13 à 18 po)

Aire de distribution : on trouve le lièvre d'Amérique dans les marécages, les forêts et les broussailles des régions du Sud de l'Ontario et du Québec.

Caractéristiques :

- Les oreilles sont petites, mais les pieds sont extrêmement longs.
- Le pelage est jaune, et le bout des poils devient blanc en hiver.

Nourriture et autres éléments qui attirent les lièvres d'Amérique

En été, le régime des lièvres d'Amérique se compose de végétaux et en hiver, de ramilles et d'écorce. Ils trouvent leur nourriture le long des clôtures et dans les zones arbustives où ils se mettent à l'abri des prédateurs.

Espèces apparentées

Lièvre de Townsend, lièvre des Prairies, lièvre d'Europe (une espèce introduite) et lapin à queue blanche

Taupes

Les taupes sont pratiquement aveugles et n'ont pas d'oreilles externes. Elles vivent surtout dans la terre meuble et humide où elles creusent des tunnels à la recherche de nourriture. De tels tunnels servent à piéger des vers et des insectes fouisseurs. Elles vivent dans d'autres tunnels, situés à une profondeur de 0,3 à 0,6 mètre.

Elles creusent des tunnels en se servant de leurs pattes antérieures, qui sont généralement tournées vers l'extérieur. Elles expulsent la terre ainsi déplacée vers la surface par voie d'un puits ascendant. Il se forme ainsi des monticules à la surface du sol qui nuisent souvent à la tonte des herbes.

Étant donné que les taupes sortent rarement des tunnels, elles sont des proies plus attirantes pour les mammifères que les oiseaux. Lorsqu'elles s'aventurent à la surface du sol, en général pour aller chercher des herbes pour les nids, elles ferment rapidement les ouvertures à leur retour.

Condylure étoilé

Biologie

Longueur : jusqu'à 20 cm, y compris la queue de 7 cm (8 po, y compris la queue de 3 po)

Caractéristiques :

- Fourrure brun foncé ou noire.
- L'extrémité du museau porte un disque glabre, à partir duquel rayonnent 22 tentacules roses qui lui servent à trouver de la nourriture dans les tunnels.



Figure 55: Taupe de Townsend

Nourriture et autres éléments qui attirent les condylures étoilés

Le régime alimentaire des condylures étoilés se compose de vers et d'insectes.

Espèces apparentées

Taupe de Townsend (Ouest du Canada) et taupe à queue velue (Est du Canada)

Écureuils

Ce groupe comprend une grande variété d'espèces (marmottes, chiens de prairie, spermophiles et écureuils arboricoles). Ces mammifères sont surtout actifs durant le jour. Les membres antérieurs sont munis de quatre doigts, et les membres postérieurs, de cinq. La queue est toujours poilue.

Certains écureuils créent un réseau de galeries souterraines à plusieurs entrées qui leur servent de gîte. Les galeries ne comportent qu'une seule issue de secours, qu'ils empruntent en cas de danger immédiat. L'entrée de cette issue de secours est dégagée et descend en ligne droite à une profondeur d'au moins 0,6 mètre. Par temps inclément, ils peuvent rester longtemps sous la surface du sol.



Figure 56: Écureuil roux

Écureuil roux

Biologie

Poids : 0,2 kg (0,5 lb)

Longueur : 20 cm à part la queue de 15 cm (8 po à part la queue de 6 po)

Aire de distribution : On trouve l'écureuil roux partout au Canada et surtout dans les régions à peuplements de conifères et de feuillus mélangés dans lesquels ils font leurs nids.

Caractéristiques :

- La fourrure est surtout rouge.
- Le ventre est blanc et, durant l'été, les flancs se parent d'une ligne noire.
- Le dos pâlit durant l'hiver.

Sa présence attire les oiseaux de proie.

Nourriture et autres éléments qui attirent les écureuils roux

L'écureuil roux se nourrit de cônes, de graines, de noix et de champignons. Il emmagasine de la nourriture dans des cavités d'arbres ou sous l'écorce lâche ou en enfouit dans le sol. Même s'il oublie où il a caché sa nourriture, il la retrouve grâce à son odorat très fin.

Espèces apparentées

Écureuil gris, écureuil fauve et spermophiles

Spermophiles

Biologie

Longueur : 17 à 50 cm (7 à 20 po)

Aire de distribution : Ouest du Canada

Caractéristiques :

- Le pelage gris fumée peut être tacheté, moucheté ou rayé.
- Les yeux sont grands.
- Les oreilles sont basses.

Chaque année, les spermophiles creusent un réseau souterrain de tunnels à entrées multiples. Ils transportent la terre excavée au moment de la construction des tunnels dans leurs abajoues. La nuit, ils obstruent les entrées avec des herbes ou des mottes de gazon. Par temps très nuageux, ils ne s'aventurent pas à l'extérieur des terriers.

Contrairement à plusieurs autres petits mammifères, ils sont de vrais animaux hibernants. Durant l'hibernation, la température corporelle et les battements du cœur sont réduits au minimum; au printemps suivant, ils auront perdu presque la moitié de leur poids.

Comme les spermophiles sont des proies pour plusieurs espèces de carnivores et de rapaces, il faut les éliminer des terrains des aéroports.

Spermophile de Richardson

Biologie

Aire de distribution : on le trouve surtout dans les plaines des Prairies.

Caractéristiques :

- Le pelage est gris fumée terne teinté de cannelle.

- Le dos peut être de diverses couleurs, notamment rouge, brun et noir.
- L'abdomen est pâle ou blanchâtre.
- La couleur du dessous de la queue varie de l'argile au brun pâle et celle des bordures de la queue est blanc chamois.
- Les pattes antérieures sont armées de longues griffes pour creuser.

Nourriture

Au printemps et en été, les spermophiles de Richardson se nourrissent de plantes vertes; à l'automne, ils consomment des graines.

Espèce apparentée

Le spermophile de Columbia est une espèce plus grande à pieds et à pattes rouge foncé; le ventre est gris tacheté. Il vit dans la toundra arctique et n'hiberne pas.

Spermophile rayé

Biologie

Poids : 150 à 340 grammes (5 à 9 oz)

Longueur : 11 à 15 cm, excluant la queue de 6 à 12 cm (4,5 à 6 po, excluant la queue de 2,5 à 5 po)

Aire de distribution : on le trouve surtout dans les plaines des Prairies.

Caractéristiques :

- Pelage brun foncé orné de 13 à 15 bandes blanchâtres sur les flancs et le dos.

Le spermophile rayé est une espèce solitaire de petite taille et appelé ainsi en raison de ses bandes blanchâtres. Les entrées des terriers, qu'il aménage dans des zones d'herbes courtes, sont bien dissimulées.

Nourriture

Le spermophile rayé se nourrit de graines, d'insectes et à l'occasion d'autres petits mammifères.

Espèce apparentée

Tamias (espèce plus petite à rayures différentes)

Marmotte commune

Biologie

Poids : jusqu'à 4 kg (9 lb)

Longueur : 40 à 50 cm (16 à 20 po)

Aire de distribution : on la trouve dans les boisés ouverts, les champs et les ravins rocheux partout au Canada. Elle est cependant plus abondante dans l'Est du pays.



Figure 57: Marmotte commune

Caractéristiques :

- La couleur du pelage varie du jaune au brun foncé.
- Le ventre est pâle.
- L'extrémité du museau est blanche.

La marmotte commune est de grande taille; le corps est trapu et les membres sont courts. Elle est diurne et hiberne d'octobre à février dans des terriers à nombreux tunnels dans lesquels elle emmagasine du fourrage vert.

Comme cette espèce est la proie de carnivores et d'oiseaux de proie, il faut l'éliminer des terrains des aéroports. De plus, les terriers peuvent miner les chaussées et les fondations des bâtiments et gêner la tonte des herbes.

Nourriture

Le régime de la marmotte commune se compose d'herbes, de racines, de tubercules et de produits maraîchers.

Espèces apparentées

Marmotte des Rocheuses et spermophiles

Gaufres

Les gaufres sont des mammifères de taille petite à moyenne qui vivent dans les quatre provinces de l'Ouest du Canada. Les griffes antérieures sont longues, la queue est courte et nue et les oreilles et les yeux sont petits; ces caractéristiques en font des animaux bien adaptés au milieu souterrain. Le pelage est surtout brun, mais certains individus sont noirs ou blancs, ce qui rend difficile l'identification des espèces.

Ils possèdent des abajoues externes réversibles doublées de fourrure et facilement visibles lorsqu'elles sont remplies. Des fentes de chaque côté de la bouche s'ouvrent dans les abajoues qui servent au transport de la nourriture. Les incisives sont longues, jaunes et toujours visibles, car les lèvres se ferment derrière elles.

Toutes les espèces sont fouisseuses, et on les aperçoit rarement sur le sol. Lorsque le gaufre sort du terrier, il s'éloigne rarement à plus d'un mètre de l'entrée. C'est un animal solitaire, et il tue tout gaufre qui ose s'aventurer dans son terrier, sauf en période de reproduction où le mâle pénètre dans le gîte de la femelle.

Un gaufre peut construire un dédale de tunnels couvrant une superficie de 0,40 hectare, la chambre principale (gîte) étant située à 2 mètres de profondeur dans le sol. Même s'il bouche immédiatement l'entrée des tunnels après y être retourné, ceux-ci sont repérables par la présence de monticules en forme d'éventail à la surface du sol.

Le gaufre peut courir aussi rapidement à reculons que vers l'avant, car sa queue est munie d'organes tactiles qui lui permettent de se diriger dans les tunnels. Il n'hiberne pas, mais il emmagasine des réserves de nourriture sous la terre en prévision du temps froid.

Gaufre gris

Biologie

Poids : 78 à 130 grammes (2,75 à 4,5 oz)

Longueur : 13 à 15 cm (5 à 6 po)

Aire de distribution : on trouve le gaufre gris dans les plaines herbeuses et les prés du centre du Canada.

Caractéristiques :

- Les mâles sont plus gros que les femelles.
- Le pelage est grisâtre, souvent marqué de taches brun délavé.
- À l'arrière des oreilles se trouvent des taches noires.

Nourriture

Le régime du gaufre gris se compose de racines, de tubercules et de végétaux.

Espèces apparentées

Gaufre de Townsend et gaufre brun

Souris

Originaire d'Europe, la souris domestique commune a été introduite en Amérique du Nord avec l'arrivée des premiers colons au XVIII^e siècle. Elle s'est rapidement répandue dans tout le continent. Elle détruit les biens, rongant sans fin les matériaux et creusant la terre en quête de nourriture et d'abris. La queue à poils clairsemés, les parties inférieures jaunâtres et les yeux proéminents caractérisent l'espèce.



Figure 58: Souris

Comme elle est la proie de la plupart des carnivores et des oiseaux de proie, il faut l'éliminer des terrains des aéroports.

Campagnol des champs

Biologie

Poids : 28 à 70 grammes (1 à 2,5 oz)

Longueur : 8 à 13 cm, y compris la queue de 4 à 6 cm (3 à 5 po, y compris la queue de 1,5 à 2,5 po)

Aire de distribution : on trouve le campagnol des champs dans les zones basses et humides ou dans les prairies hautes du Canada.

Caractéristiques :

- La couleur du pelage varie du gris brun au brun foncé, et le poil est long et doux.
- Le ventre est argenté.

Les campagnols des champs font leurs nids au-dessus du sol et se reproduisent toute l'année. Les femelles peuvent avoir jusqu'à 8 portées par année.

Comme le campagnol des champs est la proie de la plupart des carnivores et des oiseaux de proie, il faut l'éliminer des terrains des aéroports.

Nourriture et autres éléments qui attirent les campagnols des champs

Le campagnol des champs se nourrit d'herbes, de carex, de graines, d'écorce et de céréales.

Espèces apparentées

Campagnol montagnard et campagnol nordique

Rats

Au milieu du XVIII^e siècle, le rat surmulot arrive en Amérique du Nord à bord de navires en provenance d'Europe. Il se répand ensuite rapidement presque partout dans le continent.

Rat surmulot

Biologie

Poids : 200 à 283 grammes (7 à 10 oz)

Longueur : 18 à 20 cm, à part la queue de 20 à 25 cm (7 à 8 pouces, à part la queue de 8 à 10 pouces)

Aire de distribution : on trouve le rat surmulot partout au Canada.

Caractéristiques :

- Le pelage est brun.
- Le ventre est pâle.
- La queue est longue et écailleuse.

Le rat surmulot est un rongeur de taille moyenne, et la femelle peut avoir jusqu'à 12 portées par année. Il est donc nécessaire d'intervenir pour empêcher l'accroissement rapide des populations.

Nourriture

Le rat surmulot est omnivore et se nourrit de tout ce qu'il peut digérer. Il préfère les terrains de décharge et vit dans les bâtiments, les parcs à ferrailles, les tunnels ou les enrochements le long des rivages.

Espèce apparentée

Rat noir

Autres mammifères indésirables

Raton laveur

Biologie

Poids : 5,5 à 16 kg (12 à 35 lb)

Longueur : 45 à 70 cm (18 à 28 po)

Aire de distribution : on le trouve partout dans les régions du Sud du Canada.



Figure 59: Raton laveur

Caractéristiques :

- Le pelage est de couleur sel et poivre.
- Des anneaux jaunes, blancs et noirs alternent sur la longue queue touffue.
- Un masque noir entoure les yeux.
- Chaque pied porte cinq doigts armés de griffes non rétractables.

Le raton laveur n'hiberne pas et loge toute l'année dans des arbres creux, des cavernes rocheuses et des bâtiments. En plus de créer des dégâts autour des bâtiments des aéroports, il y attire des

grands oiseaux de proie ainsi que des mammifères comme les loups, les renards et les coyotes. Il faut donc l'éliminer des terrains des aéroports.

Comme le raton laveur risque d'être infecté par une nouvelle souche de rage en provenance des États-Unis, il faut le manipuler avec extrême prudence.

Nourriture et autres éléments qui attirent les ratons laveurs

Lorsqu'il ne se nourrit pas d'ordures autour des bâtiments, le raton laveur chasse pendant la nuit, surtout près des étendues d'eau. Bon nageur, il attrape des poissons, des écrevisses, des grenouilles et d'autres espèces aquatiques. Il attaque aussi les nids pour s'emparer des œufs et des jeunes et ravage les champs de maïs. Il se nourrit également de souris et de baies.

Espèce apparentée

Aucune au Canada

Blaireau d'Amérique

Biologie

Poids : 6 à 11 kg (13 à 25 lb)

Longueur : jusqu'à 0,5 m (jusqu'à 22 po)

Aire de distribution : on trouve le blaireau d'Amérique dans les habitats à découvert, de la région des Grands Lacs jusqu'en Colombie-Britannique.



Figure 60: Blaireaux d'Amérique

Caractéristiques :

- Une bande blanche s'étend du museau jusqu'au sommet de la tête.
- On observe une tache noire sur l'avant de chaque oreille.

- Les joues sont blanches.
- L'abdomen et la queue sont jaunes.
- Les pieds sont noirs.

Le blaireau d'Amérique est un animal fort à corps trapu, à membres courts et à petite queue. Lorsqu'il recherche des gaufres et des spermophiles, il creuse rapidement des trous dans les terriers de ces proies, ne leur laissant aucune chance de s'enfuir. Quand il est attaqué par des animaux de plus grande taille, il gagne sa tanière située profondément dans le sol en empruntant de longs tunnels qui y mènent.

Les trous de sa tanière nuisent à la tonte des zones herbeuses des aéroports. De plus, ils sont dangereux pour les avions qui roulent dans les petits aéroports.

Nourriture

Le blaireau d'Amérique se nourrit de petits rongeurs, de lapins et d'oiseaux.

Espèce apparentée

Aucune au Canada

Moufettes

Les moufettes possèdent un long corps mince à pattes courtes. Elles sont surtout nocturnes. En hiver, les femelles habitent ensemble pendant la période de gestation.

Lorsqu'elles se sentent menacées, elles se dressent sur leurs pattes et lèvent la queue en panache. Si la menace persiste, elles lèvent l'extrémité de la queue et projettent un liquide sécrété par deux grosses glandes anales situées à la base de la queue. Le jet peut atteindre une distance de 3 mètres, 6 fois de suite.

Moufette rayée

Biologie

Poids : 3 à 6 kg (6 à 14 lb)

Longueur : 33 à 45 cm (13 à 18 po)

Aire de distribution : On trouve la moufette rayée partout au Canada, à l'exception de Terre-Neuve et du Yukon.



Figure 61: Moufette rayée

Caractéristiques :

- Le pelage est noir.
- Au milieu du front se trouve une étroite bande blanche. Cette bande s'élargit sur la nuque et forme un V au niveau de l'épaule. Deux lignes blanches se prolongent jusque sur la queue dont l'extrémité est souvent blanche.

Les moufettes rayées préfèrent les campagnes et les zones à demi découvertes autour des habitats humains. En plus de leur odeur nauséabonde et des dégâts qu'elles causent à proximité des bâtiments des aéroports, elles attirent des gros oiseaux de proie comme les Grands-Ducs d'Amérique et des mammifères comme les loups, les renards et les coyotes. Il faut éliminer toutes les moufettes des terrains des aéroports.

Nourriture et autres éléments qui attirent les moufettes rayées

Le régime alimentaire de la moufette rayée se compose de petits mammifères, d'œufs, de charognes, d'insectes, de larves et d'ordures.

Espèce apparentée

Aucune au Canada

Autres petits mammifères

Éléments qui attirent les petits mammifères

Les éléments suivants attirent les petits mammifères sur les terrains des aéroports :

- la nourriture;
- l'absence d'êtres humains;
- le manque d'habitats convenables à proximité des aéroports.

Interventions

- Veiller à ce que la couverture végétale n'attire pas les petits mammifères. Utiliser des poisons chimiques pour éliminer les espèces végétales qui les attirent. Réduire ou éliminer le couvert végétal de plantes à feuilles larges comme les arbres et les arbustes. Tondre régulièrement les zones herbeuses. Avoir recours à des herbes basses et clairsemées à petites capsules de graines.
- Éliminer les sites de tanières qui attirent les petits mammifères, comme les talus bien drainés qu'affectionnent les spermophiles.
- Réduire les dommages aux câbles électriques aériens et souterrains à l'aide de gaines armées. Protéger les câbles des souris, des gaudres, des spermophiles et d'autres petits mammifères à l'aide de gaines en acier inoxydable ou en métal.
- Épandre des couches de répulsifs chimiques sur les câbles électriques aériens afin de les protéger contre les coups de dents des spermophiles, des gaudres, des taupes et des souris. Répéter le traitement au moins tous les deux ans, car la pluie et la lumière du soleil en réduisent l'efficacité. Les produits chimiques qui conviennent sont décrits ci-après.
- Réduire le nombre de petits rongeurs au moyen de programmes d'empoisonnement menés peu de temps après le dégel printanier. Si d'autres rongeurs envahissent les zones qui ont déjà été traitées, il faudra répéter l'épandage une ou deux fois. Les produits chimiques qui conviennent sont décrits ci-après.

On peut appliquer des couches des répulsifs chimiques suivants sur les câbles électriques aériens afin de réduire les dommages causés par les coups de dents :

Alphachlorohydrine

Répulsif moyennement efficace contre les petits rongeurs et les léporidés.

Thirame (Skoot)

Répulsif appliqué comme mélange à base de peinture, moyennement efficace contre les petits rongeurs et les léporidés.

Les produits chimiques suivants sont recommandés pour les programmes d'empoisonnement de petits mammifères et de rongeurs :

Chlorophacinone/diphacinone

Anticoagulant moyennement efficace contre tous les petits mammifères.

Fumarine

Anticoagulant d'efficacité moyenne à élevée contre tous les petits mammifères.

Pindone

Anticoagulant d'efficacité moyenne à élevée contre tous les petits mammifères.

Warfarine

Anticoagulant le plus couramment utilisé, très efficace contre tous les petits mammifères.

Monofluoroacétate de sodium

Poison à intoxication aiguë très efficace, toxique pour tous les mammifères et les humains.

Strychnine

Produit réglementé, létal pour tous les mammifères; son efficacité est faible en raison de la faible acceptation des appâts.

Phosphore de zinc

Poison réglementé à intoxication aiguë, très efficace contre tous les petits mammifères.

Phosphore d'aluminium

Poison réglementé à intoxication aiguë, très dangereux pour les humains et offert en comprimés qui libèrent de la phosphine sous forme gazeuse; moyennement efficace contre les spermophiles et les gaufres.

Acide cyanhydrique

Poison réglementé à intoxication aiguë, très efficace sous forme de poudre pulvérisée dans les terriers des spermophiles et des gaufres.

SECTION J – Sensibiliser aux enjeux de la gestion de la faune

Rôles et responsabilités

Pour mener des programmes efficaces et complets de gestion de la faune aux aéroports, il faut pouvoir compter sur la participation et la collaboration de l'ensemble du personnel. Les membres du personnel des services d'exploitation doivent être au courant des mesures particulières prises à l'aéroport, mais d'autres employés devraient aussi posséder une connaissance pratique adéquate des politiques et méthodes de gestion de la faune, comme le personnel des services de la circulation aérienne, des services d'entretien de l'aéroport, de planification, des finances et du marketing ainsi que les employés des transporteurs aériens. Les autorités aéroportuaires devraient veiller à ce qu'il existe des programmes de sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion de la faune.

De plus, les communications opérationnelles constantes, d'une importance critique, entre les fournisseurs des services de la circulation aérienne et le personnel d'exploitation de l'aéroport devraient inclure la coordination des activités de planification. Il faudrait non seulement que les premiers participent à l'élaboration de programmes de maîtrise de la faune, mais il faudrait aussi les consulter et les informer au sujet des modifications apportées à ces programmes.

Il faudrait mettre en place des mesures pour faire en sorte que les responsables du développement des aéroports soient tenus d'examiner soigneusement les répercussions de ce développement sur la maîtrise de la faune. Les examens du risque faunique comportent la recherche de réponses à un certain nombre de questions dans le but de garantir la sécurité aérienne.

- Le développement de l'aéroport a-t-il pour effet de créer de nouveaux dangers liés à la faune?
- Les risques existants seront-ils aggravés?
- Les programmes de maîtrise de la faune en place seront-ils touchés?
- Quelles sont les considérations budgétaires eu égard à la maîtrise de la faune?

En effet, les coûts d'exploitation de nouveaux programmes de gestion de la faune, de même que les initiatives mises à niveau pour tenir compte du développement de l'aéroport, devraient être intégrés aux budgets de tous les projets de construction.

Lorsqu'on négocie la location à bail de terrains de l'aéroport à des fins agricoles, il faudrait également respecter les exigences en matière de sécurité des programmes de gestion de la faune. Les contrats devraient non seulement interdire les cultures qui attirent les oiseaux, mais aussi permettre d'éliminer sans délai les cultures qui attirent de nouvelles espèces à risque à l'aéroport.

Considérations budgétaires

Le programme de gestion de la faune à l'aéroport n'est pas un luxe; il s'agit d'un élément essentiel qui peut faire réaliser des économies à longue échéance. Les activités de dispersion de la faune, par exemple, permettent de libérer les voies de circulation des avions et les pistes et ainsi de préserver l'intégrité des horaires et des revenus des transporteurs aériens. Les activités de gestion de la faune réduisent le nombre d'oiseaux à risque et, partant, le nombre d'impacts. Si l'on réduit le nombre de cellules et de moteurs d'avion endommagés, on évite des coûts élevés d'entretien des aéronefs (qui s'élèvent à des millions de dollars). Enfin, en plus des économies directes que fait réaliser un programme efficace de gestion de la faune, l'accroissement de la sécurité aérienne augmente la confiance des voyageurs et montre que cette gestion est davantage un investissement qu'une dépense.

Les transporteurs aériens devraient être considérés comme des partenaires dans l'élaboration et l'exécution quotidienne des programmes de gestion de la faune. Le personnel d'exploitation de l'aéroport peut mettre à profit leur savoir-faire unique pour que les méthodes de maîtrise de la faune donnent les résultats escomptés.

Signalement des impacts d'animaux

Selon le rapport annuel de 2014 préparé par Transports Canada, le nombre total d'impacts d'oiseaux a augmenté de 1 611 à 1 816 en 2013⁶. De plus, on estime que seulement 14 à 30 % des impacts d'oiseaux sont signalés. Vu que l'efficacité des programmes de gestion de la faune dépend en partie des renseignements essentiels que renferment les rapports d'impact, il est capital que le secteur de l'aviation continue à s'assurer que des données exactes et complètes sur les impacts sont toujours à la disposition des intéressés.

Il faudrait encourager les transporteurs aériens à informer les services de la circulation aérienne des impacts, des quasi-collisions et des activités aviaires inhabituelles, sans exception. On peut se servir du formulaire de Transports Canada intitulé *Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère* pour signaler les incidents aériens mettant en cause des animaux au pays.

La plupart des accidents d'origine faunique touchent des avions de transporteurs aériens commerciaux; toutefois, les responsables des aéroports ne devraient pas négliger les effets des impacts d'animaux sur les avions autres que ceux qui assurent les services de transport réguliers, et qui représentent la majorité des mouvements d'aéronefs dans beaucoup d'aéroports.

Ressources de Transports Canada en matière de gestion de la faune

Transports Canada offre tout un ensemble de ressources destinées à aider les exploitants des aéroports à élaborer et à mettre en action des programmes efficaces de gestion de la faune. Ces ressources, décrites ci-dessous, peuvent être examinées et commandées par l'Internet, à l'adresse suivante : <http://www.tc.gc.ca/fra/publications-aeriennes.htm>.

Publications

Un ciel à partager (TP 13549F)

Il s'agit d'un guide stratégique sur la gestion de la faune aux aéroports : c'est le premier ouvrage qui présente une approche exhaustive, axée sur la sécurité, à la gestion de la faune dans le secteur de l'aviation. Les sept premiers chapitres fournissent des renseignements généraux sur les problèmes liés à la présence d'animaux dans les aéroports et les chapitres suivants présentent différentes solutions.

Bulletins sur la gestion de la faune dans les aéroports (TP 8240)

Publiés deux fois l'an par Transports Canada, les bulletins sur la gestion de la faune dans les aéroports fournissent au secteur de l'aviation les plus récents renseignements et résultats des recherches sur la gestion de la faune et la sécurité aérienne. Ils renferment de l'information sur les impacts d'oiseaux et d'autres animaux ainsi que des renseignements plus détaillés sur divers sujets, depuis les questions de responsabilité civile jusqu'aux technologies de maîtrise de la faune.

Comment éviter les oiseaux (TP 12422)

Conçue pour les pilotes d'aéronef, la brochure intitulée *Comment éviter les oiseaux* présente une vue d'ensemble des risques que posent les oiseaux pour l'aviation ainsi que les meilleurs moyens de prévenir les impacts d'oiseaux.

Rapport sommaire d'impacts d'oiseaux

Ce rapport annuel présente des données et une analyse statistiques sommaires faciles à consulter sur les incidents survenus aux aéroports du Canada mettant en cause des oiseaux et d'autres animaux.

Rapport d'impact d'oiseau/de mammifère

Les membres du personnel des aéroports et les pilotes utilisent ce formulaire pour signaler les impacts d'oiseaux et de mammifères à Transports Canada. Les précieux renseignements ainsi fournis sont versés dans la base de données du ministère; ils font l'objet d'une analyse annuelle et sont ensuite présentés dans le rapport sommaire d'impacts d'oiseaux. On trouvera un exemplaire de ce formulaire à l'annexe 3. Il est également possible de signaler les impacts d'animaux par l'Internet, à l'adresse suivante : <http://wwwapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/bsis/>.

Vidéocassettes

Les ressources vidéo décrites ci-dessous visent à éduquer les exploitants d'aéroport, les gestionnaires et les techniciens de maîtrise de la faune au sujet des différentes techniques de gestion de la faune. Ces vidéos sont disponibles en format VHS et peuvent être commandées en ligne à l'adresse suivante : <https://www.tc.gc.ca/fra/publications-cd-dvd-vhs-602.html>.

Destination : Impact

Vue d'ensemble des dangers que posent les oiseaux pour l'aviation. Description de mesures que les exploitants d'aéroport peuvent prendre, notamment des modifications des habitats et des techniques de dispersion active, pour réduire ces dangers le plus possible.

Danger à l'horizon

Vidéocassette qui complète le séminaire de formation sur la maîtrise des animaux aux aéroports élaboré par Transports Canada. On y trouve des consignes précises sur la gestion de la faune aux aéroports et une description des techniques en usage au Canada, dont la modification des habitats, la fauconnerie et l'emploi de pièces pyrotechniques.

Non merci!

Cette vidéocassette est conçue pour les exploitants d'aéroport et les fonctionnaires municipaux chargés de l'aménagement d'installations d'évacuation des déchets. Elle passe en revue les risques que présentent les lieux d'enfouissement voisins des aéroports et suggère différentes solutions.

Rapports de recherche

Évaluation de l'efficacité des produits et des techniques utilisés pour la lutte contre le péril aviaire aux aéroports (TP 13029)

Il s'agit du rapport d'une recherche menée par la firme LGL Limited qui avait pour but d'évaluer l'efficacité des produits et des techniques employés pour la maîtrise des animaux aux aéroports. Ce rapport de recherche peut être commandé en ligne à l'adresse suivante : <http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/tp13029-menu-1503.htm>.

Évaluation de divers moyens de lutte contre les cerfs aux aéroports

Une autre recherche de LGL Limited, dont les résultats sont présentés dans ce rapport, visait à répertorier l'ensemble des clôtures et des pièges utilisés pour éloigner les cervidés des aéroports. Ce rapport de recherche est disponible en ligne à l'adresse suivante : <http://www.all-creatures.org/hope/DOE/4%20-%20Transport%20Canada%20-%20Electric%20Fencing.htm>.

SECTION K – Évaluation des programmes de gestion de la faune

Tenue de registres

Il est absolument essentiel de tenir des registres complets et exacts des activités, car l'exécution des programmes de gestion de la faune aux aéroports doit être suivie de près et évaluée constamment. Les registres peuvent être traditionnels, c'est-à-dire sur support papier, mais, sous cette forme, ils rendent difficile l'analyse des données. Il existe différentes sortes de logiciels qui permettent, grâce à une technologie avancée, de non seulement consigner et d'analyser les données de gestion de la faune aux aéroports, mais aussi d'élaborer efficacement des évaluations des risques et des plans de gestion. On trouvera à la fin de la présente section la liste des fournisseurs de logiciels de ce genre au Canada.

Au minimum, les registres doivent indiquer :

- les espèces fauniques et le nombre d'individus présents avant et durant l'exécution des programmes de maîtrise de la faune;
- des détails sur les méthodes de maîtrise utilisées ainsi que les types de moyens mis en œuvre et la fréquence des interventions.

La tenue de registres sur une longue période procure les avantages suivants aux autorités aéroportuaires :

- historique complet des déplacements et des habitats préférés des animaux;
- mesure de l'efficacité globale des mesures de maîtrise de la faune;
- capacité de prévoir les dates d'arrivée des principales espèces migratrices;
- détermination des grandes tendances de la faune aux aéroports;
- estimation des coûts des programmes de maîtrise de la faune.

Registres quotidiens

Les registres quotidiens, que tiennent les membres du personnel de l'aéroport directement engagés dans la maîtrise de la faune, fournissent divers renseignements :

- dates et heures des observations;
- renseignements sur les activités des animaux;
- indication des espèces observées;
- nombre estimatif d'individus observés;
- lieux des observations;
- méthodes de maîtrise utilisées;
- effets immédiats observés, s'il y a lieu.

L'annexe 4 présente un modèle du formulaire de registre quotidien, intitulé *Activités de maîtrise de la faune*, qui contient les rubriques suivantes.

Date

L'indication des dates permet de cerner les tendances saisonnières des éléments qui attirent la faune. Elle peut également être utile dans des études ultérieures de facteurs comme les conditions atmosphériques.

Heure début/fin

Combinée à « heure/fin », l'heure du début permet de calculer la durée d'exécution d'une mesure particulière ainsi que le nombre d'heures-personnes qu'il faut consacrer à chaque activité.

Espèces et Nombre

Il faut remplir ces zones avec le plus grand soin, à l'aide d'un guide d'identification, en indiquant les espèces d'oiseaux ou de mammifères observées et le nombre d'individus.

Méthode de maîtrise

C'est dans cette section qu'on indique les méthodes employées pour maîtriser les espèces posant des problèmes. L'information qu'on y trouve aide à évaluer l'efficacité des programmes de maîtrise de la faune.

Résultats, effets et remarques

On inscrit dans cette section des commentaires concis sur les effets immédiats de la méthode de maîtrise employée.

Lieu

Il faudrait fournir dans cette zone des renseignements sur l'habitat, en indiquant par exemple s'il s'agit d'un secteur couvert d'herbes courtes ou de hautes herbes, d'un étang ou d'une piste. L'indication précise des lieux en cause permet au personnel de l'aéroport de cibler des éléments particuliers qui attirent les animaux.

Météo

Il faudrait se limiter ici à un ou deux termes descriptifs, comme « nuageux/pluie » ou « ensoleillé/venteux ».

Initiales

C'est dans cette case que l'agent de maîtrise de la faune inscrit ses initiales.

Indications préliminaires

Non seulement l'élaboration d'un programme efficace de maîtrise de la faune dans un aéroport revêt une grande importance, mais elle représente un immense défi. Tout au long du processus, de nombreuses questions, dont peut-être celles qui sont énumérées ci-après, se poseront aux responsables. La liste de ces questions, loin d'être exhaustive, fournit néanmoins de précieuses indications préliminaires sur l'état de préparation à la maîtrise de la faune. (L'annexe 5 du présent manuel présente un système d'évaluation approfondie des programmes de maîtrise de la faune aux aéroports.)

Si une seule des réponses à ces questions est négative, cela indique peut-être que les responsables de l'aéroport sont loin d'avoir écarté les nombreux dangers que posent les animaux.

- A-t-on mené une évaluation des risques que présentent les animaux à l'aéroport?
- A-t-on élaboré un plan de gestion de la faune?
- Si oui, le plan a-t-il été mis en œuvre?
- Un agent de maîtrise de la faune a-t-il été désigné, et lui a-t-on confié des responsabilités?
- Existe-t-il un programme de formation à l'intention des personnes engagées dans la maîtrise de la faune?
- Un comité de coordination de la gestion de la faune a-t-il été mis sur pied; si oui, lui a-t-on confié un mandat bien précis?
- Est-ce que toutes les parties intéressées, dont les services de la circulation aérienne, les agents de maîtrise de la faune et les gestionnaires des opérations aéroportuaires, ont signé un protocole d'entente concernant la gestion de la faune?
- A-t-on conçu une méthode de compte rendu de tous les aspects du programme de maîtrise de la faune?
- Existe-t-il une stratégie relative à l'utilisation des terrains de l'aéroport et des terrains avoisinants?
- A-t-on mené une étude écologique?
- Est-ce qu'on a dressé la liste de tous les éléments à l'aéroport qui attirent les animaux?
- Est-ce qu'on a dressé la liste de tous les éléments proches de l'aéroport qui attirent les animaux?
- A-t-on étudié des méthodes de maîtrise des animaux; si oui, les méthodes en question sont-elles utilisées à l'aéroport?

Le site web du ministère de la justice et les standards de Transports Canada fournit des renseignements supplémentaires sur les prescriptions du *Règlement de l'aviation canadien* en ce qui a trait à la planification et à l'exécution des mesures de gestion de la faune aux aéroports.

Cartographie, télédétection et stratégies de surveillance de la faune

Les méthodes pour cartographier et détecter la faune ont grandement évolué au cours des dernières années. Ces outils sont essentiels aux gestionnaires de la faune et d'aéroport afin de suivre les zones attrayantes pour la faune et bien surveiller les activités de gestion. Elles devraient être utilisées comme partie intégrante de la planification de la gestion de la faune. Ces outils peuvent permettre de s'assurer que les employés sont bien informés au sujet des zones problématiques pour la faune et des éléments d'attraction potentiels. Ils peuvent servir d'outil de suivi pour les récentes mesures prises pour maîtriser la faune, comme l'installation de dispositifs

de maîtrise de la faune (comme des pièges), et permettent de surveiller de tels dispositifs et outils. De plus, certaines technologies telles que les produits radar maintenant disponibles permettent aux exploitants d'aéroport et aux gestionnaires de la faune de télédétecter les animaux en temps réel. Les méthodes pour suivre les occurrences d'animaux sont multiples; en voici quelques-unes qui sont suggérées.

Cartographie

La cartographie des activités de l'aéroport, des endroits où des animaux ont été aperçus, de l'emplacement des mesures prises, des mesures de suivi et des résultats subséquents aux mesures prises (comme un piégeage réussi) devrait être consignée afin d'assurer une bonne communication au sein du personnel de maîtrise de la faune et du personnel de l'aéroport qui travaillent en quarts. Une carte traditionnelle sur papier peut être utile à l'intérieur ou à l'extérieur des murs du bureau du personnel de maîtrise de la faune afin de suivre toutes ces activités et occurrences et peut aider à surveiller la faune ainsi qu'à évaluer le rendement de la gestion de la faune.

Avantages

- Offre une méthode facile pour cartographier les occurrences d'animaux et les mesures de gestion de la faune.
- Faible coût.

Inconvénients

- N'est pas facilement réutilisable et mise à jour.
- Difficile, voire impossible, à utiliser pour effectuer toute analyse élaborée.
- Peut seulement contenir une quantité limitée de renseignements.
- Les renseignements ne sont pas facilement communiqués au personnel et aux gestionnaires de la faune.

Systèmes d'information géographique (GIS) et télédétection

Les systèmes d'information géographique (GIS) et la télédétection offrent quelques outils permettant de surveiller à distance les terrains de l'aéroport et l'utilisation des terrains entourant l'aéroport au moyen d'un ordinateur ou d'un dispositif mobile. Ces cartes peuvent être annotées au moyen de couches cartographiques ou de marqueurs. Les cartes de base de photographies aériennes ou d'images satellites peuvent aussi être régulièrement mises à jour afin d'obtenir une projection visuelle de l'utilisation actuelle des terrains. Ils peuvent fournir des coordonnées GPS précises pour situer des caractéristiques et des occurrences. Ces logiciels peuvent varier d'applications simples (comme Google Earth et Google Maps) à des applications plus complexes qui peuvent offrir des capacités accrues d'analyse spatiale comme les applications GIS d'ESRI ou même des applications propres à l'industrie pour la cartographie de la gestion de la faune. Certaines applications propres à l'industrie (comme Volairus et Team Eagle) peuvent acheminer les renseignements directement au formulaire de signalement d'animaux de Transports Canada

afin de rendre le signalement des impacts d'animaux plus instantané et ainsi faciliter la soumission pour se conformer au règlement sur le signalement en vertu du *Règlement de l'aviation canadien*.

Avantages

- Peuvent facilement communiquer des renseignements et des cartes entre les ordinateurs et les dispositifs mobiles.
- Peuvent facilement être mis à jour avec de nouveaux renseignements et des cartes de base.
- Peuvent stocker de grandes quantités de renseignements et de registres.
- Peuvent offrir des capacités d'analyse spatiale.

Inconvénients

- Le coût des logiciels, des ordinateurs et des dispositifs mobiles peuvent varier en fonction du produit utilisé (toutefois de nombreux aéroports peuvent utiliser des logiciels gratuits et des dispositifs mobiles).
- Requièrent la formation des utilisateurs.
- Requièrent que les utilisateurs saisissent manuellement et régulièrement les renseignements.

Technologies de détection radar

Certaines technologies radar sont en mesure de détecter l'activité faunique et aviaire à proximité de l'aéroport. En plus des utilisations décrites ci-dessus pour les GIS et la cartographie, ces produits radar peuvent offrir la détection en temps réel des déplacements d'animaux avec des lectures en trois dimensions comportant la latitude, la longitude et l'altitude. Certains de ces produits ont été adaptés précisément aux fins de la gestion de la faune d'un aéroport, y compris les radars aviaires Accipter, lesquels sont utilisés dans certains aéroports militaires et civils au Canada et aux États-Unis. Le logiciel compris avec le système peut récupérer les déplacements d'oiseaux antérieurs détectés, a des capacités analytiques afin d'évaluer le risque d'impact, et peut facilement éclairer et analyser les données pour différents utilisateurs finaux. Le logiciel et les données peuvent être transmis de manière efficace à plusieurs ordinateurs et dispositifs mobiles afin d'assurer la communication au sein du personnel. Il offre aussi des possibilités d'avertir les administrations aéroportuaires de grandes bandes ou d'autres occurrences posant un risque élevé de manière instantanée afin de simplifier les besoins actuels de gestion active de la faune ou de déployer automatiquement des outils de gestion active. Il peut aussi aider à relever les éléments attrayants pour la faune en mettant en évidence des zones où il y a des quantités élevées d'animaux ou une présence récurrente d'animaux à proximité de l'aéroport afin de facilement relever les besoins en matière de gestion passive de la faune. Ces systèmes peuvent être adaptés en fonction des besoins propres aux utilisateurs.

Avantages

- Offrent la détection en temps réel des déplacements des animaux à proximité de l'aéroport.
- Réduisent les efforts du gestionnaire de la faune pour relever les occurrences fauniques au cours du jour et de la nuit.
- Peuvent offrir des capacités d'analyse spatiale et des outils de gestion active en temps réel.
- Transmettent facilement des renseignements entre les ordinateurs et les dispositifs mobiles.
- Peuvent stocker des quantités importantes de renseignements et des registres sans avoir à saisir manuellement toutes les occurrences fauniques.
- Capacités d'analyse simples telles que des études d'impacts d'oiseaux, des motifs antérieurs, des motifs de déplacement, etc.

Inconvénients

- Coût de l'équipement et des dispositifs.
- Requièrent la formation des utilisateurs.
- Un manque de couverture radar complète rend l'interprétation des pistes et des déplacements des animaux complexe.

Capteurs et caméras à détection infrarouge

Au cours des dernières années, la technologie infrarouge a pris les dessus comme technique prometteuse de gestion de la faune qui peut être utilisée dans les aéroports. L'infrarouge est une très petite partie du spectre optique juste à côté du spectre optique visible. Cette technologie est aussi très utile la nuit. Les deux types de technologies de détection passive infrarouge qui peuvent être utiles pour la gestion de la faune sont les capteurs de détection infrarouge du mouvement et les caméras à détection infrarouge. Un détecteur infrarouge de mouvements détecte les changements lorsqu'un objet en mouvement transmet un signal. La plupart des détecteurs de mouvements à faible prix peuvent détecter des signaux à une distance maximale de 5 mètres. Les systèmes spécialisés à longue distance sont habituellement plus dispendieux. Une fois avertis, les agents de maîtrise de la faune peuvent prendre les démarches nécessaires pour empêcher les animaux d'embarquer sur les pistes et éviter un impact. Les caméras thermographiques utilisent des lentilles spéciales qui concentrent la lumière infrarouge émise par tous les objets dans sa vision et la traduisent en images détaillées au moyen du rayonnement infrarouge. Ces caméras peuvent être utilisées par les agents de maîtrise de la faune alors qu'ils recherchent des animaux dans le cadre de l'inspection d'une piste ou alors qu'ils recueillent des preuves pour une enquête d'impact d'animaux qui a eu lieu durant la nuit.

Avantages

- Outil efficace de maîtrise de la faune durant la nuit.
- Lecteurs rapides et fiables.
- Les caméras thermographiques peuvent être utiles pour recueillir des preuves d'impacts d'animaux.

- Les capteurs peuvent couvrir une large zone géographique.
- Les caméras produisent des photos détaillées.

Inconvénients

- Les systèmes et les caméras de détection infrarouge peuvent être un investissement dispendieux.
- L'efficacité du fonctionnement peut être influencée par les conditions météorologiques.
- Entretien régulier.
- Le logiciel pour les capteurs et les données des caméras peuvent utiliser beaucoup d'espace.
- Les caméras infrarouges produisent des photos d'une seule couleur

Fournisseurs de logiciels de tenue de registre

ACCIPTER

Technologie radar adaptée pour la gestion de la faune aviaire en temps réel

Site Web : <http://www.accipterradar.com>

Courriel : info@accipiterradar.com

Tél. : 1-905-228-6888

ESRI Canada

Système d'information géographique

Site Web : <http://www.esri.ca/>

Courriel : customercare@esri.ca

Tél. : 1-416-441-6035

Falcon Environmental

Application de gestion spatiale de la faune

Site Web : <http://www.falconenvironmental.com/>

Courriel : info@falconenvironmental.com

Tél. : 1-613-525-9998

Google Maps et Google Earth

Site Web : <http://maps.google.ca> et <http://earth.google.ca>

Team Eagle

Application de gestion spatiale de la faune

Site Web : <http://www.team-eagle.ca>

Tél. : 705-653-2956

Volairus Management Systems Inc.

Application de gestion spatiale de la faune

Site Web : <http://www.volairus.com/index>

Courriel : sales@volairus.com

Tél. : 1-866-977-2681

ANNEXES

ANNEX 1

BIBLIOGRAPHIE

Air Canada. "Potential For Bird Strikes is Growing, An Agenda for Action." **Flightline**, Air Canada's Flight Operations Safety Review (novembre 1998), repris de **Air Safety Week**.

Alge, Thomas L. et John T. Moehring. **The Worldwide Bird Problem - Effects on Aircraft, Status of the Problem and Control of the Hazard**. Document. Joint Meeting of the Flight Safety Foundation 49th Annual International Seminar, the International Federation of Airworthiness 26th International Conference and the International Air Transport Association. Dubai, Émirats des États arabes, 14 novembre 1996.

Alge, Thomas L., GE Aircraft Engines. Canada. Transports Canada. **Commercial Transport Engine Bird-Ingestion Design Considerations**. Procès-verbal de la vingt-quatrième réunion du Comité du péril aviaire du Canada, avril 1996. Richmond, C.-B., Canada, Transports Canada, 1996.

Ashford, Norman, Clifton A. Moore, et H.P. Martin Stanton. **Airport Operations**. New York, McGraw-Hill Inc., 1997.

Aviation Week & Space Technology Aerospace Source Book. New York, The McGraw Hill Companies, 2000.

Avions régionaux - Perspectives du marché, Montréal, Bombardier Aéronautique, 7 mars, 2000.

---. **The Engine Birdstrike Hazard as Influenced by the Global Environment of Current Regional Airlines and Corporate Jet Operations**. Document. 9th Annual European Aviation Safety Seminar (EASS) of the Flight Safety Foundation, Amsterdam, Pays-Bas, 4 mars 1997.

Banfield, A.W.F. **The Mammals of Canada**. Toronto, University of Toronto Press, 1974.

Banilower, Howard. **Bird Ingestion Into Large Turbofan Engines, rapport final**. États-Unis. Département des transports. Federal Aviation Administration Report CT-93-14. Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 1995.

Banilower, H. et C. Goodall. **Bird Ingestion Into Large Turbofan Engines**. États-Unis. Département des transports. Federal Aviation Administration Report CT-93/14. Technical Center, Atlantic City International Airport, New Jersey, Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 1995.

Bird Strike Committee Europe. **Travaux**, 13-16 mai 1996. Londres, R.-U., International Bird Strike Committee, 1996.

Bird Strike Committee USA. **Understanding and Reducing Hazards to Aircraft**. Présentation au Bird Strike Committee U.S.A. 1998.

Blokpoel, H. **Bird Hazards to Aircraft**. Toronto, Irwin Clark, 1976.

Brooke, M et T. Birkhead. **The Cambridge Encyclopaedia of Ornithology**. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

Burt, W. H., et R. P. Grossenheider. **A Field Guide to the Mammals of North America**, deuxième édition. Boston, Houghton-Mifflin Company, 1964.

Business Aviation Fact Book. National Business Aviation Association (NBAA). Washington, D.C., NBAA, 1999.

Cadma, M.D., P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner. **Atlas of the Breeding Birds of Ontario**. Waterloo, Ontario, University of Waterloo Press, 1987.

Canada. Bureau de la sécurité des transports du Canada. **Aviation Occurrence Report: Bird Strike to Canadian Airlines International Boeing 737-275, C-GIPW, Calgary International Airport, Alberta, 17 juin 1993, Numéro de rapport A93W0082**, Ottawa, Bureau de la sécurité des transports du Canada, 1994.

Canada. Transports Canada. **Aérodromes - Normes et pratiques recommandées, TP 312**, Ottawa, Transports Canada, 1993.

Canada. Transports Canada. **A.I.P. Canada (TP 2300E)**, Ottawa, Transports Canada.

Canada. Transports Canada. **Rapport de sommaire d'impact d'oiseau - aéronefs canadiens : 1999 (et les années précédentes)**. Transports Canada, Direction de la sécurité des aérodromes, Ottawa, Transports Canada, 1999.

Canada. Transports Canada. **Bulletin de la faune dans les aéroports**, TP 8240, N° 1-22. Ottawa, Transports Canada, 1987-1998.

Canada. Transports Canada. Centre de développement des transports. **Estimation initiale du coût des impacts d'oiseaux avec les aéronefs pour l'aviation civile canadienne**. Montréal, Transports Canada, 1997.

Canada. Transports Canada. **Comment éviter les oiseaux (TP 12422)**. Ottawa, Transports Canada.

Canada. Transports Canada. Direction générale de la sécurité du système. **Report of a Post-occurrence Safety Review of a Birdstrike Occurrence to B-737, CDN Flight 661, at Calgary International Airport, June 17, 1993**, Ottawa, Transports Canada, 1993.

Canada. Transports Canada. **Gestion du péril aviaire**, TP 13200, Transports Canada, Sécurité et sûreté, Ottawa, Transports Canada, 1995.

Canada. Transports Canada. Jusqu'aux modifications courantes, **Règlement de l'aviation canadien, Partie VI - Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs** (TP 12604E), modification courante, Ottawa, Transports Canada.

Canada. Transports Canada. **Loi sur l'aéronautique**, modification courante. Ottawa, Transports Canada.

Canada. Transports Canada. **Manuel de procédures sur la gestion de la faune de Transports Canada**, TP 11500, Ottawa, Transports Canada, 1994.

Canada. Transports Canada. **Prévisions de l'aviation 2000 - 2013**. Ottawa, Transports Canada, juin 2000.

Canada. Transport Canada. **Sharing the Skies** TP 13549E. Ottawa: Transport Canada, 2001.

Canada. Transports Canada. **Sommaire des statistiques canadiennes sur les impacts d'oiseaux, 1997**, Ottawa, Transports Canada, 1998.

Canada. Transports Canada. "Utilisation des terrains au voisinage des aéroports." **Airport Wildlife Management. Bulletin N° 14**. Ottawa, Transports Canada, 1994.

Canada. Transports Canada. **Utilisation des terrains au voisinage des aéroports**, TP 1247. Ottawa, Transports Canada, 1989.

Canada. Transportation Safety Board of Canada. **Aviation Occurrence Report: Bird Strike to Canadian Airlines International Boeing 737-275, C-GIPW, Calgary International Airport, Alberta, 17 juin 1993**, Numéro de rapport A93W0082. Ottawa, Transportation Safety Board of Canada, 1994.

Carlson, Janice E. "Moves to Reduce Bird-Aircraft Accidents." **US Air Force News**. États-Unis. United States Air Force. AMC (Air Mobility Command), Scott Air Force Base, Illinois, février 1996.

Cleary, E.C., S.E. Wright et R.A. Dolbeer. **Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the United States, 1991-1999**. États-Unis. Département des transports. Federal Aviation Administration, Office of Airport Safety and Standards, Wildlife Aircraft Strike Database, Serial Report Number 5. Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 2000.

Cleary, E. et R. Dolbeer. **Wildlife Hazard Management at Airports**. États-Unis. Département des transports. Federal Aviation Administration. U.S. Department of Agriculture, Wildlife Services. Washington, D.C., Federal Aviation Administration/ U.S. Département d'Agriculture, 1999.

Curtis, Todd. **Assessment of Bird Strike Accident Risk Using Event Sequence Analysis**. Bird Strike Committee Europe meeting n° 23. Londres, R.-U., International Bird Strike Committee (IBSC), 1996.

Curtis, Todd. **North American Bird Hazard Reduction Efforts Since the 707 AWACS Accident at Elmendorf AFB**. Travaux, The International Society of Air Safety Investigators. Seattle, Boeing Commercial Airplane Group, 1997.

Deacon, N. **Airfield Bird Control - Applying the Principles**. Travaux et documents, réunion 23 du International Bird Strike Committee (IBSC), mai 1996. Londres, R.-U., IBSC, 1996. 319-325

Diamond, A.W., et F.L. Filion. **The Value of Birds**. International Council for Bird Preservation (ICBP) Technical Publication N° 6 (compte rendu de conférence). Kingston, Ontario, ICBP, 1987.

Dobbyn, J. S. **Atlas of the Mammals of Ontario**. Don Mills, Federation of Ontario Naturalists, 1994.

Donalds, T. "ORM for Airfield Wildlife Hazard." **The Combat Edge**. 20-22 décembre 1997.

Erskine, A.J. **Atlas of the Breeding Birds of the Maritime Provinces**. Halifax, Nouvelle-Écosse, Nimbus Publishing Ltd. et Nova Scotia Museum, 1992.

Eschenfelder, Captain P. **Wildlife Hazards to Aviation**. Shannon, Ireland, International Society of Air Safety Investigators, octobre 2000.

États-Unis. Département des transports. **Federal Aviation Administration. Revised Standard, CFR Part 33, Airworthiness Standards; Bird Ingestion, Federal Register, 14 septembre 2000**. Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 2000.

États-Unis. Département des Transports. Federal Aviation Administration. **Final Rule 14 CFR Parts 27 and 29 Rotorcraft Regulatory Changes based on European Joint Aviation Requirements**, Federal Register: (Volume 61, Number 92). Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 1996.

États-Unis. Département des Transports. Federal Aviation Administration. **Notice Of Proposed Rulemaking, 14 CFR Parts 23, 25 and 33, Airworthiness Standards; Bird Ingestion**, Federal Register, 11 décembre 1998 (Volume 63, numéro 238). Washington, D.C., Federal Aviation Administration, 1998.

États-Unis. National Transportation Safety Board. **Aviation Accident/Incident Database 1993 - 1997**. Affiché sur l'Internet. Washington, D.C., National Transportation Safety Board.

États-Unis. National Transportation Safety Board. **Recommendations A-96-38 through - 42**. Washington, D.C., National Transportation Safety Board, 1996.

Friend, M., éd. **Field Guide to Wildlife Diseases: Volume 1.** General Field Procedures and Diseases of Migratory Birds. États-Unis, Département de l'Intérieur, Fish et Wildlife Service Resource Publication 167. Washington, D.C., Département de l'Intérieur, 1987.

GAMA Statistics. Washington, D.C., General Aviation Manufacturers Association (GAMA), 9 février 2000.

Gauthier, J., et Y. Aubry, éd. **Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du sud du Québec.** Canada. Environnement Canada. Service canadien de la faune. Association québécoise des groupes d'ornithologues (Société pour la protection des oiseaux du Québec). Montréal, Environnement Canada, 1996.

General Aviation Statistics. United Kingdom, General Aviation Manufacturers and Traders Association (GAMTA), septembre 1999.

General Electric. **"Engine Successful in Bird Strike Test."** Communiqué de presse. Evendale, Ohio, General Electric, 10 juillet 1995.

Godfrey, W.E. **Les oiseaux du Canada**, édition révisée. Canada. Musée national des Sciences naturelles. Ottawa, Gouvernement du Canada, 1986.

Green, J., J. Bahr, R. Erwin, J. Buckingham et H. Peel. **Reduction of Bird Hazards to Aircraft: Research and Development of Strobe Light Technology as a Bird Deterrent.** Canada. Transports Canada. Centre de développement des transports. Rapport préparé par The Delta Environmental Management Group Ltd. (Vancouver) et The Southwest Research Institute (San Antonio, Texas). Montréal, Transports Canada, 1993.

Greneker, G. **Radar to Detect Foreign Object Ingestion by a Jet Engine.** Travaux de la International Society for Optical Engineering, 13^e Symposium international annuel sur Aerosense, Session 1: Radar Sensor Technology IV. Volume 3704, Orlando, Floride, 1999.

Hayes, P. **Legal Liability-Bird Hazards at Airports**, Canada, rapport à Transports Canada, Sécurité et sûreté, Ottawa, Transports Canada, 1997.

Hodges, K. "Growth Across the Board." **Airports International.** Juillet/août 1997.

Hygnstrom, S.E., R.M. Timm et G.E. Larson, eds. **Prevention and Control of Wildlife Damage.** États-Unis. Département d'Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. Animal Damage Control. Great Plains Agricultural Council Wildlife Committee. University of Nebraska Cooperative Extension. 2 volumes. Lincoln, Nebraska, University of Nebraska, 1994.

Jacques Whitford Environment Limited. **Victoria International Airport Wildlife Management Plan.** Canada. Transports Canada. Ottawa, Transports Canada, 1996.

Joseph, R. J., Jr. et N.K. Johnson. **A Century of Avifaunal Change In Western North America. Studies in Avian Biology N° 15.** Cooper Ornithological Society. Travaux d'un

symposium international à la réunion du centenaire de la Cooper Ornithological Society, Sacramento, Californie, Cooper Ornithological Society, 1994.

Leshem, Y., J. Shamoun-Baranes, M. Yanai, R. Tamir et Y. Yom-Tov. **The Development of a Global Database on Bird Movements and Bird Strikes in Military and Civilian Flight.** International Bird Strike Committee (IBSC), réunion n° 24, Stara Lesna, Slovaquie, septembre 1998, IBSC, 1998.

Lovell, C.D. et R.A. Dolbeer. **Validation of the United States Air Force Bird Avoidance Model.** Wildlife Society Bulletin 27(1) 1999, 167-171.

MacKinnon, B. **The Role and Value of Awareness Programs in Reducing Bird Hazards to Aircraft.** Travaux et documents, réunion 23 du International Bird Strike Committee (IBSC), mai 1996. Londres, R.-U., IBSC, 1996. 237-246.

Manuel des opérations (MANOPS). NAV CANADA, modification actuelle.

Martindale, Ian. Rolls-Royce plc. **Bird Ingestion and Rolls-Royce Aero Engines.** Document. The International Bird Strike Committee, réunion n° 23, Londres R.-U., mai 1996, IBSC, 1996.

Murie, O. **A Field Guide to Animal Tracks.** Boston, Houghton-Mifflin Company, 1954.

Nordwall, Bruce D. 1997. "Radar Warns Birds of Impending Aircraft." **Aviation Week & Space Technology**, 10 mars 1997, 65-66.

Organisation internationale de normalisation. **ISO 14001 Environmental Management Systems-Specification with Guidance for Use.** Suisse, Organisation internationale de normalisation, 1996.

Parker, Richard. Pratt and Whitney. **Harmonizing Engine Design Rules United States - Europe.** Document. Bird Strike Committee Europe, réunion n° 22. Vienne, BSCE, 1994.

Perrow, Charles. **Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies.** New York, Harper Collins, 1984.

Perry, Bob. "An Early Morning Wake-up Call." **Air Line Pilot**, novembre/ décembre 1995, 36-39.

Phillips, Edward H. "Bird Strike Threat Draws New Warning." **Aviation Week and Space Technology**, 5 février 1996.

Piers, M. **The Development and Application of a Method For the Assessment of Third Party Risk Due to Aircraft Accidents in the Vicinity of Airports.** Pays-Bas. National Aerospace Laboratory, NLR. Amsterdam, gouvernement des Pays-Bas.

Prévisions du marché mondial 1999 - 2018. Blagnac, France, Airbus Industrie, 1999.

Rao, Arun et Alistair Pinos. "Bird Strike Threat is Best Countered by Effective Wildlife Control Augmented by Land-use Management." **Journal de l'OACI**, octobre 1998.

Rowe, Richard. "The Catastrophe Business." **Airports International**, juin 1996.

Reason, James. **Human Error**. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

Reason, James. **Managing the Risks of Organizational Accidents**, Aldershot, Ashgate Publishing Limited, 1997.

Richardson, W. J. (Canada) et Tim West (R.-U.). **Serious Birdstrike Accidents to Military Aircraft: Updated List and Summary**. WP-. Travaux et documents, réunion 25 du International Bird Strike Committee, Amsterdam, Pays-Bas, avril 2000, IBSC, 2000. 67-97.

Riddington, R. **The Large Flocking Bird Hazard**. Civil Aviation Authority of the U.K (CAA). Royaume-Uni, Flight Safety Foundation, 2000.

Robinson, M. **The Potential for Significant Financial Loss Resulting from Bird Strikes in or Around an Airport**. Travaux et documents, réunion 23 du International Bird Strike Committee (IBSC), mai 1996, Londres, R.-U., IBSC, 1996. 353-367.

Robinson, M. **The Potential for Significant Financial Loss Resulting from Aircraft Bird Strikes in and Around an Airport**. Compte rendu de la 25^e réunion du Comité du péril aviaire du Canada, Ottawa, Comité du péril aviaire du Canada, 1996.

Rochard, B. **Airfield Bird Control-Setting the Standards**. Travaux et documents, réunion 23 du International Bird Strike Committee (IBSC), mai 1996. Londres, R.-U., IBSC, 1996. 311-318.

Roland, Harold et Brian Moriarty. **System Safety Engineering and Management**, New York, John Wiley & Sons, 1990.

Rolls-Royce plc. "Rolls-Royce Trent Passes Major Bird Strike Test." **Journal of Aircraft Engineering and Aerospace Technology**, 1er novembre 1993.

Seegar, W.S., M.R. Fuller, P.W. Howey et Y. Leshem. **Satellite Telemetry, a Tool for Tracking and Monitoring Bird Movements from a Local to Global Scale**. Travaux et documents, réunion 24 du International Bird Strike Committee (IBSC), Stara Lesna, Slovaquie, septembre 1998, IBSC, 1998. 443-462.

Seubert, J. L. **Assessing the Implementation of Wildlife Hazard Management Programs at Civil Airports**. Travaux de la réunion 22 du Bird Strike Committee Europe (BSCE), Vienne, BSCE, 1994. 275-284.

Shannon, H.D., W.S. Seegar, G.S. Young, C.J. Pennycuick, M.R. Fuller, M.A. Yates, B.J. Dayton, M.B. Henke, M.A. Bramer, T. Maechtle et L. Schueck. **Bird Flight Forecast and**

Information System. Travaux et documents, réunion 24 du International Bird Strike Committee (IBSC), réunion n° 24, Stara Lesna, Slovaquie, septembre 1998, IBSC, 1998. 297-301.

Short, J.J., M.E. Kelley et J. McKeeman. **Recent Research into Reducing Birdstrike Hazards.** Travaux et documents, réunion 23 du International Bird Strike Committee (IBSC), mai 1996. Londres, U.K, IBSC, 1996. 443-462.

Speelman, Ralph J., Malcolm E. Kelley, Robert E. McCarty et Jeffrey J. Short. **Aircraft Birdstrikes: Preventing and Tolerating.** Paper. The International Bird Strike Committee (IBSC), réunion n° 24, Stara Lesna, Slovaquie, septembre 1998, IBSC, 1998.

Sportel, Terah Sunshine. **Aircraft Types and How They are Affected by Birds; Fleet Distribution - World-Wide.** Waterloo, Ontario, University of Waterloo Faculty of Environmental Studies, 1997.

Steele, W. K. **Bird Hazards and their Management at Melbourne International Airport.** Birds Australia. Rapport à l'aéroport de Melbourne, 1997.

Thorpe, J. **Fatalities and Destroyed Civil Aircraft Due to Bird Strikes, 1912-1995.** International Bird Strike Committee (IBSC) meeting n° 23, Paper IBSC/WP1. Londres, R.-U., IBSC, 1996. 17-31.

Waring, Alan et A. Ian Glendon. **Managing Risk: Critical Issues for Survival and Success in the 21 Century.** Londres, International Thomson Business Press, 1998.

Welty, J.C. et L. Baptista. **The Life Of Birds, quatrième édition.** Toronto, Ontario, Saunders College Publishing, 1988.

World Jet Inventory, Year End 1999. Woodinville, WA, Jet Information Services, Inc., 2000.

ANNEX 2

Zoonoses communes des oiseaux

Type	Encéphalite à arbovirus	Histoplasmose	Psittacose	Grippe aviaire
Description	Inflammation du cerveau causée par une infection à arbovirus.	Infection par le champignon pathogène <i>Histoplasma capsulatum</i> .	Infection par la bactérie <i>Chlamydia psittaci</i> .	Infection par diverses souches du virus grippal A. La souche qui inquiète le plus est la très pathogène H5N1.
Oiseaux	De nombreuses	Les oiseaux ne sont	Observée autant	De nombreuses

affectés	espèces parmi les oiseaux aquatiques et les oiseaux sauvages.	pas directement affectés car le champignon, <i>H. capsulatum</i> , n'infecte pas les oiseaux.	chez les espèces domestiques et sauvages mais plus communément parmi les secondes.	espèces parmi les oiseaux aquatiques, les canards, les oies et les bernaches étant les oiseaux sauvages les plus couramment infectés.
Source ou mode d'infection	Transmise aux oiseaux par des insectes hématophages (tels que les moustiques et les tiques). Les humains contractent la maladie par les moustiques infectés.	Contractée par l'inhalation de spores de champignons dans des sols contaminés par des fientes d'oiseaux.	Transmise à l'hôte par inhalation de particules projetées par aérosols ou par ingestion d'aliments contaminés; contractée également par des contacts directs avec les tissus aviaires infectés, les fèces et les excréments.	Transmise à l'hôte lorsque des fientes ou des liquides organiques d'oiseaux infectés entrent en contact avec la bouche, ou lorsque des particules infectées en suspension dans l'air atteignent les yeux, la bouche ou le nez.
Signes cliniques de l'infection chez les humains	<i>Premiers symptômes</i> : fièvre, frissons et maux de tête. <i>Symptômes plus graves</i> : somnolence, nausée, coma, confusion, raideur et convulsions; peut causer la mort.	<i>Indications de symptômes dépendant de la gravité</i> : variant d'asymptomatique à une calcification pulmonaire et à des lésions permanentes.	Asymptomatique ou bénigne. <i>Symptômes bénins</i> : semblables à la grippe. <i>Symptômes graves</i> : fièvre, frissons, malaise, myalgie, perte de l'appétit, maux de tête, toux et douleurs thoraciques.	Les symptômes peuvent ressembler à ceux de la grippe humaine, à savoir fièvre, toux, douleurs musculaires et mal de gorge. Il peut également y avoir des infections oculaires et de graves infections respiratoires.
Précautions et mesures de prévention	Prévenir les piqûres de moustiques en portant des vêtements protecteurs; utiliser des répulsifs, des techniques	Nettoyer les fientes d'oiseaux régulièrement; mouiller les fientes afin d'empêcher la propagation des spores dans l'air; porter des masques,	Porter des gants pour prévenir les morsures d'oiseaux et le contact direct avec les fèces; porter des masques, des vêtements protecteurs et des	Porter des gants imperméables; jeter les carcasses, les gants, etc. dans des sacs hermétiques; observer de bonnes règles

	d'effarouchement et des moustiquaires; modifier les habitats.	des couvretout jetables, des gants, des bottes, des calottes de chirurgien et des lunettes de protection pendant le nettoyage.	calottes de chirurgien; mouiller et vaporiser une solution à 1 % de désinfectant domestique sur la fiente afin d'empêcher la bactérie de se libérer dans l'air.	d'hygiène pour manipuler les restes d'oiseaux morts; porter un masque facial et des lunettes de protection dès qu'il y a un doute quant à une éventuelle présence de particules en suspension dans l'air.
--	---	--	---	---

254

255

ANNEX 4

Activités de maîtrise de la faune

Registre quotidien

Date : _____

Agent de maîtrise de la faune : _____

Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :

Heure début/fin :	Espèce :	Méthode de maîtrise :	Météo :
Lieu :	Nombre :	Résultats, effets et remarques :	Initiales :
Lieux d'observation : (A - Terrain d'aviation, V - Voisinage)			
Oiseaux :		Mammifères :	

ANNEX 5

Évaluation de la gestion du risque faunique

Comité sur le péril aviaire d'Europe
BSCE22/WP
Vienne, du 29 août au 2 septembre 1994

Évaluer la mise en oeuvre des programmes de gestion de la faune dans les aéroports civils

John L. Seubert

Sommaire

La présente annexe décrit une méthode proposée pour évaluer la mise en oeuvre des programmes de gestion de la faune dans les aéroports civils. Elle donne la liste des plus importantes fonctions de gestion et techniques de lutte contre la faune. Elle décrit également les habitats, les types d'utilisations des terres et les sources de nourriture qui attirent la faune sur le terrain d'un aéroport ou dans son voisinage.

(Mots clés : Wildlife Hazards, Civil Airoports)

Puisque la faune menace souvent la sécurité de l'aviation, de nombreux aéroports ont élaboré des programmes de gestion de la faune pour remédier à la situation. Par exemple, comme elle reconnaît l'existence de ce danger aux aéroports civils homologués des États-Unis, la Fédéral Aviation Administration exige la mise en place de programmes de gestion de la faune si les études écologiques montrent que la faune risque effectivement de menacer la sécurité (FAA 1987). La présente annexe propose une méthode pour évaluer les programmes de gestion de la faune existants aux aéroports civils homologués ou non. Le seul document qui a été trouvé décrit les méthodes d'évaluation des programmes de lutte contre les oiseaux aux aérodromes militaires (Lucid et Slack 1980, Rosseleer 1981, Kull 1984). Cette annexe porte sur les aéroports civils et elle aborde donc des méthodes différentes.

Après avoir examiné la documentation pertinente, revu mes propres connaissances du sujet et discuté avec des intervenants directs dans la lutte contre la faune en aviation, j'ai pu identifier les principaux éléments d'un programme de gestion de la faune. (Dans la présente annexe, les animaux domestiques sont inclus dans la faune.) Cette annexe donne la liste des plus importantes fonctions de gestion et techniques de lutte contre la faune. Elle décrit également les habitats, les types d'utilisations des terres et les sources de nourriture qui attirent la faune sur le terrain d'un aéroport ou dans son voisinage. La méthode d'évaluation porte sur les éléments des tables 1 à 4. L'évaluation devrait être effectuée périodiquement, tous les six mois au moins, afin que les lacunes et les améliorations puissent être décelées (feuille A). Les éléments dans les tableaux ne couvrent pas toutes les possibilités, et ils peuvent être adaptés à chaque situation particulière.

La méthode proposée permettrait d'évaluer rapidement les programmes de gestion de la faune des aéroports civils. Elle pourrait s'avérer utile pour les administrateurs et les directeurs d'aéroports, les organismes gouvernementaux responsables de la sécurité des vols, ou pour d'autres organismes qui participent à l'élaboration des programmes en vue d'améliorer la sécurité. C'est le cas, par exemple, des assureurs et des consultants en aviation.

Quatre cotes d'évaluation servent à indiquer le niveau de mise en oeuvre des programmes de gestion de la faune. Si l'évaluateur constate que l'aéroport a pris des mesures pour réduire la menace faunique prévues dans son programme et que le calendrier de mise en oeuvre est respecté, l'évaluation est cotée satisfaisante, et il coche la colonne « S » (Satisfaisant). Si aucune mesure n'a été prise, il coche la colonne « I » (Insatisfaisant). Si la mise en oeuvre d'une mesure est en retard ou partielle, l'évaluateur coche la colonne « AN » (Amélioration nécessaire) ou « I » (Insatisfaisant), selon la gravité du danger. S'il est évident que certaines techniques listées ne s'appliquent pas, il coche la colonne « S/O » (Sans objet). Si la cote est « AN » ou « I », l'évaluateur doit l'expliquer par un commentaire sur la feuille A. Voici quelques exemples d'évaluations qui doivent être commentées.

A. Fonctions de gestion concernant les dangers fauniques à l'aéroport ou dans son voisinage (tableau 1)

- Si aucun permis n'a été obtenu (code 1.1) pour tuer ou piéger les oiseaux ou les mammifères, cocher « I ».
- Si l'on compte le nombre de carcasses d'animaux trouvées sur les pistes pour documenter les impacts d'oiseaux, sans identifier les espèces (code 1.9), cocher « AN ».

B. Gestion de péril aviaire à l'aéroport ou dans son voisinage (tableau 2)

- Si la bioacoustique n'a pas été utilisée (code 2.4), cocher « I ».
- Si l'installation de fils en plastique ou en acier (code 2.11) au-dessus de deux étangs de l'aéroport est en retard, cocher « AN » ou « I », selon le danger potentiel.
- Si les rapaces n'ont pas été piégés et démenagés (code 2.24), cocher « I ».

C. Gestion des mammifères à l'aéroport ou dans son voisinage (tableau 3)

- Si la clôture a besoin de réparations (code 3.3), cocher « AN ».
- Si aucun rodenticide (code 3.12) n'a été utilisé pour lutter contre la population de rongeurs qui attirent les rapaces, cocher « I ».

D. Habitats et sources de nourriture à l'aéroport qui sont liés au danger faunique (tableau 4)

- Si la gestion des ordures à l'aéroport est inadéquate (code 4.17), cocher « AN ».
- Si la végétation qui sert de perchoir et de dortoir (code 4.29) n'est pas éliminée ou rendue repoussante, cocher « I ».

Le tableau 5 donne des exemples d'utilisations des terrains et de sources de nourritures à l'extérieur d'un aéroport. Le danger que présente la faune pour les aéroports est fréquemment attribuable à ces facteurs attractifs. Les directeurs d'aéroports n'ont cependant aucune autorité sur l'utilisation des propriétés privées. Il est très rare qu'un aéroport ait gain de cause, sauf si une entreprise ou un propriétaire ne se conforme pas aux règlements de zonage, de santé ou de sécurité (dépotoirs par exemple). Les directeurs d'aéroports devraient lancer des programmes visant à réduire ou à éliminer les dangers associés aux facteurs attractifs hors des limites de leur aéroport (dépotoirs, certaines cultures agricoles, etc.). Pour ce faire, ils pourraient informer les autorités locales et les propriétaires des dangers pertinents et leur suggérer des moyens pour y remédier (code 1.8).

Tableau 1.

Fonctions de gestion concernant les dangers fauniques à l'aéroport ou dans son voisinage

ÉVALUATION				
CODE	DESCRIPTION	S	A	I
1.1	Obtenir les permis de lutte contre la faune des autorités fédérale, provinciale, et locale.			
1.2	Au besoin, entreprendre des évaluations, des études et une surveillance écologiques pour évaluer le danger que présente la faune qui est attirée par les habitats, les utilisations des terres et les sources de nourriture à l'aéroport ou dans son voisinage.			
1.3	Déléguer les pouvoirs et les responsabilités.			
1.4	S'assurer que les habitats à l'aéroport sont gérés de manière à réduire ou à éliminer les facteurs attractifs pour la faune.			
1.5	S'assurer que la politique de l'aéroport interdit de nourrir la faune et de laisser des ordures alimentaires à l'air libre.			
1.6	Établir un moyen de communication entre le personnel de gestion de la faune et le personnel ATC.			
1.7	Évaluer les programmes de gestion de la faune, au moins deux fois par année.			
1.8	Discuter avec les autorités locales et les propriétaires de terrains au sujet du zonage, de l'utilisation des terres et de l'élimination des dangers fauniques au voisinage de l'aéroport.			
1.9	Tenir à jour un registre faunique dans lequel on consigne quotidiennement les activités de lutte contre la faune, les changements environnementaux, les			

	interactions avec la faune, et les restes d'animaux regroupés par espèce.			
1.10	Tenir à jour une méthode visant à avertir les pilotes des dangers fauniques (NOTAM, ATC BIRDTAMS, observations radar, etc.)			
1.11	Surveiller les concentrations d'oiseaux (mouvements locaux par exemple).			
1.12	Mettre en œuvre un programme de patrouilles fauniques au cours desquelles du personnel qualifié (spécialistes de la faune, contrôleur, etc.) surveille ou inspecte les zones critiques de l'aéroport (pistes, etc.) et lutte contre la faune, au besoin ou sur demande.			
1.13	Signaler toutes les interactions entre la faune et les aéronefs aux autorités aéronautiques (impacts d'oiseaux, etc.)			
1.14	Superviser, mettre en œuvre, et coordonner les programmes de gestion de la faune de l'aéroport.			
1.15	Former le personnel chargé de mettre en œuvre les programmes de gestion de la faune, surtout les intervenants directs.			

Tableau 2.**Gestion du péril aviaire à l'aéroport ou dans son voisinage**

ÉVALUATION				
CODE	TECHNIQUES	S	A	N I S/O
	<i>Disperser, décourager, exclure, repousser</i>			
2.1	Battre des bras (24/min).			
2.2	Utiliser de l'Avitrol.			
2.3	Suspendre des ballons au-dessus des étangs.			
2.4	Utiliser la bioacoustique.			
2.5	Utiliser des répulsifs chimiques.			
2.6	Produire des bruits électroniques (Av-Alarm par exemple).			
2.7	Utiliser les services d'une fauconnerie.			

2.8	Garder l'herbe haute (ou basse).				
2.9	Utiliser des filets.				
2.10	Utiliser du Nixalite (pointes en acier inoxydable) sur les corniches.				
2.11	Utiliser des fils en plastique ou en acier.				
2.12	Utiliser des canons au propane.				
2.13	Tailler la végétation.				
2.14	Utiliser des artifices pyrotechniques.				
2.15	Utiliser des modèles réduits d'avions télécommandés.				
2.16	Utiliser des épouvantails.				
2.17	Tirer sur la faune pour l'effrayer.				
2.18	Utiliser des oiseaux empaillés, des goélands, des mouettes, ou des rapaces artificiels.				
	<i>Enlever</i>				
2.19	Droguer la faune.				
2.20	Détruire les nids et les œufs, et huiler les œufs.				
2.21	Empoisonner la faune.				
2.22	Utiliser des prédateurs (chiens, renards, coyotes, porcs, etc).				
2.23	Tirer sur la faune.				
2.24	Piéger et déménager la faune (rapaces, oies, etc).				

Tableau 3.**Gestion des mammifères à l'aéroport ou dans son voisinage**

ÉVALUATION

CODE	TECHNIQUES	S	A	N	I	S/O
	<i>Disperser, décourager, exclure, repousser</i>					
3.1	Utiliser des barrières canadiennes.					
3.2	Vaporiser des produits répulsifs chimiques sur la végétation.					
3.3	Clôturer le terrain.					
3.4	Surveiller les animaux.					
3.5	Utiliser des artifices pyrotechniques.					
3.6	Utiliser des fils électriques et de télécommunication comportant une gaine à l'épreuve des rongeurs.					
	<i>Enlever</i>					
3.7	Recourir à la chasse contrôlée (cervidés, canidés, etc.).					
3.8	Détruire les terriers (renards, coyotes, etc.).					
3.9	Utiliser des bouteilles fumigènes ou de gaz (marmotte, etc.).					
3.10	Utiliser des pièges mortels (castors, rats musqués, etc.).					
3.11	Utiliser des pièges inoffensifs et déménager les animaux ou leur faire subir l'euthanasie (chiens, etc.).					
3.12	Utiliser des rodenticides (souris, écureuils terrestres, etc.).					
3.13	Tirer sur les animaux (marmottes, blaireaux, lapins, lièvres, etc.).					
3.14	Tranquilliser les animaux et les déménager (cervidés, etc.).					

Tableau 4.**Habitats et sources de nourriture à l'aéroport qui sont liés au danger faunique**

ÉVALUATION						
CODE	TECHNIQUES	S	A	N	I	S/O
4.1	Cultures agricoles (céréales, fourrages, légumineuses, etc.)					

4.2	Restes d'animaux				
4.3	Ruchers				
4.4	Végétation aquatique				
4.5	Canaux, ruisseaux				
4.6	Commissariats, ordures d'aéronefs				
4.7	Ouvrages de drainage à ciel ouvert				
4.8	Fossés de drainage				
4.9	Turriculés				
4.10	Nourriture que les gens donnent aux oiseaux et aux animaux				
4.11	Toits plats (lieux de nidification pour goélands et mouettes)				
4.12	Pêche sur la côte (appâts, poissons)				
4.13	Dépotoirs				
4.14	Insectes				
4.15	Terrains d'enfouissement contenant des matières organiques				
4.16	Terrassements				
4.17	Ordures				
4.18	Terrains bas (mares)				
4.19	Marais et marécages				
4.20	Vasières				
4.21	Lieux de nidification (goélands, mouettes, aigrettes, rapaces, etc.)				
4.22	Bassins d'oxygénation (égouts)				
4.23	Pâturages, prairies (bétail, ongulés, rongeurs, rapaces, etc.)				
4.24	Labourage, culture, fenaison, récolte, etc. (rongeurs, insectes, vers)				

4.25	Reptiles, amphibiens, poissons				
4.26	Réservoirs, lacs, étangs naturels				
4.27	Bassins de retenue (eau, liquide de dégivrage)				
4.28	Rongeurs, castors, rats musqués, lapins, lièvres, ratons laveurs, mouffettes, blaireaux, etc.)				
4.29	Végétation sur laquelle les oiseaux peuvent se percher ou dormir (étourneaux, corneilles, aigrettes, etc.)				
4.30	Carrières de sable et de gravier, carrière d'emprunt				
4.31	Végétation productrice de graines				
4.32	Étangs d'eaux usées				
4.33	Orifices d'évacuation d'eaux usées				
4.34	Boues d'égouts				
4.35	Rivages				
4.36	Structures (bâtiments, hangars, lumières, tours, affiches, poteaux, etc.)				
4.37	Arbres, broussailles, arbustes, terres à bois (couverture, brout, etc.)				
4.38	Fontaines d'eau				
4.39	Cours d'eau				
4.40	Mauvaises herbes				

Tableau 5.

Utilisations des terres et sources de nourriture hors de l'aéroport qui sont liées au danger faunique

CODE	DESCRIPTION
5.1	Cultures agricoles (céréales, fourrages, légumineuses, etc.)
5.2	Ruches

5.3	Mangeoires d'oiseaux
5.4	Canaux, ruisseaux
5.5	Usines côtières de traitement du poisson
5.6	Cinés-parcs
5.7	Pêche sur la côte (appâts, poissons)
5.8	Toits plats (lieux de nidification pour goélands et mouettes)
5.9	Conteneurs à d'ordures
5.10	Dépotoirs
5.11	Postes de transfert d'ordures
5.12	Terrains d'enfouissement contenant des matières organiques
5.13	Parcs d'engraissement du bétail et porcheries
5.14	Sites de diversion ou de leurres (dortoirs, nids, etc.)
5.15	Marinas
5.16	Marais et marécages
5.17	Vasières
5.18	Lieux de nidification (goélands, mouettes, aigrettes, rapaces, etc.)
5.19	Vergers et exploitations de petits fruits
5.20	Bassins d'oxygénation (égouts, parcs d'engraissement, etc.)
5.21	Pâturages, prairies (bétail, ongulés, rongeurs, rapaces, etc.)
5.22	Terrains de pique-nique
5.23	Labourage, culture, fenaison, récolte, etc. (rongeurs, insectes, vers)
5.24	Réservoirs, lacs, étangs naturels
5.25	Restaurants, cafés (extérieurs)

5.26	Bassins de retenue (eau, parcs d'engraissement, etc.)
5.27	Végétation sur laquelle les oiseaux peuvent se percher ou dormir corneilles, aigrettes, etc.)
5.28	Carrières de sable et de gravier, carrière d'emprunt
5.29	Végétation productrice de graines
5.30	Étangs d'eaux usées
5.31	Orifices d'évacuation d'eaux usées
5.32	Boues d'égouts
5.33	Rivages
5.34	Arbres, broussailles, arbustes, terres à bois (couverture, brout, etc.)
5.35	Vignobles
5.36	Refuges pour oiseaux aquatiques, et aires d'hivernage

Feuille A

L'évaluateur se sert normalement du formulaire suivant pour consigner sa visite d'un aéroport et les commentaires pertinents, s'il y a lieu.

Sommaire d'évaluation de l'aéroport

Aéroport			Date
Directeur		Téléphone	Télécopieur
Nom de l'évaluateur et affiliation			Téléphone

[illegible]

(Utiliser des feuilles supplémentaires au besoin.)			

Ouvrages Cités

Federal Register (É.-U.). 1987. Vol. 52. Airport Certification, Revision, and Reorganization. Page 44292.

Kull, R.C. 1984. Staff assistance to bases for bird hazards. Pages 301-308 in Proc. Wildlife Hazards to Aircraft Conference and Training Workshop. Subventionnés par Federal Aviation Adm. Rep. No. DOT/FAA/AAS/84-1. 22 au 25 mai. Charleston, S.C.

Lucid, V.J. et R.S. Slack. 1980. Handbook on bird management and control. Rep. No. AFESC-TR-80-1. Préparé par Terrestrial Environ. Specialist Inc., Phoenix N.Y. pour l'U.S. Air Force Eng. Ser. Cent., Base des Forces aériennes de Tyndall, Floride. 176 p.

Rosseleer, G. 1981. A checklist for birdstrike prevention on airfields. Proc. Bird Strike Committee Europe (BSCE). 15:237-255. 4 au 8 mai. Bruxelles.