



OACI

Doc 9137

Manuel des services d'aéroport

Partie 3 — Gestion du péril animalier
Cinquième édition, 2020



Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE



| OACI

Doc 9137

Manuel des services d'aéroport

Partie 3 — Gestion du péril animalier
Cinquième édition, 2020

Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

Publié séparément en français, en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol et en russe par l'ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
999, boul. Robert-Bourassa, Montréal (Québec) H3C 5H7 Canada

Les formalités de commande et la liste complète des distributeurs officiels et des librairies dépositaires sont affichées sur le site web de l'OACI (www.icao.int).

Cinquième édition, 2020

**Doc 9137, Manuel des services d'aéroport,
Partie 3 — Gestion du péril animalier**

Commande n° : 9137P3
ISBN 978-92-9265-323-1

© OACI 2021

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, de stocker dans un système de recherche de données ou de transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, un passage quelconque de la présente publication, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

AVANT-PROPOS

Les éditions précédentes du présent manuel se sont concentrées sur la lutte contre le péril aviaire aux aérodromes et dans le voisinage de ceux-ci. Comme il est aujourd'hui admis que d'autres types d'animaux peuvent aussi présenter des dangers pour l'exploitation des aéronefs, les dispositions relatives à l'atténuation du risque aviaire énoncées dans la cinquième édition de l'Annexe 14 — *Aérodromes*, Volume I — *Conception et exploitation technique des aérodromes* ont été élargies à la réduction des risques d'impacts d'animaux. La huitième édition de l'Annexe 14, Volume I, exige que des dispositions soient prises pour réduire le risque pour les aéronefs en adoptant des mesures visant à réduire au minimum les probabilités de collision entre des animaux et des aéronefs. Dès lors, les éléments indicatifs donnés dans la quatrième édition de ce manuel ont été étendus pour couvrir la prévention des risques tant aviaires que fauniques, aux fins de réduire les dangers d'impacts d'oiseaux/animaux pour les aéronefs.

L'Amendement n° 3 des *Procédures pour les services de navigation aérienne — Aérodromes* (PANS-Aérodromes, Doc 9981) comprendra des dispositions et des procédures visant à atténuer le risque que représentent les animaux pour la sécurité de l'aviation, grâce à une gestion et une maîtrise proactives du risque animalier aux aérodromes et à proximité. Le Chapitre 6 de la Partie II des PANS-Aérodromes contient des dispositions sur l'établissement d'un programme de gestion du péril animalier (WHMP) aux aérodromes, y compris des orientations sur la gestion des habitats et de l'utilisation des terrains, le compte rendu et l'enregistrement des incidents liés à la faune, l'effarouchement et la dissuasion des animaux, et la formation du personnel. Cette cinquième édition du *Manuel des services d'aéroport*, Partie 3 — *Gestion du péril animalier* (Doc 9137) (anciennement intitulée Prévention et atténuation du risque faunique) contient des orientations révisées, conformes au Chapitre 6 de la Partie II susmentionnée, et souligne l'importance d'élaborer un WHMP spécifique à chaque aérodrome.

Le présent document repose sur le postulat qu'oiseaux et autres animaux constituent un grave danger pour les aéronefs et il décrit les actions que l'on peut et devrait mener pour gérer ce danger. Il n'entend nullement examiner le degré relatif de gravité de divers dangers mais vise au contraire à souligner l'importance d'une organisation et d'une planification bien pensées pour l'élaboration d'un WHMP efficace.

Le but principal du présent manuel est de donner au personnel des aérodromes les informations nécessaires pour créer et mettre en œuvre un groupe efficace de maîtrise du risque animalier pour leur aérodrome. La structure de gestion peut varier d'un aérodrome à l'autre, mais tous les types de structure doivent être adaptés à la menace. La gravité d'un péril animalier dépend de la situation géographique, de l'attractivité des habitats de l'aérodrome pour la faune et de la densité du trafic aérien.

Le présent manuel suggère des structures organisationnelles susceptibles de gérer efficacement la maîtrise du péril animalier. Un bref historique au Chapitre 1 décrit l'évolution du péril animalier et donne des exemples d'impacts d'oiseaux significatifs. Ce manuel explique les raisons des périls animaliers aux aérodromes, les rôles et les responsabilités de toutes les parties prenantes concernées par la maîtrise du péril animalier, et les modifications à apporter aux aérodromes pour supprimer les lieux attractifs pour la faune. Le contenu de cette cinquième édition a été revu par les experts en gestion du péril animalier du Groupe d'experts de l'OACI sur la gestion du péril animalier (WHMEG), soutenus par le Conseil international des aéroports (ACI).

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Glossaire	IX
Chapitre 1. Introduction	1-1
1.1 Qu'entend-on par péril animalier ?	1-1
1.2 Contexte historique.....	1-1
1.3 Principes fondamentaux de la gestion du péril animalier.....	1-2
Chapitre 2. Parties prenantes	2-1
2.1 Introduction.....	2-1
2.2 Exploitants d'aérodromes	2-1
2.3 Parties prenantes au sein de l'aérodrome	2-4
2.4 Identifier les parties prenantes externes dans la communauté.....	2-6
2.5 Autorités de l'aviation civile (AAC).....	2-9
2.6 Méthodes de communication.....	2-10
2.7 Établissement d'un comité ou d'un forum national	2-12
Chapitre 3. Évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune aux aérodromes	3-1
3.1 Introduction à la gestion des risques pour la sécurité.....	3-1
3.2 Estimation de la probabilité d'un impact	3-2
3.3 Estimation de la gravité d'un impact.....	3-4
3.4 Évaluation du risque pour la sécurité lié à des espèces animales.....	3-6
Chapitre 4. Gestion des habitats	4-1
4.1 Généralités	4-1
4.2 Facteurs d'attractivité	4-1
4.3 Gestion sur les aérodromes	4-4
4.4 Gestion hors aérodrome.....	4-8
Chapitre 5. Gestion des espèces animales dangereuses	5-1
5.1 Importance de comprendre le comportement des animaux.....	5-1
5.2 Patrouilles et observations	5-2
5.3 Techniques d'effarouchement	5-3
Chapitre 6. Progrès technologiques	6-1
6.1 Généralités	6-1
6.2 Satellites pour la surveillance de l'utilisation des terrains	6-1
6.3 Système d'information géographique (SIG).....	6-1
6.4 Systèmes de détection	6-2

	<i>Page</i>
6.5 Systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS) et drones	6-3
6.6 Feux à impulsion sur les aéronefs et utilisation de feux à éclats sur les aérodromes	6-3
6.7 Base de données	6-3
Chapitre 7. Formation	7-1
7.1 Exigences en matière de formation	7-1
7.2 Contenu d'un plan de formation	7-1
Chapitre 8. Notifications opérationnelles	8-1
8.1 Généralités	8-1
8.2 Service automatique d'information de région terminale (ATIS)	8-2
8.3 Avis aux aviateurs/aviatrices (NOTAM)	8-2
8.4 Comptes rendus de pilotes	8-3
8.5 Publication d'information aéronautique (AIP)	8-3
Chapitre 9. Programme de gestion du péril animalier.....	9-1
9.1 Programme de gestion du péril animalier (WHMP) de l'aérodrome	9-1
9.2 Évaluation du programme de gestion du péril animalier.....	9-6
9.3 Évaluation par l'AAC de l'efficacité du programme de gestion du péril animalier	9-8
9.4 Évaluation par l'AAC de son système de supervision de la sécurité en matière de péril animalier	9-9

GLOSSAIRE

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AAC	Autorité de l'aviation civile
AIP	Publication d'information aéronautique
ANSP	Prestataire de services de navigation aérienne
ATC	Contrôle de la circulation aérienne
ATIS	Service automatique d'information de région terminale
FOD	Objet intrus
IBIS	Système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux
LRAD	Dispositif acoustique à longue portée
MRO	Maintenance, réparation et révision
NOTAM	Avis aux aviateurs/aviatrices
ONG	Organisation non gouvernementale
RADAR	Détection et télémétrie par radioélectricité
RPAS	Système d'aéronef télépiloté
SGS	Système de gestion de la sécurité
SIG	Système d'information géographique
WHMP	Programme de gestion du péril animalier

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 QU'ENTEND-ON PAR PÉRIL ANIMALIER ?

1.1.1 Le péril animalier désigne la présence d'animaux (c'est-à-dire d'oiseaux et d'autres animaux, tant sauvages que domestiques) susceptibles de causer des dommages aux aéronefs.

1.1.2 Le risque lié au péril animalier dépend de la taille et du comportement des animaux ainsi que de leur nombre et de leur proximité par rapport aux aéronefs pendant les différentes phases de vol. Les périls animaliers aux aérodromes ou lorsque des animaux traversent un espace aérien critique sont susceptibles d'augmenter la probabilité d'incidences négatives.

1.1.3 Les risques liés à la faune fluctuent en fonction des cycles quotidiens et saisonniers d'activité de la faune. Les espèces et le nombre d'animaux aux aérodromes et à proximité peuvent varier au fil des ans, en raison de changements dans l'utilisation des terrains et d'évolutions environnementales (par exemple les pratiques agricoles, l'urbanisation, la préservation de la nature et le changement climatique). Les aérodromes ont des caractéristiques d'habitat, de climat et d'environnement spécifiques à leurs sites, qui devraient être prises en compte dans leurs programmes respectifs de gestion du péril animalier (WHMP). L'augmentation du trafic aérien et le développement de moteurs d'aéronef plus silencieux peuvent augmenter la probabilité d'impacts d'animaux. Les méthodes et techniques de gestion du péril animalier devraient donc être réexaminées chaque année et mises à jour régulièrement afin de garantir la mise en œuvre de méthodes efficaces de maîtrise du risque animalier.

1.2 CONTEXTE HISTORIQUE

1.2.1 De nombreux incidents et accidents liés à la faune se sont produits depuis l'avènement de l'aviation. Alors qu'il pilotait son avion le 7 septembre 1905, Orville Wright a vécu ce qui serait la première collision entre un aéronef et un oiseau, événement appelé aujourd'hui un « impact d'oiseau ». Moins de sept ans plus tard, le 3 avril 1912, à Long Beach, en Californie, Calbraith Perry Rodgers, le premier homme à traverser les États-Unis en aéronef, est devenu la première personne à décéder des suites d'un impact d'oiseau. Une collision entre son Wright Flyer et un vol de mouettes a bloqué les commandes de l'aéronef qui, devenu incontrôlable, s'est abîmé dans l'océan.

1.2.2 Les structures fragiles des premiers aéronefs les rendaient vulnérables aux dommages causés par des impacts d'oiseaux. Cependant, leur faible vitesse donnait aux pilotes et aux animaux plus de temps pour prendre des mesures d'évitement. Le développement de l'aviation au cours des 100 dernières années a abouti à la production d'aéronefs plus résistants aux impacts d'animaux. Néanmoins, de graves impacts d'animaux continuent de se produire régulièrement dans le monde entier.

1.2.3 L'impact d'oiseaux le plus meurtrier à ce jour a eu lieu le 4 octobre 1960 à l'aéroport international Logan de Boston, lorsqu'un Lockheed Electra L188 est entré en collision avec une volée d'étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*) au moment même où il prenait son envol. Les oiseaux ont été ingérés par trois des quatre moteurs de l'aéronef, entraînant une perte de puissance, un décrochage et l'écrasement de l'aéronef dans le port. Soixante-deux personnes sont mortes sur les soixante-douze passagers et membres d'équipage à bord.

1.2.4 Les impacts d'animaux ont également entraîné l'apport de modifications à la conception des aéronefs. Le 23 novembre 1962, un Vickers Viscount est entré en collision avec une volée de cygnes siffleurs (*Cygnus columbianus*) au-dessus de l'État du Maryland, aux États-Unis, alors qu'il volait à 6 000 ft. Un cygne a pénétré dans un des stabilisateurs horizontaux, ce qui a affaibli la structure et a entraîné sa séparation de l'aéronef, qui s'est ensuite écrasé au sol, tuant tous les membres d'équipage et passagers à bord. À la suite de cet écrasement, les critères de conception des stabilisateurs horizontaux ont été relevés pour que ceux-ci résistent à 8 lbs (3,6 kg).

1.2.5 L'impact d'oiseaux sans doute le plus connu de ces dernières années s'est produit le 15 janvier 2009, lorsqu'un Airbus A320 a heurté une volée de bernaches du Canada (*Branta canadensis*) juste après son décollage de l'aéroport de LaGuardia, à New York. L'ingestion de plusieurs oies dans les deux moteurs a entraîné un atterrissage forcé sur le fleuve Hudson. Les 150 passagers et cinq membres d'équipage ont survécu.

1.2.6 Plus récemment, le 28 septembre 2012, un impact d'oiseau a fait des victimes lorsqu'un Dornier Do-228 transportant seize passagers et trois membres d'équipage a effectué sa montée initiale à l'aéroport de Katmandou. Après que l'équipage a signalé un impact d'oiseau, l'aéronef s'est écrasé, tuant tous les occupants à bord. L'oiseau a été identifié comme étant un milan noir (*Milvus migrans*).

1.2.7 Bien que la majorité des impacts d'animaux concernent des oiseaux, des collisions avec d'autres animaux peuvent également avoir des conséquences graves. Par exemple, le 4 décembre 2015, un Spicejet atterrissant à l'aéroport de Jabalpur est entré en collision avec une harde de sangliers qui traversait la piste. L'aéronef est sorti de la piste et le train avant et le train principal gauche se sont effondrés. Aucun passager ou membre d'équipage n'a été blessé.

1.3 PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA GESTION DU PÉRIL ANIMALIER

1.3.1 La gestion du péril animalier aux aérodromes a pour objectif de réduire le risque d'impacts d'animaux par la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées.

1.3.2 Un impact d'animal est une collision entre un animal et un aéronef ; une « quasi-collision » désigne la possibilité d'un impact d'animal.

1.3.3 Pour gérer les périls animaliers, il faut d'abord évaluer le niveau de risque pour chaque espèce présente. Il est donc nécessaire d'enregistrer la présence d'animaux (au niveau des espèces) sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci, ainsi que les impacts d'animaux et les quasi-collisions avec des animaux.

1.3.4 Les événements suivants devraient être enregistrés et utilisés pour évaluer et atténuer le risque lié au péril animalier :

- a) toute collision signalée entre des animaux et un aéronef pour laquelle des preuves ont été trouvées sous la forme d'une carcasse, de plumes, de tout autre reste ou de dommages à l'aéronef ;
- b) toute collision signalée entre des animaux et un aéronef pour laquelle aucune preuve matérielle n'a été trouvée, mais pour laquelle il existe un indice de collision (par exemple, observation visuelle de la collision ou perception acoustique de l'impact) ;
- c) tout animal trouvé mort sur un aérodrome sans autre cause évidente de décès ;
- d) les incidents ou observations où la présence d'animaux sur l'aérodrome ou à proximité de celui-ci pourrait avoir un effet sur un vol (par exemple, approche interrompue, décollage interrompu, etc.).

1.3.5 Les mesures de gestion du péril animalier aux aérodromes peuvent comprendre, mais sans s'y limiter, la gestion des habitats (voir Chapitre 4, Gestion des habitats), les techniques de harcèlement et d'effarouchement et l'élimination d'animaux (voir Chapitre 5, Gestion des espèces animales dangereuses). Les technologies émergentes telles que les radars de détection d'oiseaux ou les systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS) peuvent également améliorer la détection et la surveillance des espèces animales dangereuses ainsi que la maîtrise du péril animalier (voir Chapitre 6, Progrès technologiques).

1.3.6 Si l'utilisation des terrains sur le site de l'aérodrome doit être gérée, l'utilisation des terrains hors site doit aussi faire l'objet d'évaluations et de mesures d'atténuation car elle peut affecter la présence ou l'activité d'animaux. Des suggestions d'utilisation des terrains peuvent être proposées aux propriétaires riverains des aérodromes pour soutenir la gestion de la faune (voir Chapitre 4, section 4.4).

1.3.7 La stratégie d'évaluation de la faune aux aérodromes et les mesures de maîtrise des risques liés à la faune devraient être décrites dans le WHMP de l'aérodrome.

1.3.8 Le présent manuel s'applique aux aérodromes existants et nouveaux, y compris aux projets d'expansion. De plus amples informations sont disponibles dans le *Manuel de planification d'aéroport*, Partie I — *Planification générale* et Partie II — *Utilisation des terrains et gestion de l'environnement* (Doc 9184).

1.3.9 Les autorités nationales devraient analyser et approuver l'emplacement des nouveaux aérodromes, afin de garantir que les éléments présentant un fort potentiel d'attractivité pour la faune soient pris en compte et atténués, si nécessaire.

Chapitre 2

PARTIES PRENANTES

2.1 INTRODUCTION

2.1.1 Diverses parties prenantes doivent contribuer à la gestion du péril animalier aux aérodromes, notamment, mais pas exclusivement, l'exploitant d'aérodrome, le personnel côté piste, les prestataires de services de navigation aérienne (ANSP), les pilotes, les compagnies aériennes, les autorités environnementales, les autorités locales et régionales, les autorités de l'aviation civile (AAC), les forces de sécurité, la police, les groupes communautaires locaux, l'armée de l'air et les experts animaliers, ainsi que les communautés scientifiques et universitaires.

2.1.2 L'exploitant d'aérodrome est la principale partie prenante et le lien commun entre toutes les autres parties prenantes de l'aérodrome. Il faut coordonner le système de gestion de la sécurité (SGS) de l'aérodrome avec les systèmes de gestion de la sécurité des autres parties prenantes, le cas échéant, pour réussir à gérer les risques liés à la faune. Les exploitants d'aérodromes doivent également disposer d'une ligne de communication ouverte entre les différentes parties prenantes, par exemple via la création d'un comité local chargé de la faune à l'aérodrome (voir section 2.6).

2.2 EXPLOITANTS D'AÉRODROMES

2.2.1 Généralités

2.2.1.1 La responsabilité première de l'exploitant d'aérodrome est de maintenir la sécurité de l'aérodrome et de veiller à ce que des mesures soient prises pour réduire le risque d'impacts d'animaux.

2.2.1.2 Pour atteindre cet objectif, chaque exploitant d'aérodrome doit élaborer, mettre en œuvre et démontrer l'efficacité d'un WHMP (voir Chapitre 9, Programme de gestion du péril animalier). Ce programme doit être à la mesure de la taille et du niveau de complexité de l'aérodrome et doit tenir compte des espèces dangereuses, du niveau de risque qui leur est associé et du volume des opérations aériennes (voir Chapitre 3, Évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune aux aérodromes). L'exploitant d'aérodrome doit s'assurer que tous les agents et les responsables chargés de la maîtrise du péril animalier font preuve de compétence, sont correctement formés et disposent des ressources et des équipements appropriés pour accomplir leurs tâches (voir Chapitre 7, Formation).

2.2.1.3 L'exploitant d'aérodrome doit communiquer aux pilotes et aux exploitants d'aéronefs les comportements et habitudes récurrents de la faune qui peuvent avoir une incidence sur la sécurité des aéronefs (voir Chapitre 8, Notifications opérationnelles).

2.2.1.4 L'exploitant d'aérodrome devrait s'assurer que, le cas échéant, les contrats conclus avec les locataires de terrains contiennent des informations spécifiques sur la gestion du péril animalier. L'exploitant d'aérodrome peut choisir d'inclure, dans ses contrats de bail ou de concession, des dispositions relatives à l'application de mesures de gestion du péril animalier.

2.2.2 Coordonnateur ou responsable de la faune à l'aérodrome

L'exploitant d'aérodrome doit nommer un coordonnateur ou un responsable de la faune, qui sera responsable de la gestion du péril animalier et des agents affectés à la maîtrise du péril animalier.

2.2.3 Agents de maîtrise du péril animalier à l'aérodrome

Un agent de maîtrise du péril animalier assure le rôle de première ligne et peut être tout membre du personnel d'aérodrome dûment formé et qualifié. Ce rôle comprendra des tâches clés telles que, mais sans s'y limiter :

- a) maintenir la surveillance des activités de la faune sur un aérodrome et à proximité de celui-ci ;
- b) mettre en œuvre des mesures actives de maîtrise du risque animalier et des interventions conformément au WHMP pour contrer tout péril animalier détecté ;
- c) fournir, le cas échéant, aux unités ATS les détails des dangers animaliers potentiels ;
- d) enregistrer toutes les observations d'animaux (sur le site et hors site) ;
- e) enregistrer les activités de maîtrise du risque animalier et leurs effets ;
- f) enregistrer les impacts d'animaux avérés, potentiels ou présumés ;
- g) conseiller les cadres supérieurs sur les améliorations à apporter aux tâches de maîtrise du risque animalier ou au WHMP ;
- h) aider à la réalisation de relevés des populations.

2.2.4 Collecte, compte rendu et enregistrement des données sur les incidents liés à la faune et sur les animaux observés

2.2.4.1 L'exploitant d'aérodrome doit avoir mis en place des politiques et des procédures sur la manière d'obtenir des données relatives aux espèces animales dangereuses et à leur utilisation de l'aérodrome et de ses environs, afin de mieux évaluer ces dangers connexes pour l'aviation. Pour obtenir les meilleurs résultats, la collecte de données doit commencer dès la phase de planification et de conception d'un aérodrome et se poursuivre tout au long de son cycle de vie.

2.2.4.2 Ces données contiendront principalement des renseignements sur :

- a) la faune observée à l'aérodrome et aux alentours ;
- b) les activités de maîtrise du risque animalier ;
- c) les incidents liés à la faune ;
- d) les impacts d'animaux et les quasi-collisions ;
- e) les zones de forte activité de la faune sur l'aérodrome et dans ses environs ;
- f) les observations d'animaux ou les relevés de la faune à proximité de l'aérodrome, effectués périodiquement, au moins de façon saisonnière, et en notant les activités migratoires.

Note.— Les procédures pour l'établissement d'un registre de la faune sont décrites dans le document PANS-Aérodromes (Doc 9981).

Registre des observations d'animaux et des activités de maîtrise du risque animalier

2.2.4.3 Il convient de tenir un registre de toutes les observations d'animaux sur un aérodrome et à proximité de celui-ci. Le personnel d'aérodrome chargé de la maîtrise du risque animalier doit enregistrer ces observations et inclure, au minimum (voir section 5.2, Patrouilles et observations) :

- a) le type d'activité et de mouvements des animaux (par exemple : direction et altitude) ;
- b) les mesures de maîtrise du risque animalier prises et leurs effets ;
- c) les zones privilégiées fréquentées par la faune ;
- d) la fréquence de la présence des espèces dangereuses détectées.

2.2.4.4 Ces comptes rendus devraient être rédigés à l'aide de modèles normalisés préparés par l'aérodrome et mis à la disposition des agents de maîtrise du risque animalier. Il est recommandé que ces comptes rendus soient accompagnés de cartes de l'aérodrome, indiquant l'emplacement des observations ou des activités de maîtrise du risque animalier.

2.2.4.5 Ces observations doivent être suivies par des relevés et/ou des études périodiques.

Relevés périodiques de la faune

2.2.4.6 Des données appropriées sur la présence et le comportement d'animaux sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci peuvent également être obtenues au moyen de relevés périodiques. Les relevés de la faune doivent couvrir la totalité de l'année pour tenir compte des changements saisonniers et doivent également prendre en considération les différentes phases de la journée. Le relevé doit également prendre en compte les mouvements d'aéronefs, les pistes en service et le comportement des animaux. Plus la présence d'espèces animales dangereuses est importante, plus il est nécessaire de réaliser des relevés pour recueillir des informations.

2.2.4.7 La méthode d'échantillonnage doit être cohérente, systématique et reproductible, afin que les données soient comparables dans le temps. Cette méthode d'échantillonnage doit également être alignée sur les données recueillies dans les registres d'observations.

2.2.4.8 La possibilité d'utiliser différentes sources de données et méthodologies pour réaliser ces relevés dépendra des ressources matérielles et humaines de l'aérodrome.

2.2.4.9 Les relevés périodiques doivent être effectués par du personnel ayant les connaissances et l'expérience requises pour étudier la faune.

2.2.4.10 Il existe de nombreuses méthodes pour réaliser des relevés de la faune. Par exemple, des points d'observation de la faune peuvent être utilisés pour enregistrer les espèces observées et leur comportement pendant une période de temps clairement définie. Il existe également des méthodes d'échantillonnage reposant sur l'enregistrement d'observations d'animaux sur des tronçons de longueur spécifique d'un itinéraire (appelés transects), parcourus à pied ou en véhicule.

Enregistrement et compte rendu des incidents liés à la faune

2.2.4.11 Toutes les parties prenantes doivent signaler à l'exploitant d'aérodrome les incidents liés à la faune définis au Chapitre 1, § 1.3.4.

2.2.4.12 L'exploitant d'aérodrome doit avoir mis en place, avec les différentes parties prenantes, des procédures de compte rendu bien définies pour les incidents liés à la faune et doit assurer une analyse appropriée et utile des données, tout en tenant compte de toutes les circonstances. Toutes les parties prenantes doivent être informées des procédures décrites dans le manuel d'aérodrome ou dans toute documentation associée à l'aérodrome.

2.2.4.13 Un formulaire de compte rendu d'incident lié à la faune doit être inclus dans la procédure et mis à la disposition de toutes les parties prenantes. Les formulaires utilisés par l'exploitant d'aérodrome ou par les autres parties prenantes à l'aérodrome doivent contenir, au minimum, les informations figurant dans les PANS-Aérodromes, Partie II, Chapitre 6, Appendice 2. Des informations plus détaillées permettent une évaluation plus précise des risques sur la base des données sur la faune.

2.2.4.14 L'exploitant d'aérodrome doit signaler les incidents liés à la faune à l'AAC, conformément aux réglementations nationales sur les comptes rendus d'incidents.

2.2.4.15 Tous les incidents, quels que soient les dommages ou les preuves, doivent être signalés et les données y afférentes doivent être collectées et enregistrées dans une base de données, comme indiqué dans les PANS-Aérodromes, Partie II, Chapitre 6.

2.2.4.16 L'identification des espèces animales doit être aussi précise que possible. Il est donc essentiel que le personnel chargé de la gestion de la faune ait une formation adéquate.

2.2.4.17 L'exploitant d'aérodrome doit avoir mis en place une procédure de collecte, de gestion, de conservation et d'identification des restes d'animaux pour identification d'une espèce après impact ainsi qu'une procédure pour l'analyse ADN de toute matière organique restante.

Inventaire des zones attractives pour la faune

2.2.4.18 L'aérodrome doit tenir un registre des zones attractives pour la faune ou des lieux de concentration de la faune sur l'aérodrome et à proximité. Cet inventaire doit conduire à une analyse des habitats existants et inclure les raisons pour lesquelles des espèces peuvent être attirées. Certains habitats attirent des espèces en quête de nourriture, d'eau ou d'abri. Ainsi, des fruits sur la propriété d'un aérodrome attirent des volées de petits oiseaux ; de grands plans d'eau attirent les oiseaux de rivage et les oiseaux aquatiques ; quant aux forêts, elles attirent de grands oiseaux de proie et des mammifères (voir Chapitre 4, section 4.2, Facteurs d'attractivité).

2.3 PARTIES PRENANTES AU SEIN DE L'AÉRODROME

2.3.1 Personnel côté piste

2.3.1.1 Le système de compte rendu de l'exploitant d'aérodrome doit garantir que tous les tiers concernés et tout le personnel d'aérodrome sont tenus de signaler à l'exploitant d'aérodrome les incidents liés à la faune, les restes d'animaux et tout autre danger pertinent identifié.

2.3.1.2 Le personnel d'aérodrome qui ne participe pas directement aux mesures de maîtrise du risque animalier doit être sensibilisé aux dangers posés par les facteurs qui attirent les espèces animales dangereuses et doit comprendre l'importance de ne pas créer d'objets intrus (FOD), mais aussi de ramasser ou de signaler les FOD susceptibles d'attirer la faune. L'exploitant d'aérodrome doit veiller à ce que ce détail soit inclus dans les briefings d'information et pendant les programmes de formation initiale et de familiarisation du personnel côté piste.

2.3.2 Contrôle de la circulation aérienne (ATC)

2.3.2.1 L'ATC est le lien entre le personnel au sol côté piste et les pilotes ; il fournit aux pilotes des informations actualisées concernant les observations d'activités d'animaux sur l'aérodrome ou à proximité.

2.3.2.2 L'ATC doit signaler tous les incidents liés à la faune sur l'aérodrome, en suivant les procédures établies (pour plus d'exemples, voir Chapitre 8, Notifications opérationnelles). En outre, l'ATC doit maintenir une liaison continue avec le personnel de maîtrise du péril animalier de l'aérodrome.

2.3.2.3 Selon les circonstances, l'ATC peut prendre des mesures ou donner des conseils en réponse aux dangers potentiels de collision avec des animaux, notamment retarder un décollage, utiliser des pistes alternatives pour l'atterrissage et le décollage ou des routes et des altitudes différentes, selon les procédures établies.

2.3.2.4 L'ATC doit assister et participer aux réunions tant du comité local d'aérodrome que du comité national en charge de la faune.

2.3.3 Pilotes

2.3.3.1 Tous les pilotes doivent signaler les impacts d'animaux en suivant les procédures établies (voir Chapitre 8). Ils doivent également signaler à l'ATC les activités ou les restes d'animaux sur les aires de mouvement ou à proximité, afin d'informer les autres pilotes et de permettre à l'unité de maîtrise du risque animalier d'évaluer la situation et de prendre des mesures, si nécessaire.

2.3.3.2 Si des espèces animales dangereuses sont observées avant le décollage ou l'atterrissage, les pilotes peuvent choisir de retarder le départ ou d'effectuer une remise des gaz.

2.3.3.3 La participation des pilotes aux réunions des comités locaux d'aérodromes en charge de la faune est fortement recommandée car, grâce à leur point de vue unique, ils peuvent fournir des informations pertinentes sur les mouvements et l'activité de la faune pendant les opérations d'approche, d'atterrissage et de décollage.

2.3.4 Exploitants d'aéronefs

2.3.4.1 Les exploitants d'aéronefs doivent signaler tous les impacts d'animaux à l'exploitant d'aérodrome. Les dangers liés à la faune observés (en vol et au sol) par les exploitants d'aéronefs doivent également être signalés. En cas de fréquence élevée d'impacts d'animaux à un certain aérodrome, les exploitants d'aéronefs peuvent mener une enquête, éventuellement en collaboration avec l'exploitant de l'aérodrome.

2.3.4.2 Dans le cadre de l'évaluation des risques ou de l'audit d'un aérodrome, les exploitants d'aéronefs peuvent demander le WHMP pour évaluation et fournir des informations à l'exploitant de l'aérodrome.

2.3.4.3 Les exploitants d'aéronefs doivent dispenser une formation sur le péril animalier en relation avec les opérations aériennes (voir les exemples spécifiques au Chapitre 7, § 7.2.1) et sur les exigences de compte rendu imposées aux pilotes et au personnel au sol.

2.3.5 Autres

Les autres parties prenantes peuvent être les suivantes : les constructeurs d'aéronefs qui cherchent à améliorer la résistance des matériaux, des cellules et des moteurs aux impacts d'oiseaux ; ou les autorités aéronautiques chargées de tâches telles que l'élaboration d'une législation de protection, l'échange d'informations et de connaissances, la diffusion des pratiques exemplaires, la tenue d'une base de données sur les impacts d'animaux, etc.

2.4 IDENTIFIER LES PARTIES PRENANTES EXTERNES DANS LA COMMUNAUTÉ

2.4.1 Importance d'identifier les parties prenantes externes

2.4.1.1 Les différents habitats, utilisations des terrains et activités humaines proches d'un aérodrome peuvent abriter et attirer une faune dangereuse pour les aéronefs. Étant donné que ces zones appartiennent à ou sont gérées par des parties prenantes externes à l'aérodrome, il convient de sensibiliser celles-ci au danger potentiel et de leur expliquer comment, par leurs activités ou leur utilisation des terrains, elles peuvent contribuer à réduire au minimum l'attractivité de ces zones pour la faune.

2.4.1.2 Une bonne relation de travail avec les parties prenantes riveraines de l'aérodrome est une première étape essentielle pour protéger les intérêts d'un aérodrome et de ses clients, car de nombreux responsables de l'aménagement du territoire de la collectivité ne connaissent pas l'incidence que l'utilisation des terrains hors aérodrome peut avoir sur la sécurité des aéronefs. Les programmes de sensibilisation destinés aux principales parties prenantes de la communauté sont particulièrement efficaces car ils mettent en évidence les problèmes potentiels de sécurité des vols générés par différentes utilisations des terrains.

2.4.2 Propriétaires fonciers

2.4.2.1 L'aérodrome n'a pas l'autorité nécessaire pour gérer directement les habitats situés hors de son site. Il est donc nécessaire de développer de bonnes relations avec les propriétaires fonciers du voisinage. Les propriétaires fonciers doivent être sensibilisés au fait que certaines utilisations de leurs terrains et la construction de leurs bâtiments peuvent rendre les lieux attractifs pour la faune. Les aérodromes sont les mieux placés pour comprendre l'incidence de la faune sur la sécurité de l'aviation et devraient engager un dialogue et créer des groupes de travail avec les propriétaires fonciers qui, autrement, ne seraient peut-être pas conscients des risques (voir section 2.6, Méthodes de communication). Les utilisations des terrains à prendre en considération par les exploitants d'aérodromes sont décrites au Chapitre 4, Gestion des habitats.

2.4.3 Autorités nationales

2.4.3.1 Les autorités nationales et autres organismes publics chargés de l'aménagement du territoire doivent collaborer entre eux. Par exemple, un point de départ utile peut être l'établissement d'exigences juridiques restrictives (création de zones de sauvegarde) ou, du moins, la sensibilisation aux utilisations des terrains ou aux activités humaines à ne pas réaliser dans un rayon¹ de 13 km à proximité des aérodromes parce qu'elles peuvent être attractives pour la faune.

1. Le rayon de 13 km est basé sur une donnée statistique qui montre que 95 % des impacts d'oiseaux se produisent en dessous de 2 000 ft et qu'un aéronef en approche normale descend dans cette zone à environ 13 km de la piste. L'hypothèse est que les oiseaux resteraient au-dessus de la zone attractive (jusqu'à 2 000 ft) et que les aéronefs qui survoleraient cette zone seraient en danger.

2.4.3.2 La collaboration entre les différentes autorités nationales (par exemple, aviation-environnement) peut conduire à l'élaboration d'une législation ou d'une réglementation environnementale qui encourage la limitation, voire l'élimination, des zones attractives pour la faune situées à proximité des routes de vol des aéronefs.

2.4.3.3 Les autorités nationales doivent publier des informations qui garantissent que les propriétaires fonciers à proximité de l'aérodrome connaissent les lois et réglementations qui s'appliquent à leurs terrains. Ces lois et réglementations peuvent avoir une incidence sur la conception des bâtiments et l'utilisation des terrains (par exemple, le choix des cultures et les méthodes de récolte).

2.4.4 Autorités environnementales

2.4.4.1 Étant donné que les autorités environnementales peuvent être responsables de zones protégées et non protégées, elles peuvent collaborer avec d'autres parties prenantes en facilitant les procédures, les autorisations ou les permis nécessaires à la gestion ou à la capture d'espèces animales dangereuses, en particulier celles qui sont protégées par la législation environnementale.

2.4.4.2 Les autorités environnementales peuvent élaborer une législation qui exige une évaluation des incidences environnementales de certains projets (par exemple, de nouveaux aérodromes ou des installations et infrastructures à construire à proximité des aérodromes). Les dangers liés à la faune doivent être évalués et surveillés de manière adéquate. Par conséquent, les déclarations d'incidences environnementales émises par ces autorités doivent éviter de promouvoir des projets de restauration de l'environnement susceptibles d'attirer des animaux à proximité des aérodromes.

2.4.4.3 Les autorités environnementales, les exploitants d'aérodromes et les AAC se coordonneront et collaboreront pour partager des informations sur les espèces animales, les tendances démographiques, les habitats et les zones de concentration de la faune, les caractéristiques biologiques, les procédures de gestion des conflits entre l'homme et la faune, etc.

2.4.4.4 Les autorités environnementales peuvent également collaborer en mettant en œuvre des plans pour de nouvelles zones protégées, ou en gérant de manière appropriée les zones protégées existantes, afin de garantir leur compatibilité avec les opérations aéronautiques sur les aérodromes voisins.

2.4.5 Autorités locales et régionales

2.4.5.1 En fonction de l'étendue de leurs compétences, les collectivités locales et régionales doivent collaborer avec d'autres parties prenantes sur les questions d'aménagement du territoire. Si les autorités ont une capacité de décision, elles peuvent évaluer les types d'utilisation des terrains ou d'activités projetés à proximité d'un aérodrome et décider de les autoriser ou non. À cette fin, les autorités locales et régionales peuvent utiliser les règlements régissant les servitudes, les zones de sauvegarde, les évaluations des risques liés à la faune, etc.

2.4.5.2 Bien que la situation diffère selon les États, les autorités sont généralement responsables de certaines installations ou activités connues pour attirer la faune, comme les décharges. Dans ce cas, elles peuvent collaborer en gérant correctement ces sites, en les rendant moins attractifs pour la faune et en y réduisant au maximum la présence d'animaux.

2.4.5.3 Les exploitants d'aérodromes situés à proximité d'une frontière internationale devront peut-être contacter les autorités locales des pays voisins pour s'assurer que les risques liés à la faune sont pris en compte.

2.4.6 Forces de sécurité et police

Les compétences des forces de sécurité ou de la police peuvent varier selon les États. Normalement, les forces de sécurité et la police peuvent contribuer à la détection et même à l'interdiction de certaines activités humaines susceptibles de générer des dangers liés à la faune à proximité de l'aérodrome, surtout si ces activités sont illégales [par exemple, utilisation inappropriée d'un rayon laser, entraînements ou concours de pigeons non autorisés (ou furtifs), etc.].

2.4.7 Groupes communautaires locaux et organisations de riverains d'aérodromes

2.4.7.1 Lorsqu'il est question de groupes communautaires locaux ou d'organisations de riverains d'aérodromes, il convient d'inclure les agriculteurs, les propriétaires fonciers, les associations de chasseurs, les associations de colombophiles, etc.

2.4.7.2 Les activités de ces groupes peuvent avoir des effets négatifs sur la sécurité des aérodromes. Une bonne coordination entre l'exploitant d'aérodrome et les membres de ces groupes est donc essentielle. Si ces groupes ou organisations sont correctement informés et sensibilisés aux dangers causés par la présence d'animaux à proximité de l'aérodrome, les efforts de collaboration peuvent se dérouler plus efficacement et plus facilement.

2.4.7.3 Une bonne collaboration entre les groupes communautaires locaux peut avoir les effets suivants :

- a) Les agriculteurs peuvent essayer de choisir des cultures moins attractives pour la faune (en particulier les oiseaux) et peuvent adapter ou modifier le cycle de croissance, les techniques de récolte, la période de récolte, etc. pour attirer moins la faune.
- b) Les chasseurs peuvent se coordonner avec l'exploitant d'aérodrome pour savoir comment et quand ils peuvent chasser, afin de ne pas déplacer accidentellement des animaux vers l'aérodrome. Ils peuvent également être sollicités pour contribuer à réduire la population d'espèces animales dangereuses.
- c) Les organisations de colombophiles peuvent contrôler l'emplacement des pigeonniers et des zones de lâcher de pigeons ; elles peuvent également coordonner les programmes de lâcher de pigeons avec l'exploitant d'aérodrome.
- d) Des accords peuvent être conclus avec des agriculteurs ou des bergers pour une collaboration à la gestion de la végétation, au bien-être animal et à l'entretien des propriétés.
- e) Les groupes et organisations de pêche peuvent modifier les moments où ils manipulent des poissons afin de ne pas attirer les oiseaux.

2.4.8 Forces aériennes (militaires)

2.4.8.1 Bien que les opérations militaires soient très différentes des opérations civiles, il existe toujours des possibilités d'échange d'informations et de connaissances entre les unes et les autres.

2.4.8.2 Certains États disposent d'aérodromes utilisés conjointement à des fins civiles et militaires, où les aéronefs militaires et civils partagent l'utilisation du terrain d'aviation. Dans ces cas, il doit y avoir une coordination entre les autorités de l'aviation civile et de l'aviation militaire, d'une part, et l'exploitant de l'aérodrome, d'autre part. Il est recommandé de disposer d'une procédure de coordination pour la gestion du péril animalier.

2.4.9 Industrie

2.4.9.1 L'industrie aéronautique consacre du temps et des efforts à la recherche de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux pour accroître la résistance des cellules et des moteurs aux impacts d'animaux.

2.4.9.2 Le secteur de la maîtrise du risque animalier étudie et adapte en permanence de nouvelles technologies pour des mesures et des équipements innovants de maîtrise de la faune, des rongeurs, des invertébrés et de la végétation.

2.4.10 Experts de la faune et communauté scientifique et universitaire

2.4.10.1 Les experts de la faune, par le biais de comités de prévention du risque aviaire, d'associations, de sociétés de gestion de la faune, d'agences gouvernementales, etc., échangent souvent des connaissances sur la façon de gérer la faune. Ils peuvent également collaborer en diffusant des informations sur la problématique du péril animalier pour l'aviation, en sensibilisant d'autres parties prenantes, etc.

2.4.10.2 Les scientifiques et les universités peuvent mener des recherches sur la gestion du péril animalier, sur les facteurs d'attractivité pour la faune et sur les nouvelles technologies susceptibles d'améliorer la connaissance de la faune. Cela peut être utile à d'autres parties prenantes pour améliorer à terme la sécurité de l'aviation.

2.4.11 Organisations non gouvernementales (ONG) environnementales, associations écologiques et organismes de conservation

Les ONG environnementales et les associations écologiques devraient collaborer avec les aéroports et les spécialistes de la faune pour réduire l'attractivité des habitats pour les espèces dangereuses sur l'aéroport ou à proximité. Les aéroports devraient dialoguer avec ces groupes pour améliorer leur connaissance et leur compréhension des incidences de la faune sur la sécurité de l'aviation. Les associations environnementales peuvent également disposer d'informations utiles sur la biologie et l'écologie de populations d'animaux.

2.5 AUTORITÉS DE L'AVIATION CIVILE (AAC)

2.5.1 L'Annexe 14 — *Aéroports*, Volume I — *Conception et exploitation technique des aéroports*, exige que les États certifient tous les aéroports utilisés pour les opérations internationales. Dans le cadre de ce processus de certification, l'AAC de l'État doit s'assurer que les exploitants d'aéroports ont élaboré et documenté des procédures relatives à la gestion du péril animalier.

2.5.2 Les AAC sont responsables de la réglementation, de la surveillance et de l'application du WHMP et sont également des parties prenantes importantes pour soutenir et faciliter le dialogue entre toutes les parties prenantes des aéroports, les organismes externes et d'autres organismes gouvernementaux, le cas échéant.

2.5.3 Le rôle de l'AAC est de fournir des règlements, des recommandations et des pratiques exemplaires de gestion ainsi que des procédures pour l'application et l'évaluation de la conformité. Les AAC peuvent également collecter des données et fournir des opportunités de sensibilisation, d'information, de partenariats et de recherche.

2.5.4 L'AAC doit veiller à ce que :

a) les risques d'impacts d'animaux soient évalués par le biais :

1) des comptes rendus d'impacts d'animaux ;

- 2) des informations recueillies auprès des exploitants d'aéronefs, du personnel d'aérodrome et d'autres sources documentant la présence d'animaux qui présentent un danger potentiel pour l'exploitation des aéronefs ;
 - 3) d'une évaluation du péril animalier par du personnel compétent ;
- b) les exploitants d'aérodromes aient élaboré et mis en œuvre des mesures d'atténuation pour gérer les risques animaliers et réduire au minimum la probabilité d'impacts d'animaux ;
 - c) les comptes rendus d'impacts d'animaux soient recueillis et transmis à l'OACI pour être inclus dans la base de données du système OACI d'information sur les impacts d'oiseaux (IBIS) ;
 - d) le personnel chargé des activités de surveillance du péril animalier soit correctement formé ;
 - e) l'AAC gère ses propres systèmes nationaux de compte rendu des événements liés à la faune ;
 - f) l'AAC planifie et gère correctement l'espace aérien afin de réduire les interactions de la faune avec les opérations aéronautiques.

2.5.5 Si nécessaire, l'AAC peut souhaiter engager des spécialistes de la faune pour l'aider à examiner la pertinence et l'efficacité du WHMP d'un exploitant d'aérodrome ou d'autres questions préoccupantes en matière de gestion du péril animalier.

2.5.6 L'AAC doit mener des activités de sensibilisation et encourager les différentes parties prenantes à se préoccuper de la gestion du péril animalier et à collaborer entre elles pour assurer cette gestion.

2.5.7 L'AAC peut également collaborer avec les AAC d'autres pays pour échanger des informations et promouvoir une culture mondiale du compte rendu.

2.5.8 Les autorités nationales peuvent collaborer en essayant d'établir ou de déplacer des itinéraires de vol au-dessus des zones géographiques où le risque d'impacts d'animaux est plus faible (par exemple, éviter de voler à certaines altitudes au-dessus de certaines zones géographiques, de zones protégées, de refuges pour la faune, etc.).

2.6 MÉTHODES DE COMMUNICATION

2.6.1 Généralités

2.6.1.1 Une bonne communication et la diffusion d'informations entre l'exploitant d'aérodrome et les parties prenantes sont essentielles pour sensibiliser au rôle et à la responsabilité de chacun et faire en sorte que les parties prenantes s'attaquent aux problèmes liés à la faune. Ces méthodes de communication entre les parties prenantes externes et l'aérodrome pourraient inclure des campagnes de sensibilisation ou la diffusion d'informations (brochures d'information ou cartes à distribuer aux municipalités mentionnant les zones de sécurité, les utilisations des terrains, etc.). Cela peut être utile pour sensibiliser les parties prenantes externes au péril animalier.

2.6.1.2 Les parties prenantes internes peuvent également bénéficier de campagnes de sensibilisation et de brochures d'information internes sur l'importance de rendre compte des incidents, d'identifier les oiseaux, etc. En outre, au début de chaque prise de poste, un briefing avec le coordonnateur ou le responsable de la faune est l'occasion de communiquer sur les éventuelles activités d'espèces animales dangereuses.

2.6.2 Comité local chargé de la faune à l'aérodrome

2.6.2.1 La création d'un comité local chargé de la faune à l'aérodrome est nécessaire pour faciliter la communication, la coopération et la coordination de la gestion du péril animalier à l'aérodrome et aux alentours. Ce comité pourrait être inclus dans le comité de gestion de la sécurité. Au lieu d'être discuté au sein d'un comité local chargé de la faune, le sujet peut être abordé dans un comité de sécurité côté piste ou dans un comité de sécurité des pistes.

2.6.2.2 Le comité chargé de la faune peut comprendre les personnes suivantes, sans toutefois s'y limiter :

- a) le dirigeant responsable ;
- b) le responsable principal de la sécurité ou de la conformité ;
- c) le coordonnateur ou le gestionnaire de la faune ;
- d) le représentant des agents de maîtrise du risque animalier ;
- e) un représentant des exploitants d'aéronefs ;
- f) le responsable de la planification d'aéroport ;
- g) le responsable de la maintenance et de l'exploitation de l'aérodrome ;
- h) un représentant de l'ATC ;
- i) un représentant du personnel navigant actif connaissant bien l'aérodrome ;
- j) un représentant local de l'équipe de sécurité des pistes ;
- k) les autorités locales.

2.6.2.3 En fonction de la structure organisationnelle de l'aéroport, il est possible d'inclure d'autres représentants, comme ceux du service de sauvetage et de lutte contre les incendies ou des opérations côté piste.

2.6.2.4 Le succès de la communication et de la coordination d'un point de vue local (sur l'aérodrome et à proximité) dépend, dans une large mesure, de la communication efficace de la menace posée par la faune et des mesures reconnues de maîtrise du risque animalier qui ont été adoptées et approuvées par le comité local chargé de la faune à l'aérodrome.

2.6.2.5 La communication entre les parties prenantes internes et les utilisateurs de l'aérodrome devrait se faire dans les deux sens, c'est-à-dire que les utilisateurs devraient disposer d'un forum pour exprimer leurs préoccupations, soulever des questions ou soumettre des propositions. Ce forum peut également mieux sensibiliser les parties prenantes à la nécessité de rendre compte des incidents liés à la faune et leur faire prendre conscience de la nécessité d'inclure la gestion du péril animalier dans leur système de gestion de la sécurité.

2.6.2.6 Pour les parties prenantes externes, le comité local chargé de la faune à l'aérodrome sera essentiellement consultatif, avec la possibilité de partager des informations, des réactions et, dans certains cas, de prendre des mesures visant à réduire la présence de la faune aux alentours de l'aérodrome.

2.6.2.7 Le comité doit renseigner et examiner les données recueillies sur les impacts d'animaux et ses observations de la faune, évaluer les risques liés à la faune et résumer toute tendance afin d'atténuer tout problème émergent. Il peut s'agir d'un aspect approprié du suivi de la mise en œuvre et de la maintenance du WHMP.

2.7 ÉTABLISSEMENT D'UN COMITÉ OU D'UN FORUM NATIONAL

2.7.1 L'Annexe 14, Volume I, exige que les risques d'impacts d'animaux sur un aéroport ou à proximité de celui-ci soient évalués, notamment par l'établissement de procédures nationales et par une évaluation continue du péril animalier par du personnel compétent.

2.7.2 La création d'un comité ou d'un forum national en charge de la faune s'est révélée efficace pour obtenir et échanger des informations sur la recherche et le développement en matière de maîtrise du risque animalier aux aéroports. Ce comité ou forum est un moyen idéal de mettre en relation différentes parties prenantes préoccupées par la faune, au sein de la communauté aéronautique et des aéroports nationaux.

2.7.3 Bien que la composition d'un comité ou d'un forum national en charge de la faune puisse varier d'un État à l'autre, ce comité doit inclure toutes les parties prenantes associées à ou intéressées par ce problème. Un comité ou un forum national doit comprendre, sans s'y limiter, des représentants des entités suivantes :

- a) l'autorité nationale ;
- b) des ministères nationaux (défense, agriculture, environnement, planification) ;
- c) les exploitants d'aéroports ;
- d) les ANSP ;
- e) l'association des exploitants d'aéronefs ;
- f) l'association des pilotes ;
- g) les autorités environnementales ;
- h) des experts de la faune et de la communauté scientifique ;
- i) des ONG, des associations écologiques, des organismes de conservation ;
- j) les autorités régionales ;
- k) les associations de l'aviation générale ;
- l) le bureau d'enquête sur les accidents ;
- m) l'organisme de maintenance, réparation et révision (MRO) ;
- n) les constructeurs de cellules et de moteurs.

2.7.4 La création d'un comité ou d'un forum national en charge de la faune favorisera la sensibilisation à la gestion du péril animalier et permettra l'échange :

- a) d'expériences réelles de gestion du péril animalier ;
- b) de nouvelles techniques et de nouveaux équipements ;
- c) de nouvelles études de recherche et d'investigation ;

- d) de législations nationales, environnementales et aéronautiques relatives à la gestion du péril animalier ;
 - e) d'informations sur la biologie, le comportement, les tendances démographiques des espèces animales dangereuses, sur les facteurs qui les attirent, etc. ;
 - f) d'informations sur les normes de formation et/ou les technologies émergentes ;
 - g) d'informations et de tendances en matière d'impacts d'animaux.
-

Chapitre 3

ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SÉCURITÉ LIÉS À LA FAUNE AUX AÉRODROMES

3.1 INTRODUCTION À LA GESTION DES RISQUES POUR LA SÉCURITÉ

3.1.1 L'évaluation des risques pour la sécurité peut prendre de nombreuses formes, notamment celle de permettre à l'exploitant d'aérodrome de comprendre le risque très réel de conséquences catastrophiques en cas d'impacts d'animaux. Toutefois, de tels processus sont plus fréquemment utilisés pour permettre de canaliser des ressources potentiellement rares de maîtrise du risque animalier vers les zones les plus importantes.

3.1.2 La première étape d'une évaluation des risques pour la sécurité liés au péril animalier consiste à définir la zone qui sera évaluée. Elle devrait inclure l'ensemble de l'aérodrome et ses environs, en particulier les zones d'approche et de décollage des aéronefs.

3.1.3 Il est essentiel de connaître la faune présente sur l'aérodrome et dans les environs, ses déplacements et les zones qui l'attirent. Cette connaissance peut être acquise grâce à un programme adéquat de surveillance de la faune et à la tenue de registres reprenant l'historique des observations. De plus amples informations concernant l'utilisation de bases de données sont fournies au Chapitre 6, Progrès technologiques.

3.1.4 Un élément important de l'évaluation des risques pour la sécurité est la compréhension des définitions utilisées pour la gestion de la faune aux aérodromes :

- a) *un danger* est une situation ou un objet pouvant causer un incident ou un accident d'aviation ou y contribuer. Dans ce contexte, un danger est la présence de certains animaux à un aérodrome ou à proximité de celui-ci ;
- b) *un risque pour la sécurité* est la probabilité et la gravité prévues des conséquences ou des résultats d'un danger. Dans ce contexte, le risque pour la sécurité est la probabilité d'un impact par une espèce particulière d'animal, multipliée par la gravité des dommages que l'aéronef pourrait raisonnablement subir.

risque pour la sécurité = (probabilité d'un impact) × (gravité des dommages causés)

3.1.5 Toute évaluation du risque doit estimer la probabilité qu'un impact se produise et le niveau probable de dommages qui peut en résulter. L'estimation des dommages est relativement simple car l'analyse de diverses bases de données sur les impacts d'animaux dans le monde révèle une relation constante entre la masse des animaux et le pourcentage de dommages causés aux aéronefs. Les impacts résultant de la rencontre de volées d'oiseaux d'une espèce spécifique sont plus susceptibles d'entraîner des dommages aux aéronefs que les collisions avec des oiseaux isolés de cette même espèce. Le risque augmente parallèlement à la taille des oiseaux et à la probabilité de collisions avec des groupes.

3.1.6 Il est plus difficile d'estimer la fréquence probable des impacts d'une population particulière d'oiseaux ou d'autres animaux parce qu'il est impossible de prédire leur comportement avec certitude. Pour estimer la probabilité d'un impact, il existe plusieurs approches possibles, qui se distinguent par leur degré de complexité, le niveau de compétence, l'expérience et les données d'entrée nécessaires pour les appliquer.

3.1.7 La forme la plus courante d'évaluation des risques pour la sécurité requiert la classification tant de la probabilité des impacts que de leur gravité en plusieurs niveaux, soit généralement : très faible, faible, modéré, élevé et très élevé. Ces niveaux s'appliqueraient dans une matrice à double entrée dans laquelle les espèces seraient classées en fonction d'un niveau de risque déterminé.

3.1.8 Les résultats d'une matrice d'évaluation des risques devraient être utilisés pour établir l'ordre de priorité des techniques et méthodes de gestion de la faune. Ces actions doivent être documentées dans le WHMP (voir Chapitre 9). D'autres exemples de techniques et de méthodes de gestion de la faune sont présentés aux Chapitres 4 et 5.

3.2 ESTIMATION DE LA PROBABILITÉ D'UN IMPACT

3.2.1 La probabilité d'une collision avec des animaux doit être calculée en utilisant les données relatives aux incidents liés à des animaux (telles que définies au Chapitre 1, § 1.3.4) et les données actuelles sur la présence, la localisation et le comportement d'animaux sur l'aérodrome et à proximité. Les comptes rendus d'impacts permettent également d'établir des tendances quotidiennes et saisonnières afin de déterminer la probabilité de futurs impacts.

3.2.2 L'utilisation des impacts d'animaux pour calculer la probabilité dépend du nombre d'impacts et de la culture du compte rendu. Les aérodromes accueillant moins de mouvements peuvent générer moins de collisions, de sorte que le peu de données disponibles ne permettra peut-être pas d'établir des prévisions précises ou utiles de la probabilité d'impacts.

3.2.3 Lorsque des données d'impacts de bonne qualité ne sont pas disponibles, il est important de prendre en compte le risque potentiel de collision déterminé par l'existence d'animaux et leurs déplacements sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci.

3.2.4 Sur la base de ce qui précède, la probabilité d'une collision avec un animal est définie pour diverses variables qui ne sont pas exclusives. Plus on en sait sur la présence et le comportement d'animaux sur l'aérodrome et à proximité, plus l'estimation de la probabilité d'impacts d'animaux est solide et plus l'évaluation finale des risques pour la sécurité est précise pour chaque espèce concernée.

3.2.5 L'aérodrome doit disposer de registres des incidents liés à la faune, ainsi que d'informations sur la faune observée, ses habitudes, ses zones de prédilection, etc. Ces informations peuvent servir de base au calcul de la probabilité de présence d'animaux.

3.2.6 En raison des différences de ressources disponibles selon les aérodromes, les données à utiliser dans l'évaluation des risques pour la sécurité peuvent être quantitatives et qualitatives. La meilleure pratique consiste à utiliser des données quantitatives.

3.2.7 Des mesures tant quantitatives que qualitatives de l'abondance de la faune et du nombre d'impacts sont utilisées pour classer les probabilités qu'une espèce entre en collision avec un aéronef à un aérodrome particulier, étant donné que la qualité et la quantité des informations disponibles varient d'un aérodrome à l'autre. Cette combinaison de mesures est utile pour prendre en compte les différents niveaux de connaissance et les statistiques disponibles pour les différents aérodromes.

3.2.8 Le Tableau 3-1 donne un exemple de valeurs de certaines variables descriptives d'une espèce spécifique, afin de les classer (quantitativement et qualitativement) en fonction de la probabilité d'impact :

Tableau 3-1. Exemple de catégorisation des probabilités d'impacts

	Catégorie de probabilité				
	Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
APPROCHE QUANTITATIVE Présence d'animaux (<i>nombre de jours par an où une espèce est observée sur l'aérodrome et dans ses environs</i>)	> 200	100-200	50-100	50	10
APPROCHE QUALITATIVE Présence d'animaux (<i>évaluation subjective</i>)	Permanente	Très fréquente	Fréquente	Peu fréquente	Occasionnelle
APPROCHE QUANTITATIVE Nombre moyen d'impacts par an (5 ans)	> 10	3-10	1 - 2,9	0,3 - 0,9	0 - 0,2
APPROCHE QUALITATIVE Impacts par an (<i>évaluation subjective</i>)	Très fréquents	Fréquents	Peu nombreux	Occasionnels	Rares/Aucun

3.2.9 Les différentes caractéristiques biologiques et comportementales des espèces animales peuvent permettre une classification dans des niveaux de risque spécifiques. Par exemple :

- a) les espèces qui craignent le bruit des aéronefs ou qui apprennent à éviter les aéronefs pourraient être classées comme ayant une faible probabilité ;
- b) les oiseaux qui se déplacent en grand nombre vers certains habitats sur la trajectoire de vol pourraient être considérés comme ayant une probabilité élevée ou très élevée ;
- c) les animaux solitaires peuvent être classés comme ayant une probabilité modérée ;
- d) les espèces volant à basse altitude ou ayant un vol erratique pourraient être classées comme ayant une probabilité élevée ou très élevée ;
- e) les espèces ayant une activité nocturne aux aérodromes accueillant des vols de nuit devraient être classées comme ayant une probabilité d'impact plus élevée.

3.2.10 D'autres facteurs comportementaux doivent également être pris en compte. La probabilité peut également varier en fonction de la saison, de l'âge ou du sexe des individus, ou d'autres circonstances telles que la hauteur de l'herbe ou la pluie et d'autres conditions météorologiques.

3.2.11 Parmi les autres variables permettant d'évaluer le risque avec plus de précision figurent : l'activité aéronautique à l'aérodrome (plus le nombre de mouvements est élevé, plus la probabilité d'impacts d'animaux est grande), le type d'aéronefs utilisant l'aérodrome (des aéronefs plus grands et plus rapides sont susceptibles d'augmenter le risque d'impacts d'animaux). Relier le nombre d'impacts au nombre de mouvements d'aéronefs peut aider à mieux comprendre si une fréquence croissante des impacts peut être liée à un plus grand nombre de mouvements, à une plus grande présence d'animaux, ou aux deux.

3.3 ESTIMATION DE LA GRAVITÉ D'UN IMPACT

3.3.1 L'étape suivante consiste à classer la gravité attendue de l'impact ou des dommages résultant d'un impact. Une échelle similaire à l'échelle de probabilité d'impact peut être utilisée.

3.3.2 Les impacts d'animaux ont une gravité qui leur est directement associée, définie par les dommages que l'animal a causés à l'aéronef après l'impact. Pour les animaux observés, l'échelle de gravité dépendra essentiellement de la taille de l'animal et de sa tendance au regroupement ou au grégarisme. En général, plus lourd est l'animal et plus grande est la taille du groupe, plus forte sera la probabilité de dommages à l'aéronef et d'incidence sur ses performances de vol. Les comportements grégaires peuvent induire des impacts multiples ou accroître la probabilité d'un impact.

3.3.3 La gravité peut être évaluée, entre autres, en termes de dommages aux aéronefs et de pertes humaines, d'impacts d'animaux ayant pour conséquence des dommages aux aéronefs, et de nombre d'événements ayant un effet négatif sur les vols (par exemple, remise des gaz ou décollage interrompu).

3.3.4 Le Tableau 3-2 décrit comment classer, selon deux approches différentes, la gravité liée à une espèce déterminée en fonction des dommages que cette espèce a causés lors des impacts enregistrés par un aéroport. Cet exemple analyse la gravité du faucon crécerelle pour l'aviation, à un aéroport théorique :

Tableau 3-2. Exemple de catégorisation de la gravité (faucon crécerelle)

	<i>Catégorie de gravité</i>				
	<i>Très élevée</i>	<i>Élevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
Pourcentage d'impacts avec des faucons crécerelles ayant causé des dommages (par rapport au nombre total d'impacts d'animaux à l'aéroport)	> 20 %	10-20 %	6-10 %	2-6 %	0-2 %
Type de dommages à l'aéronef et/ou pertes humaines (dans les impacts avec un faucon crécerelle)	Catastrophiques	Dangereux	Majeurs	Mineurs	Négligeables

Note.— Les descriptions des termes utilisés pour désigner les catégories de dommages ci-dessus sont présentées ci-dessous dans le Tableau 3-3.

Tableau 3-3. Exemple de gravité des risques pour la sécurité

Catastrophiques	<ul style="list-style-type: none"> — Équipement détruit ; — pertes humaines multiples.
Dangereux	<ul style="list-style-type: none"> — Importante réduction des marges de sécurité, détresse physique ou charge de travail telle qu'il n'est pas sûr que les opérateurs pourront accomplir leurs tâches exactement ou complètement ; — blessures graves ; — dommages majeurs à l'équipement.
Majeurs	<ul style="list-style-type: none"> — Importante réduction des marges de sécurité, réduction de la capacité des opérateurs à faire face à des conditions de travail défavorables, du fait d'une augmentation de la charge de travail ou de circonstances compromettant leur efficacité ; — incident grave ; — blessures à des personnes.
Mineurs	<ul style="list-style-type: none"> — Nuisance ; — limites de fonctionnement ; — application de procédures d'urgence ; — incident mineur.
Négligeables	<ul style="list-style-type: none"> — Aucune conséquence sur la sécurité ; — aucun dommage à l'aéronef ; — quasi-collision.

3.3.5 Lorsqu'on ne dispose d'aucune donnée sur la gravité des dommages qu'une espèce peut causer, on pourrait calculer la gravité en multipliant la masse par le type de groupe d'animaux (voir § 3.3.7, taille du groupe).

3.3.6 Pour effectuer ce calcul, il faudrait que l'exploitant d'aérodrome ait établi les catégories précédentes de poids ou de taille des animaux et de taille des groupes afin que chaque espèce puisse être associée à une catégorie.

3.3.7 Vous trouverez ci-dessous un exemple de la manière d'établir ces catégories :

Tableau 3-4. Exemple de catégorisation des animaux en fonction de leur masse corporelle

<i>Masse corporelle</i>	<i>Exemples</i>	<i>Valeur de la masse corporelle</i>
< 50 g	Moineaux	2
51-200 g	Étourneaux	4
201-1 000 g	Pigeons	8
1-5 kg	Grands goélands	16
> 5 kg	Grands rapaces	32

Note.— Données génériques.

Tableau 3-5. Exemple de catégorisation des animaux en fonction de la taille des groupes

<i>Taille du groupe</i>	<i>Exemples</i>	<i>Valeur du groupe</i>
Individus généralement solitaires ou très espacés	Gros rapaces, moineaux	1
Souvent en volées diffuses	Pigeons, grands goélands	2
Souvent en volées denses	Étourneaux	4

3.3.8 La taille du groupe peut dépendre de l'emplacement spécifique de l'aérodrome et des espèces concernées.

3.3.9 Avec les valeurs types données au § 3.3.7, il est possible de situer les espèces analysées dans l'une des plages de gravité susceptibles de provoquer une collision avec un aéronef.

Tableau 3-6. Exemple de catégorisation de la gravité en fonction de la valeur de la gravité

	<i>Catégorie de gravité</i>				
	<i>Très élevée</i>	<i>Élevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
Valeur de gravité (valeur de la catégorie de masse × valeur de la catégorie de groupe)	32-128	16	8	4	2

3.3.10 En ce qui concerne les catégories de gravité à établir, chaque aérodrome devrait déterminer sa propre échelle. Étant donné que la gravité de la collision dépend également du type d'aéronef, la gamme des tailles ou des types d'aéronefs exploités à un aérodrome devrait également être prise en considération ; il est clair qu'il faudrait aussi tenir compte des points de vue des exploitants d'aéronefs.

3.4 ÉVALUATION DU RISQUE POUR LA SÉCURITÉ LIÉ À DES ESPÈCES ANIMALES

3.4.1 Il faut compléter une matrice d'évaluation des risques pour la sécurité en combinant la probabilité et la gravité de chaque espèce pour déterminer si des mesures supplémentaires sont nécessaires. Une évaluation des risques pour la sécurité doit être revue au moins une fois par an ou à la suite d'un incident important d'impact d'animal et il faut ajuster les mesures existantes de maîtrise du risque animalier pour déterminer si des mesures supplémentaires sont nécessaires.

3.4.2 Un exemple de matrice d'évaluation des risques est présenté au Tableau 3-7 :

Tableau 3-7. Exemple de matrice d'évaluation des risques

		PROBABILITÉ				
		Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
GRAVITÉ	Très élevée					
	Élevée					
	Modérée					
	Faible					
	Très faible					

3.4.3 Les trois niveaux de risque sont définis comme suit et doivent constituer l'axe principal de l'interprétation de la matrice des risques :

Niveau 1 (vert) — *Acceptable*. Le risque est acceptable tel quel. Aucune autre mesure n'est nécessaire.

Niveau 2 (jaune) — *Tolérable*. Le risque peut être toléré sur la base de l'atténuation du risque pour la sécurité. Examiner les mesures actuellement prises, identifier d'éventuelles mesures futures.

Niveau 3 (rouge) — *Intolérable*. Agissez immédiatement. D'autres mesures sont nécessaires pour réduire le risque.

3.4.4 Exemple d'étude de cas.

Les données suivantes concernant trois espèces animales ont été recueillies tout au long de l'année à un aérodrome :

- Une espèce résidente courante à l'aérodrome, le faucon crécerelle, a produit neuf impacts, causant des dommages mineurs aux aéronefs dans deux d'entre eux.
- L'hirondelle rustique, migratrice, a produit de nombreux impacts au printemps et en été, bien qu'il n'ait pas été possible de calculer le nombre exact d'impacts. En raison de sa taille, l'oiseau n'a jamais causé de dommages.
- Cette année, les vautours fauves sont apparus pour la première fois dans la région pendant plusieurs jours de l'année. Il n'y a pas d'antécédents de présence de vautours à l'aérodrome, mais en raison de la taille de ces oiseaux et de la formation possible de volées, il faut tenir compte de leur éventuel danger pour l'exploitation aérienne.

Selon les tableaux présentés précédemment à titre d'exemples de façons de classer la probabilité et la gravité des impacts :

- Pour le faucon crécerelle, la probabilité d'impact est ÉLEVÉE. La gravité, compte tenu du pourcentage d'impacts ayant causé des dommages, est TRÈS ÉLEVÉE. Cependant, sachant que le faucon crécerelle est typiquement solitaire et pèse moins de 300 g, la gravité pourrait être réduite dans une certaine mesure, à MODÉRÉE. Cette réduction dépendrait également du type de dommages ou de l'effet causé sur le vol, du type d'aéronef touché, etc. Comme les comptes rendus d'aérodrome montrent que les dommages subis par les aéronefs ont toujours été mineurs, la réduction du degré de gravité est confirmée.

- Pour l'hirondelle rustique, qui a produit plusieurs impacts, la probabilité est ÉLEVÉE. Toutefois, il faut tenir compte du fait que son apparition est saisonnière, ce qui concentre sa probabilité d'impact sur quelques mois par an. Cela pourrait permettre de réduire, dans une certaine mesure, la probabilité d'impact. La gravité, vu l'absence de dommages et la petite taille de l'oiseau (20 g), est TRÈS FAIBLE.
- Pour les vautours fauves, bien qu'il n'y ait pas encore eu d'impact, leur présence nouvelle et persistante à l'aérodrome doit être prise en compte. La probabilité d'impact serait ÉLEVÉE. La gravité, compte tenu de la taille (plus de 7 kg) et de la forme de vol de l'oiseau, serait TRÈS ÉLEVÉE.

Par conséquent, la matrice finale d'évaluation des risques dans cet exemple, après avoir catégorisé les espèces analysées, serait la suivante :

Tableau 3-8. Exemple de matrice d'évaluation des risques catégorisant les espèces analysées

		PROBABILITÉ				
		Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
GRAVITÉ	Très élevée		Vautour fauve			
	Élevée					
	Modérée		Faucon crécerelle			
	Faible					
	Très faible		Hirondelle rustique			

Note.— Données génériques.

Ces données pourraient être interprétées comme suit :

- Il est nécessaire d'appliquer davantage de mesures d'atténuation, ou d'améliorer celles qui existent déjà, pour limiter la présence du faucon crécerelle à l'aérodrome et ainsi diminuer la probabilité d'impact.
- La présence d'hirondelles rustiques est acceptable, bien qu'il faille continuer à appliquer les mesures d'atténuation déjà en vigueur afin de réduire autant que possible leur présence à l'aérodrome.
- Des mesures d'atténuation doivent être appliquées au vautour fauve afin de réduire au minimum ou d'éliminer sa présence à l'aérodrome, avant que des impacts ne se produisent.

Chapitre 4

GESTION DES HABITATS

4.1 GÉNÉRALITÉS

4.1.1 Des modifications des habitats et de l'environnement sur site pour éliminer ou exclure la nourriture, l'eau et les abris peuvent limiter l'attractivité d'un aérodrome pour les animaux. En outre, la gestion des habitats sur les sites attractifs à l'aérodrome ou à proximité de celui-ci constitue le fondement du WHMP d'un aérodrome, car elle s'attaque à la cause première du péril animalier.

4.1.2 Les pratiques d'utilisation des terrains qui attirent des populations d'espèces animales dangereuses sur l'aérodrome ou à proximité de celui-ci peuvent augmenter considérablement le risque d'impacts d'animaux.

4.1.3 Les animaux sont attirés par les habitats en raison de leurs besoins spécifiques en matière de nourriture, d'eau, d'activités de reproduction et de sécurité. Un habitat qui répond à ces exigences augmente la probabilité de leur présence et le risque d'impact.

4.1.4 Avant d'entreprendre des activités de gestion des habitats, il faut procéder à une évaluation des risques pour la sécurité qui identifie les espèces animales dangereuses et la cause profonde de leur association à des habitats spécifiques (voir Chapitre 3, Évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune aux aérodromes). Pour comprendre les facteurs d'attractivité des habitats, il faut étudier comment la faune utilise ces habitats.

4.1.5 Après une évaluation des risques pour la sécurité, tout habitat utilisé par des espèces animales dangereuses doit être identifié et une stratégie de gestion des habitats doit être élaborée. Cette stratégie devrait permettre de se préparer aux incidences des activités de gestion des habitats sur les espèces animales dangereuses à l'aérodrome. Dans certains cas, les activités de gestion qui diminuent le risque d'impacts lié à certaines espèces peuvent augmenter le risque d'impacts lié à d'autres espèces. Dans ces cas, l'évaluation des risques doit être utilisée pour déterminer quelles espèces présentent le plus grand risque et sont donc la cible des efforts de gestion des habitats.

4.1.6 Lors de l'examen des propositions d'utilisation des terrains, les exploitants d'aérodromes, les responsables locaux de l'aménagement du territoire et les promoteurs doivent se demander si les utilisations proposées des terrains, y compris les nouveaux projets immobiliers, augmenteront les dangers liés à la faune.

4.2 FACTEURS D'ATTRACTIVITÉ

4.2.1 Nourriture

Végétation

4.2.1.1 La végétation est souvent la couverture du sol dominante sur de nombreux aérodromes et peut consister en prairies ouvertes, arbustes et arbres. Certaines végétations peuvent produire des graines, des baies et attirer des invertébrés ou d'autres animaux qui constituent une source de nourriture pour diverses espèces animales dangereuses. Il est essentiel de gérer la végétation à un aérodrome afin de réduire au minimum son attractivité pour la faune.

4.2.1.2 Les mesures de gestion ciblant la végétation peuvent augmenter le risque d'exposition des proies à court terme. Par exemple, tondre l'herbe trop court peut exposer des invertébrés ou d'autres petits animaux, qui deviennent ainsi accessibles aux oiseaux prédateurs. D'autre part, lorsque la végétation devient trop haute, elle peut se coucher et ainsi offrir un abri et une couche fertile aux souris ou à d'autres animaux. Lors de la planification de toute modification des habitats, il faut tenir compte de la manière dont le changement peut augmenter la disponibilité des proies et, par conséquent, le risque d'impacts d'animaux. Un sol nu donne aux mauvaises herbes une chance de pousser et peut exposer des aliments tels que des graines ou des invertébrés. La culture du sol peut également exposer ces sources de nourriture et peut même rapprocher de la surface des proies enfouies, ce qui peut attirer des espèces animales dangereuses. Le calendrier et la fréquence des mesures de gestion à un aéroport devraient être établis de manière à réduire au minimum la présence d'espèces animales dangereuses.

Agriculture

4.2.1.3 Les systèmes agricoles peuvent accroître la présence de la faune sur et autour des terrains de l'aéroport, selon le système de culture. Les systèmes agricoles qui produisent des aliments très nutritifs pouvant être exploités par la faune (par exemple des céréales) peuvent augmenter le risque d'impacts, tout comme ceux qui requièrent un travail fréquent des champs ou un fauchage qui expose des graines, des invertébrés ou des petits animaux. Certains systèmes de culture peuvent être bénéfiques pour l'aéroport en éliminant la végétation qui, autrement, fournirait un habitat aux espèces proies (par exemple, les opérations de récolte du foin, qui éliminent l'herbe coupée qui, sinon, fournirait un refuge aux invertébrés ou aux petits mammifères). Les systèmes agricoles éloignés de l'aéroport peuvent contribuer à réduire les risques d'impacts en attirant la faune dangereuse loin de la zone où se déroulent les opérations aériennes.

Gestion des déchets

4.2.1.4 Les poubelles de déchets ménagers, les abattoirs et les marchés en plein air peuvent être très attrayants pour les charognards.

4.2.1.5 Les centres d'enfouissement et les décharges d'ordures sont une source importante de nourriture pour la faune. Certaines espèces parcourent plusieurs dizaines de kilomètres pour atteindre une décharge. Les oiseaux qui se rendent sur ces sites et en reviennent peuvent traverser un aéroport ou les trajectoires de vol des aéronefs. Il n'est pas rare d'observer des oiseaux dangereux, par exemple des goélands, des milans et des vautours, s'envolant de sites de décharges en suivant les ascendances thermiques générées par les déchets en décomposition. La présence accrue d'oiseaux peut engendrer des problèmes pour les aéronefs en approche.

4.2.2 Eau

Plans d'eau

4.2.2.1 Les plans d'eau répondent à un besoin primordial des animaux car ils leur offrent l'eau potable, un lieu de repos, un moyen d'échapper aux prédateurs et un site de nourrissage. Éliminer les habitats aquatiques ou empêcher les animaux d'utiliser ces habitats permettra de réduire le nombre d'animaux présents à un aéroport.

4.2.2.2 Les mares d'eau qui se forment dans les dépressions peuvent constituer un habitat attractif pour une faune variée, en particulier pour les oiseaux aquatiques, et doivent être éliminées. Les plans d'eau peuvent être rendus inaccessibles de différentes manières : par exemple, en les recouvrant de fils ou de filets pour empêcher les oiseaux de s'y poser. Les plans d'eau qui ne peuvent être éliminés ou couverts doivent être conçus de manière à décourager autant que possible leur utilisation par la faune et être bordés d'une route afin que le personnel affecté à la maîtrise du risque animalier puisse accéder rapidement à toutes les parties de ces plans d'eau pour disperser les oiseaux.

4.2.2.3 La végétation émergente dans les fossés de drainage peut diminuer la capacité de drainage et fournir un refuge et des sources de nourriture à la faune. La végétation émergente peut, à l'inverse, empêcher des espèces animales dangereuses d'utiliser ces fossés. Des berges raides peuvent limiter l'accès de certains types d'animaux mais ne pas en gêner d'autres.

4.2.2.4 Les zones humides sont souvent utilisées par un nombre important d'oiseaux aquatiques, qui ont tendance à être des espèces à haut risque en raison de leur taille et de leur comportement grégaire. Si possible, toute modification de ces plans d'eau devrait réduire leur attractivité pour la faune si l'on sait que celle-ci présente un risque pour la sécurité de l'aviation.

4.2.2.5 L'existence de plusieurs plans d'eau aux alentours de l'aérodrome peut entraîner des déplacements de la faune de l'un à l'autre, ce qui augmente le risque d'impacts d'animaux, surtout si l'aérodrome se trouve entre ces plans d'eau.

Gestion des eaux usées

4.2.2.6 Les installations de gestion des eaux usées et leurs bassins de décantation attirent souvent un grand nombre d'animaux. Plus le bâtiment est proche de l'aérodrome, plus le risque potentiel est important. L'exploitant de l'aérodrome doit élaborer un accord avec les responsables de l'installation de gestion des eaux usées pour garantir une gestion appropriée du péril animalier généré par les bassins de décantation. De nouvelles installations ne doivent pas être construites près d'un aérodrome ou là où les déplacements de la faune de et vers ces bassins peuvent affecter les mouvements des aéronefs.

Carrières

4.2.2.7 Les zones d'extraction de matières premières et de pierre sont souvent remplies d'eau. Il est fréquent que ces zones soient abandonnées sans réhabilitation, ce qui attire les oiseaux. Lors de toute nouvelle excavation, le site doit être remis dans un état qui convient à la sécurité des vols. La mise en valeur des anciennes fosses d'extraction doit être découragée, car elle peut accroître les risques liés à la faune.

4.2.3 Abris (repos, sécurité et nidification)

Espaces ouverts

4.2.3.1 Les herbes peuvent abriter des proies dont se nourrissent directement des espèces animales dangereuses. Des animaux peuvent se cacher dans les herbes ou compter sur des étendues de prairies ouvertes pour détecter des prédateurs à distance. Les herbes peuvent également fournir un habitat de reproduction. La gestion des variétés d'herbe sur l'aérodrome, ainsi que la hauteur et la densité des herbes, peuvent réduire l'attractivité de l'habitat.

4.2.3.2 Le sol influencera la végétation qui pousse sur un site et servira également d'habitat aux organismes vivant dans le sol, dont certains peuvent être des proies d'espèces animales dangereuses. Certaines espèces animales dangereuses peuvent utiliser des terriers ou des tunnels dans le sol pour s'abriter de l'environnement, échapper aux prédateurs ou se reproduire.

4.2.3.3 D'autres utilisations des terrains hors site, telles que les parcs, les terrains de golf et autres prairies d'agrément, peuvent attirer des espèces animales dangereuses. La gestion de ces sites nécessite une volonté nette des parties prenantes en dehors de l'aérodrome d'influencer des changements d'utilisation des terrains en vue de réduire leur attractivité pour les espèces animales dangereuses.

4.2.3.4 Le revêtement des aérodromes peut offrir un lieu de repos et de paresse à des animaux qui tentent de se réchauffer. Le revêtement peut retenir la chaleur plus longtemps que son voisinage, de sorte que la faune l'utilise pour se réchauffer les jours plus froids. Après une pluie, les invertébrés (par exemple les vers de terre) peuvent éviter le sol humide en venant sur les chaussées, ce qui augmente leur disponibilité pour les espèces animales dangereuses. Après de fortes pluies, les chaussées peuvent devenir plus attrayantes pour les goélands, ce qui augmente leur présence à l'aérodrome.

Forêt

4.2.3.5 Les arbres et les arbustes offrent aux oiseaux des opportunités de nidifier ou de se percher. En fonction de l'évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune, il peut être nécessaire de les éliminer sur le terrain de l'aérodrome. L'exploitant d'aérodrome doit connaître les zones de forêt situées à proximité de l'aérodrome et les routes de transit potentielles pour la faune.

Réserves naturelles

4.2.3.6 La création de réserves naturelles à proximité des aérodromes peut attirer fortement des espèces animales dangereuses. En général, les réserves naturelles sont formées là où il existe des habitats exceptionnels, diversifiés ou résiduels, et elles peuvent abriter des espèces dangereuses. L'exploitant d'aérodrome doit établir une relation solide avec la direction de la réserve, afin que toute amélioration de l'habitat réalisée dans la réserve tienne compte des dangers que représente la faune pour les aéronefs.

Bâtiments

4.2.3.7 Les animaux cherchent souvent des abris et des sites de reproduction aux aérodromes, dans les poutres porteuses des hangars et des ponts, dans les recoins des passerelles d'embarquement et d'autres structures. Les aéroports doivent adopter une tolérance zéro pour les espèces animales dangereuses qui utilisent toute structure aéroportuaire.

4.2.3.8 L'attractivité pour les espèces animales dangereuses doit être prise en compte dans la phase de conception des bâtiments, hangars, ponts et autres structures aux aérodromes, afin de réduire au minimum les espaces exposés que les oiseaux peuvent utiliser pour se percher et nicher.

4.3 GESTION SUR LES AÉRODROMES

4.3.1 Généralités

4.3.1.1 La gestion des habitats sur un aérodrome implique la suppression et la modification des caractéristiques des habitats qui attirent les espèces dangereuses. Il s'agit généralement d'adapter la conception des bâtiments et des structures de l'aérodrome, d'empêcher la faune d'accéder aux terrains de l'aérodrome en plaçant des clôtures, d'adapter la hauteur de l'herbe, d'élaguer ou d'abattre des arbres et des arbustes, de gérer les déchets à l'aérodrome et d'éliminer les eaux stagnantes (étangs, flaques).

4.3.1.2 La clé d'une modification efficace des habitats consiste à supprimer les facteurs d'attractivité existants sans en créer de nouveaux qui puissent attirer d'autres espèces. Chaque espèce présente à l'aérodrome représente un danger direct ou indirect ; cependant, les aérodromes doivent consulter leur matrice d'évaluation des risques (voir Chapitre 3)

pour identifier les espèces présentant le risque le plus élevé. La modification des habitats à un aéroport devrait viser en premier lieu les espèces qui présentent le plus grand risque pour la sécurité des aéronefs.

4.3.1.3 L'exploitant d'aéroport doit être conscient de la nécessité non seulement de gérer les facteurs d'attractivité des habitats côté piste, mais aussi de veiller à ce que ces facteurs soient identifiés et gérés côté ville.

4.3.2 Conception (bâtiments et structures aéroportuaires)

4.3.2.1 La pose d'écrans devant les trous et les ouvertures des hangars peut empêcher l'accès à ces bâtiments. Dans le cas des hangars, où les portes peuvent être laissées ouvertes pendant une longue période, des filets peuvent être installés à la base des poutres pour empêcher les oiseaux de nicher dans la charpente. L'ajout d'une pente supérieure à 45 degrés aux bords des bâtiments peut également dissuader les oiseaux de nicher sur ces sites.

4.3.2.2 Lorsque des sites de perchage sont présents sur des structures existantes, leur accès peut souvent être éliminé grâce à l'installation de filets. Des dispositifs anti-oiseaux, tels que des bandes hérissées, peuvent être installés sur les rebords, les faîtes des toits, les poutres, les enseignes, les poteaux et autres lieux de perchage. Si la faune est déjà présente sur les structures existantes, l'exploitant d'aéroport doit se référer au Chapitre 5 pour plus de techniques de gestion.

4.3.2.3 Les structures inutilisées telles que des entrepôts, des bâtiments et structures abandonnés, les vieux brise-vent et les piquets de clôture pourris doivent être enlevés des terrains de l'aéroport pour empêcher nidification et perchage.

4.3.2.4 Lorsque des oiseaux nichent déjà dans des bâtiments, l'enlèvement du nid peut être possible, mais il doit se faire dans le respect des exigences environnementales locales et nationales. Le piégeage, l'enlèvement ou la relocalisation des jeunes oiseaux peuvent être effectués si l'enlèvement du nid n'est pas réalisé en dehors de la saison de reproduction.

4.3.2.5 Les sites de perchage sont importants pour les oiseaux ; ils offrent des points de vue qui donnent sur les environs immédiats. Les perchoirs sont des lieux d'où les oiseaux chantent, appellent et paradent. Ils servent également de points d'observation, d'affûts et de lieux de repos, de digestion, de lissage des plumes, de perchoir et de rassemblement. Arbres isolés, haies, clôtures, barrières, poteaux, arbustes, souches, débris, mauvaises herbes et rochers doivent être retirés des terrains de l'aéroport car ils peuvent servir de perchoirs aux oiseaux. Si cela n'est pas possible, des fils de fer barbelés peuvent être attachés aux sites de perchage pour décourager leur utilisation. Les lignes électriques sont des perchoirs populaires et doivent être placées sous terre. Certains fils spécifiques peuvent également être installés sur les feux de piste, d'approche, de voie de circulation et d'aire de trafic afin de décourager leur utilisation comme perchoirs.

4.3.2.6 Les aéronefs stationnés sur des aires de trafic ou des postes de stationnement sont également des lieux de nidification très prisés. Les oiseaux entrent généralement dans les aéronefs par de petits trous d'accès juste assez grands pour les accueillir. Les aéronefs stationnés doivent être régulièrement contrôlés pour détecter la présence d'oiseaux nicheurs, et si l'on s'attend à ce qu'ils soient stationnés à long terme, l'exploitant de l'aéroport doit envisager d'installer des filets pour empêcher les oiseaux d'y accéder.

4.3.3 Clôtures

4.3.3.1 Une clôture sur tout le périmètre de l'aéroport est la principale méthode pour empêcher des espèces animales dangereuses, autres que les oiseaux, d'accéder à l'aéroport. Il existe toute une gamme de clôtures, y compris des clôtures électriques. La clôture la plus appropriée pour un aéroport dépend de nombreux facteurs, notamment des espèces animales dangereuses observées, des incidences potentielles de certains types de clôtures, du caractère saisonnier du péril animalier, des coûts (tant de construction que d'entretien) et des types d'habitats adjacents. L'ajout, à

la clôture périphérique, de barrières à bétail aux points d'entrée et de sortie des véhicules peut empêcher de nombreux ongulés d'entrer sur les terrains de l'aérodrome.

4.3.3.2 Dans la mesure du possible, le bas des clôtures devrait être enfoncé dans le sol afin de décourager les animaux de creuser sous la clôture pour accéder aux terrains de l'aérodrome.

4.3.3.3 Les clôtures et les portails doivent rester fermés et être régulièrement inspectés.

4.3.4 Herbe

4.3.4.1 La hauteur de l'herbe doit être décidée en fonction de l'espèce à haut risque visée. Près de l'aire de manœuvre, l'herbe peut être maintenue courte, mais peut aussi être maintenue plus haute en fonction de la gestion des espèces locales à haut risque.

4.3.4.2 Il n'existe pas de hauteur d'herbe recommandée unique qui soit efficace à tous les aérodromes. Il est recommandé que les aérodromes effectuent une étude spécifique au site pour trouver une hauteur d'herbe optimale. La décision de maintenir des herbes courtes ou hautes dépend des espèces qui présentent le plus grand danger à l'aérodrome concerné.

4.3.4.3 L'accès des véhicules aux zones engazonnées doit être limité afin de réduire au minimum les dommages et l'altération de la hauteur des herbes. Des dommages aux zones engazonnées peuvent entraîner l'accumulation d'eaux stagnantes et l'apparition d'adventices attractives pour des espèces animales dangereuses.

4.3.4.4 Une végétation indésirable ou légèrement toxique pour la faune peut dissuader des animaux de se nourrir. Par exemple, il existe des variétés hautes de fétuques et de ray-grass vivace qui contiennent des endophytes fongiques pouvant être répulsifs pour certains oiseaux, mammifères et insectes. L'exploitant d'aérodrome doit connaître la réglementation de son État concernant ces variétés.

4.3.4.5 Il existe des alternatives à l'enherbement des sols nus autour d'un aérodrome. Par exemple, l'application d'un paillis de bois raméal fragmenté additionné d'eau, de semences, d'engrais et d'amendements du sol peut permettre de couvrir des zones qui peuvent être plus attractives pour des espèces dangereuses et peut contribuer à la croissance de nouvelles herbes. L'utilisation de gazon artificiel peut réduire la nourriture, les abris et les fousseurs susceptibles d'attirer des espèces animales dangereuses.

4.3.5 Forêt, végétation et agriculture

4.3.5.1 De vastes étendues de broussailles, d'arbustes ou de forêts, naturelles ou décoratives, peuvent constituer un habitat offrant des zones sûres où la faune peut paresser, se percher, se reposer et nidifier. Ces zones se trouvent généralement sur des terrains non aménagés des aéroports et peuvent attirer des oiseaux et d'autres animaux.

4.3.5.2 Les broussailles et la végétation buissonnante devraient être éliminées des aéroports lorsque cela est possible et, au minimum, à proximité des aires de manœuvre.

4.3.5.3 Les espèces d'arbres qui produisent des fruits tendres, des baies ou un grand nombre de graines sont particulièrement attractives pour la faune et devraient être supprimées. Les arbres fournissent également un abri aux mammifères de taille moyenne et de grande taille. Les grands arbres situés en bordure des zones ouvertes offrent d'excellents points d'observation à partir desquels les rapaces peuvent rechercher de la nourriture. En outre, les arbres peuvent créer une lisière, à savoir une zone intermédiaire souvent riche en oiseaux car elle borde deux habitats différents, tels que des prairies et des zones boisées. Les arbres doivent être situés aussi loin que possible des pistes.

4.3.5.4 Lorsqu'il n'est pas possible d'enlever les arbres, il faut éliminer les broussailles. Les arbres peuvent également être éclaircis à leur sommet pour les rendre moins attractifs comme sites de repos. Les arbres doivent être fréquemment inspectés pour détecter si des oiseaux s'en servent comme colonies de nidification ou comme dortoirs.

4.3.5.5 Certaines variétés d'arbres et d'arbustes décoratifs peuvent être acceptables mais doivent être sélectionnées avec l'aide appropriée d'experts, afin de garantir le choix d'espèces à faible risque.

4.3.5.6 Des activités agricoles aux aérodromes peuvent attirer une faune dangereuse et il est recommandé de ne pas utiliser les terrains des aéroports pour l'agriculture.

4.3.5.7 Les aérodromes qui ont des pratiques agricoles sur site devraient veiller à ce que la sélection des cultures soit faite conformément à leur programme de gestion du péril animalier. Il peut aussi s'avérer nécessaire de modifier les pratiques de labour et de récolte pour réduire les risques pour l'aviation.

4.3.6 Gestion des déchets

4.3.6.1 Les aérodromes devraient exiger un stockage des déchets alimentaires impénétrable pour la faune, interdire le nourrissage des animaux et promouvoir de bons programmes d'assainissement et de gestion des déchets. Dans de nombreux cas, le simple fait de fermer le couvercle des poubelles peut limiter l'accès d'espèces animales dangereuses à ces ressources alimentaires.

4.3.6.2 Les sites d'élimination des déchets sur la propriété de l'aérodrome devraient être déplacés hors de l'aérodrome, à l'extérieur du rayon de 13 km. Si un tel déplacement est impossible, les déchets organiques ne doivent pas être accessibles aux espèces animales dangereuses (il faut, par exemple, les enterrer ou les incinérer). Lorsque la gestion des déchets doit avoir lieu sur la propriété d'un aérodrome, les activités d'élimination doivent également être menées la nuit pour attirer moins d'oiseaux. Des mesures d'atténuation supplémentaires pourraient également inclure des clôtures, des filets ou des câbles pour empêcher l'accès.

4.3.6.3 Des déchets mal éliminés peuvent attirer des animaux ; l'aérodrome doit veiller à ce que les procédures de gestion des déchets prévoient la fermeture des couvercles des poubelles et à ce que les déchets soient éliminés dans des poubelles et non jetés sur la propriété. Des panneaux de signalisation visant à décourager le nourrissage d'animaux doivent également être installés dans les zones publiques.

4.3.7 Eau

4.3.7.1 La meilleure méthode pour réduire l'attractivité des plans d'eau sur les terrains d'un aérodrome est de les supprimer : par exemple, en les vidant ou en les comblant. Les aérodromes qui ont des fossés de drainage peuvent remplacer ceux-ci par des ponceaux enterrés. Si des fossés de drainage subsistent, les aérodromes devront peut-être les débarrasser de la végétation émergente. Les zones où des mares d'eau temporaires se forment après la pluie ou la fonte printanière doivent être comblées ou équipées de systèmes de drainage améliorés.

4.3.7.2 Il est important de nettoyer les fossés à intervalles réguliers. Les fossés devraient présenter une pente permettant un écoulement le plus rapide possible de l'eau. L'herbe et les autres végétaux devraient être coupés sur les berges pentues. On peut, dans la mesure du possible, éliminer le facteur d'attractivité que constitue l'eau en remplaçant les fossés par des tuyaux de drainage souterrains.

4.3.7.3 Lorsque les plans d'eau ne peuvent pas être éliminés, il existe des méthodes qui peuvent contribuer à réduire leur attractivité pour la faune. Les plans d'eau doivent être débarrassés de la végétation aquatique émergente et submergée et les berges doivent être débarrassées de la végétation et des broussailles. Cela peut se faire en coupant, en draguant ou en utilisant des herbicides.

4.3.7.4 Les pentes des plans d'eau devraient être raides, ce qui découragera les mammifères fouisseurs et les espèces d'oiseaux et offrira une bordure clairement définie qui pourra être facilement fauchée.

4.3.7.5 Des obstacles physiques doivent être érigés pour empêcher l'accès de la faune aux plans d'eau. Les méthodes comprennent la pose de clôtures autour du périmètre, l'installation de câbles d'exclusion et de filets sur toutes les surfaces ou l'installation d'enrochements sur les berges. Des renforcements visuels peuvent être attachés aux câbles et aux filets pour empêcher les oiseaux de voler dans ces obstacles. Dans certains cas, des obstacles tels que de grosses boules noires qui flottent sur les plans d'eau ont été utilisés avec succès pour empêcher l'accès aux plans d'eau.

4.3.7.6 Si les plans d'eau ne peuvent être couverts ou drainés, le dragage augmentera la profondeur de l'eau et, par conséquent, diminuera la surface.

4.3.7.7 Lorsque des bassins de gestion des eaux pluviales sont présents sur la propriété d'un aéroport, celui-ci devrait assurer une période maximale de rétention des eaux pluviales afin de réduire leur attractivité (par exemple, en Amérique du Nord, cette période a été fixée à 48 heures).

4.4 GESTION HORS AÉRODROME

4.4.1 Le concept de planification compatible de l'utilisation des terrains désigne la relation environnementale entre les aéroports et les communautés riveraines. Sa mise en œuvre nécessite une étude minutieuse et une coordination de la planification. L'utilisation des terrains autour des aéroports peut influencer les restrictions imposées aux mouvements d'aéronefs ainsi que la sécurité des aéronefs.

4.4.2 Un rayon de 13 km à partir du point de référence de l'aéroport détermine la zone où l'utilisation des terrains doit être évaluée en termes de gestion du péril animalier. Toutefois, ce rayon peut être étendu ou réduit en fonction d'une évaluation de la faune dans les environs de l'aéroport. Les États devraient prendre en compte toutes les préoccupations en matière de sécurité de l'aviation qui sont liées à l'aménagement du territoire à proximité de l'aéroport, afin de réduire au minimum l'attractivité pour la faune. Les exploitants d'aéroports sont encouragés à communiquer leurs préoccupations en matière de sécurité aux autorités locales afin de les sensibiliser (voir Chapitre 2, section 2.6, Méthodes de communication). Une planification préalable est requise pour garantir qu'on n'autorisera pas la normalisation d'une utilisation incompatible des terrains. De tels projets devraient être soumis à un processus d'évaluation des risques tel que décrit au Chapitre 3 et il faudrait tenter d'obtenir des modifications ou de s'opposer à ces projets si ceux-ci sont de nature à pouvoir entraîner une augmentation significative du risque d'impacts d'animaux.

4.4.3 Pour une gestion fructueuse de l'utilisation des terrains, il convient de mettre en œuvre un WHMP complet, en coordination avec les autorités de réglementation de l'aviation, l'exploitant d'aéroport, les exploitants d'aéronefs et les communautés riveraines.

Note.— Une liste d'utilisations de terrains qui devraient être évitées, cessées ou devraient faire l'objet de mesures d'atténuation est disponible dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Aéroports (PANS-Aéroports, Doc 9981), Partie II, Supplément au Chapitre 6.

4.4.4 Un processus de surveillance des sites où se trouvent des espèces animales dangereuses devrait être mis en place, au moins sur un mode saisonnier. L'utilisation des terrains autour des aéroports devrait être réévaluée selon la périodicité prévue dans l'évaluation des risques pour la sécurité. En général, il est souhaitable de procéder à une nouvelle évaluation globale de l'utilisation des terrains tous les cinq ans.

4.4.5 Les technologies modernes comme la détection par satellite facilitent l'enregistrement et le suivi des différents types d'utilisation des terrains (voir Chapitre 6, Progrès technologiques).

4.4.6 L'exploitant d'aérodrome devrait établir un dialogue avec les agriculteurs locaux à proximité de l'aérodrome pour les encourager à choisir les pratiques agricoles les moins attractives pour les espèces dangereuses. Ces pratiques peuvent porter sur les types de cultures, le bétail et le stockage des céréales et des aliments pour animaux.

4.4.7 L'autorité compétente devrait encourager l'interdiction ou la restriction de l'établissement de sites de déchets organiques nouveaux ou existants à proximité des aérodromes. Si un site de gestion des déchets situé à proximité d'un aérodrome ne peut être fermé, il peut être nécessaire de prévoir des mesures visant à réduire l'attractivité de ce site pour les espèces animales dangereuses.

Chapitre 5

GESTION DES ESPÈCES ANIMALES DANGEREUSES

5.1 IMPORTANCE DE COMPRENDRE LE COMPORTEMENT DES ANIMAUX

5.1.1 Les animaux peuvent réagir de diverses manières aux différentes méthodes de dispersion et se protéger des prédateurs en se cachant ou en fuyant. Le rôle du personnel de maîtrise du risque animalier en service à un aérodrome est de comprendre les réactions probables des espèces dangereuses aux différentes méthodes de dispersion, afin de réduire le plus efficacement possible leur présence sur un aérodrome ou aux alentours et de réduire les risques pour les aéronefs.

5.1.2 Les espèces dangereuses peuvent réagir différemment aux techniques d'effarouchement et de dissuasion. Certaines espèces s'envolent loin du stimulus tandis que d'autres se tapissent et se cachent ou même s'approchent du stimulus. La connaissance de ces réactions permettra à l'agent de maîtrise du risque animalier de choisir la bonne méthode pour réduire le risque immédiat.

5.1.3 Lorsqu'ils sont confrontés à des techniques de dissuasion ou d'effarouchement, tous les animaux deviennent d'abord « vigilants » à une menace potentielle avant de montrer leur « réaction ». Par exemple, de nombreux oiseaux qui se sont habitués aux mesures de routine de maîtrise du risque animalier sur un aérodrome adoptent un comportement de « surveillance et d'attente ». Un véhicule ou une personne du service de maîtrise du risque animalier aura pour effet de rendre les animaux « vigilants » mais pas nécessairement réactifs tant qu'ils ne percevront pas clairement quelle méthode de maîtrise de la faune sera utilisée. Si la faune reste non détectée sur l'aérodrome, elle apprendra que cette attitude lui permet d'économiser de l'énergie et qu'elle pourra donc poursuivre ses activités sans entrave. Il est donc possible d'induire des réactions des espèces en passant devant la faune, en s'arrêtant et en attendant ou en déclenchant une action. Comme les différentes espèces réagiront de manière différente selon les aérodromes, les saisons, l'heure de la journée et les conditions météorologiques, il est essentiel de comprendre ces réactions sur chaque site. Il est possible de maîtriser le risque animalier en comprenant si la « réaction » des animaux sera d'ignorer le danger, de se cacher ou de fuir.

5.1.4 Les comportements des animaux peuvent différer d'un aérodrome à l'autre, en fonction de la fréquence à laquelle l'aérodrome met en œuvre des mesures actives de maîtrise du risque animalier. La réaction la plus probable sera aussi différente selon la durée d'exposition des espèces cibles à des techniques de dissuasion ou d'effarouchement à un aérodrome donné.

5.1.5 Les agents chargés de la maîtrise du péril animalier doivent donc être en mesure d'identifier les espèces présentes à l'aérodrome et de comprendre leur comportement. L'aérodrome devrait fournir un guide de la faune aux agents pour les aider à détecter les espèces, en particulier les espèces plus rares qui peuvent ne pas fréquenter l'aérodrome régulièrement. Une évaluation dynamique des risques basée sur la réaction probable des espèces présentes, la localisation des mouvements d'aéronefs à ce moment-là et les méthodes de prévention disponibles permettra alors de déterminer l'action la plus appropriée. Des méthodes simples d'effarouchement, telles que des bruits forts et des techniques manuelles (agiter les bras, taper des mains, etc.), peuvent suffire à disperser des animaux dangereux directement loin des agents de maîtrise du risque animalier. Des méthodes plus sophistiquées peuvent inclure l'utilisation d'un système d'émission de cris de détresse pour attirer une volée de goélands loin d'une piste, ou l'utilisation de moyens pyrotechniques pour dissuader un groupe de rapaces planant en cercles.

5.1.6 Les agents de maîtrise du risque animalier devraient être équipés d'une gamme de systèmes appropriés pour dissuader, disperser ou éliminer les espèces qu'ils sont susceptibles de rencontrer et être en mesure de déployer

ces systèmes partout où ceux-ci sont nécessaires sur l'aérodrome. L'objectif de la dissuasion ou de l'effarouchement n'est pas d'effrayer la faune au hasard autour d'un aérodrome, mais de maîtriser ses mouvements et de la disperser loin des zones à haut risque. L'objectif final est de faire de l'aérodrome un lieu hostile et d'« éduquer » les espèces dangereuses pour qu'elles sachent que le risque de rester dans l'environnement de l'aérodrome l'emporte sur les avantages potentiels que cet environnement peut leur offrir.

5.1.7 Tous les systèmes actifs de maîtrise du risque animalier ne devraient être déployés que s'ils sont nécessaires, afin de réduire l'accoutumance (processus par lequel les animaux apprennent à ignorer un stimulus si celui-ci ne s'accompagne pas d'une menace réelle). L'utilisation excessive de certaines méthodes entraîne une accoutumance et un échec ultérieur de ces méthodes. Des mesures (actives) de maîtrise du risque animalier appliquées par du personnel seront donc toujours plus efficaces que des systèmes d'effarouchement automatisés (statiques). De même, le recours à la menace létale restera un outil important pour renforcer l'effet des techniques d'effarouchement et de dissuasion non létales.

5.1.8 Une fois que les réactions des différentes espèces animales à un aérodrome sont comprises, elles peuvent être associées à des mesures de prévention visant à réduire le risque. Lorsque l'on consigne ces mesures, il faut tenir compte des patrouilles et des observations expliquées ci-dessous.

5.2 PATROUILLES ET OBSERVATIONS

5.2.1 Des patrouilles côté piste pour vérifier la présence d'oiseaux et d'autres espèces animales dangereuses sont une exigence directe de la gestion du péril animalier aux aérodromes. Les risques critiques résultent de la présence d'animaux sur les pistes et les trajectoires d'approche ou de décollage ou du fait que des animaux traversent ces pistes et trajectoires. Les patrouilles doivent donc viser à empêcher leur présence dans ces zones. Ces patrouilles doivent soit disperser les animaux de ces endroits immédiatement, soit assurer leur dispersion préventive des zones susceptibles de donner lieu à de tels mouvements. En outre, le personnel ATC et les autres agents doivent informer les agents de maîtrise du risque animalier lorsqu'ils observent des animaux ; l'agent de maîtrise du risque animalier peut alors déterminer le niveau de danger (voir Chapitre 3, Évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune aux aérodromes).

5.2.2 Les patrouilles doivent cibler les lieux d'activités d'espèces animales dangereuses, en particulier près des pistes et des trajectoires d'approche ou de décollage. Les connaissances locales, l'évaluation des données et les observations visuelles peuvent fournir des informations vitales sur les endroits où des espèces dangereuses se sont récemment rassemblées ou d'où elles ont été récemment dispersées.

5.2.3 Pendant les patrouilles, l'enregistrement des espèces animales dangereuses permettra à l'exploitant d'aérodrome d'identifier les zones problématiques existantes et futures (par exemple, des zones basses où s'accumulent des eaux stagnantes après les pluies, des fossés de drainage bouchés, des prairies non gérées, des buissons portant des fruits ou des baies, des bâtiments ou des supports d'éclairage et de signalisation qui offrent des zones de perchage, etc.). Il faut consigner ces zones pour prendre des mesures proactives de gestion des habitats.

5.2.4 Les agents de maîtrise du risque animalier doivent veiller à ce que des animaux ne s'habituent pas à des itinéraires ou des horaires routiniers. Si le même itinéraire est suivi à chaque fois, les animaux peuvent apprendre quand il est sûr de rester dans une zone et ils ne partiront que brièvement à l'approche d'un véhicule. Il est utile de rendre les itinéraires et les comportements des agents de maîtrise du risque animalier aléatoires. En attendant, ou en retournant au même endroit peu après, ces agents pourront mieux comprendre les espèces observées et les zones les plus fréquemment utilisées. Une variation constante des patrouilles permettra également aux agents de maîtrise du risque animalier d'apprendre le comportement des animaux aux différentes saisons, heures de la journée et conditions météorologiques ainsi que leurs préférences en matière d'habitat à l'aérodrome. Par exemple, certains aérodromes effectuent des patrouilles de gestion de la faune au moins 15 minutes avant tout mouvement. Dans la mesure du possible, les agents de gestion de la faune doivent se positionner dans les zones les plus critiques. Pour les patrouilles, les agents

de maîtrise du risque animalier doivent disposer de véhicules, de jumelles et de moyens d'enregistrement appropriés (par exemple, bloc de papier, tablette, enregistreur audio).

5.2.5 Au cours des patrouilles, les restes d'animaux trouvés doivent être collectés, identifiés au niveau de l'espèce et consignés dans un journal consacré aux animaux. Même s'il n'est pas prouvé que les restes soient liés à une collision avec un aéronef, leur présence sur l'aérodrome peut aider à identifier les risques posés par cette espèce afin de prévenir de futurs impacts.

5.2.6 Lorsqu'une mesure de maîtrise du risque est mise en œuvre, les agents chargés de la gestion de la faune doivent veiller à enregistrer les informations suivantes :

- a) le nom de l'agent en service ;
- b) les heures de début et de fin de poste ;
- c) le temps consacré à chaque activité ou enregistrement ;
- d) les conditions météorologiques et d'éclairage ;
- e) la localisation des activités ;
- f) des détails sur la faune observée et/ou dispersée ;
- g) le nombre d'individus observés pour chaque espèce, même si ce nombre est zéro ;
- h) le type de mesures de dispersion mises en œuvre ;
- i) la réaction de la faune aux mesures de dispersion ;
- j) la direction de la dispersion.

5.3 TECHNIQUES D'EFFAROUCHEMENT

5.3.1 Généralités

5.3.1.1 On trouvera ci-après un aperçu des options possibles pour maîtriser le risque animalier aux aérodromes aux fins de réduire les risques d'impacts. Cette liste n'est pas exhaustive mais couvre plusieurs des principales techniques utilisées dans le monde entier pour une maîtrise active du péril animalier aux aérodromes. Les systèmes disponibles sont trop nombreux pour être tous mentionnés dans cette section. Il n'existe pas de solution ou d'ensemble de procédures unique qui convienne à toutes les situations. Les exploitants d'aérodromes doivent procéder à un examen approfondi de tout équipement avant de l'acheter pour s'assurer qu'il est adapté à son utilisation. Chaque espèce animale est unique en son genre et réagira souvent de manière différente aux diverses techniques d'effarouchement. Des facteurs tels que les ressources alimentaires, les conditions météorologiques, le moment de l'année ou de la journée et la prédation peuvent clairement interagir pour diminuer ou améliorer l'efficacité des techniques d'effarouchement. Pour réduire l'accoutumance, il faut utiliser chaque technique avec modération et de manière appropriée en présence d'animaux ciblés, appliquer diverses techniques d'effarouchement de manière intégrée et, si nécessaire, renforcer les techniques d'effarouchement par une action létale occasionnelle dirigée contre des espèces problématiques.

5.3.1.2 Les équipements utilisés par les agents de maîtrise du risque animalier à l'aérodrome pour gérer les espèces animales dangereuses doivent être adaptés à l'environnement de l'aérodrome et aux espèces rencontrées.

5.3.1.3 Les progrès dans les domaines de l'électronique, de la télédétection et de l'informatique ont permis la mise au point de systèmes capables d'appliquer automatiquement des dispositifs d'effarouchement (par exemple, des dispositifs acoustiques d'effarouchement, des produits chimiques) lorsque des animaux ciblés pénètrent dans des zones définies. Ces systèmes sont utilisés pour réduire l'accoutumance et améliorer l'efficacité d'autres techniques d'effarouchement. Il faudrait garder à l'esprit que les techniques automatisées d'effarouchement ne peuvent remplacer la présence sur le terrain de personnel formé, capable d'apporter une réponse appropriée aux incursions de diverses espèces fauniques, et devraient être envisagées uniquement lorsque des méthodes plus traditionnelles de gestion et de dispersion se sont avérées inefficaces.

5.3.2 Dispositifs acoustiques d'effarouchement

Dispositifs pyrotechniques

5.3.2.1 L'utilisation de dispositifs pyrotechniques d'effarouchement de la faune, à partir d'une cartouche tirée par une arme à feu, un pistolet spécialisé ou un canon fixe, est un moyen courant de disperser la faune aux aérodromes. Les animaux s'éloignent généralement du lieu de la détonation, ce qui permet de maîtriser, dans une certaine mesure, la direction de leur fuite : générées derrière les animaux, les détonations peuvent accélérer leur départ ; générées de part et d'autre, elles peuvent maintenir les animaux ensemble dans la bonne direction. Des tirs pyrotechniques au-dessus du trajet d'une volée en approche amèneront les oiseaux à interrompre leur progression vers l'avant et à voler en cercle. Cependant, les oiseaux évitent souvent un vent de face significatif et finissent par faire demi-tour.

5.3.2.2 Il existe, pour effaroucher les oiseaux, divers projectiles qui se tirent au moyen d'armes se chargeant par la culasse ou de lanceurs spéciaux et qui produisent de forts bruits d'explosion ou un sifflement ainsi que de la fumée et des éclairs. Lorsqu'ils sont utilisés avec compétence, en combinaison avec d'autres techniques de harcèlement et avec un renforcement létal limité (tir à arme chargée), les dispositifs pyrotechniques sont efficaces pour éloigner les oiseaux d'un aérodrome. L'utilisation de dispositifs pyrotechniques par les agents de prévention du péril animalier et le ciblage d'une espèce spécifique contribuent à apprendre aux animaux à associer le dispositif pyrotechnique à une menace (personne).

5.3.2.3 L'effet d'une cartouche peut être amélioré par l'utilisation d'une trace, en particulier lorsqu'on essaie de maîtriser la direction. La trace doit être visible à la lumière du soleil pendant toute la durée de son vol.

5.3.2.4 Plusieurs types de pistolets sont utilisés dans les aérodromes. Le pistolet doit être adapté à l'usage auquel il est destiné et subir des tirs d'épreuve de résistance à la pression pour le type de cartouche utilisé. L'utilisation de dispositifs pyrotechniques peut générer des objets intrus dangereux pour les aéronefs et ce danger doit être géré en conséquence.

5.3.2.5 Dans de nombreuses circonstances, les agents de maîtrise du risque animalier ne peuvent être autorisés à tirer une cartouche au-delà du périmètre de l'aérodrome, mais en tirant à un angle plus important, l'effet de la cartouche peut se prolonger au-delà de ce périmètre sur une distance considérable, y compris jusque sur la trajectoire d'approche. L'utilisation de cette méthode a plus de chances de chasser une grande volée d'oiseaux de l'aérodrome que plusieurs petites volées. Cependant, tirer directement dans une volée fragmentera probablement cette volée et les oiseaux ne se regrouperont peut-être pas. Il faut veiller à maîtriser les mouvements des oiseaux et non à les faire fuir. Une détonation à proximité d'une volée peut être utile pour disperser des oiseaux qui se regroupent rapidement, tels que les étourneaux.

5.3.2.6 Chaque aérodrome devrait se coordonner avec l'ATC en ce qui concerne l'utilisation de dispositifs pyrotechniques.

5.3.2.7 Dans des conditions très sèches, une prévention proactive des incendies est nécessaire après un tir. Dans ces conditions, toute trace doit être suivie jusqu'à son atterrissage pour vérifier qu'elle n'a pas enflammé la végétation.

5.3.2.8 Les canons à propane (détonateurs) produisent une détonation similaire à celle d'une arme à feu. En général, non seulement les oiseaux s'habituent vite aux canons à propane qui produisent une détonation à intervalles aléatoires ou préétablis tout au long de la journée, mais ces détonations peuvent disperser les oiseaux vers les trajectoires de vol et ainsi engendrer un danger supplémentaire. Pour qu'ils restent efficaces, les canons devraient être utilisés uniquement avec parcimonie et lorsque des oiseaux se trouvent dans des zones spécifiques. Un renforcement par des tirs occasionnels à l'arme à feu sur des oiseaux courants peut en améliorer l'efficacité. Certains systèmes sont conçus de telle manière que des canons placés tout autour d'un aérodrome peuvent être actionnés à distance, sur demande, par un signal radio. De tels systèmes sont préférables à ceux qui sont basés sur un dispositif de temporisation aléatoire.

5.3.2.9 Les canons à propane sont les dispositifs acoustiques d'effarouchement les plus couramment utilisés pour les cervidés. Cependant, les cerfs, comme la plupart des animaux, s'habitueront rapidement à leur utilisation. Il est donc préférable de réserver l'utilisation de ces systèmes pour des urgences à court terme (quelques jours) et de ne pas s'y fier pour effaroucher efficacement des animaux. Les canons à propane sont susceptibles d'être plus utiles en tant qu'outil secondaire, à condition qu'ils soient actionnés manuellement par une télécommande. Les canons automatisés ne doivent pas être utilisés, car cela pourrait avoir pour conséquence de faire fuir des animaux vers un endroit à haut risque au lieu de maîtriser leur départ.

Cris de détresse

5.3.2.10 Des cris de détresse sont des cris spécifiques émis par certaines espèces d'oiseaux uniquement lorsqu'ils ont été capturés par un prédateur. Les cris de détresse ne doivent pas être confondus avec d'autres cris tels que les cris d'alarme et les cris de contact social. Les espèces grégaires telles que les goélands, les corvidés, les vanneaux et les étourneaux sont les espèces qui ont tendance à avoir des cris de détresse et donc à répondre le plus positivement à de tels cris. Les cris de détresse doivent être spécifiques à chaque espèce, bien que pour les volées mixtes, il faille choisir le cri de l'espèce la plus présente. L'équipement d'émission de cris de détresse devrait toujours être actionné manuellement car les unités automatiques statiques augmentent le risque d'accoutumance et risquent de faire fuir les oiseaux vers l'espace aérien critique plutôt que de maîtriser leurs mouvements. Les unités les plus efficaces sont celles qui sont montées sur un véhicule, administrées par des haut-parleurs montés sur le toit et orientés vers l'avant. Des appareils portatifs peuvent également être utilisés. L'équipement d'émission de cris de détresse devrait toujours être utilisé à partir d'une position stationnaire, bien que les étourneaux puissent être rassemblés à l'aide d'un véhicule se déplaçant lentement.

5.3.2.11 Avec l'équipement d'émission de cris de détresse, l'agent de maîtrise du risque animalier tente de recréer un scénario où un oiseau a été capturé par un prédateur. D'autres membres de l'espèce vont alors tenter en groupe de comprendre cette menace, voler jusqu'à l'origine du cri, voler en cercles au-dessus et essayer de déterminer d'où vient le danger potentiel. Lancer un leurre (blanc pour les goélands et noir pour les corvidés, par exemple), qui ressemble à une victime en difficulté, peut pousser une volée à s'envoler, si nécessaire. Les exploitants d'aérodromes doivent savoir que des mammifères prédateurs peuvent s'approcher du son d'un cri de détresse lorsqu'ils recherchent une éventuelle possibilité de se nourrir. Les réglages du volume devraient être naturels afin de ne pas attirer sur l'aérodrome des oiseaux se trouvant à distance. Il est bon de commencer l'émission à un faible volume et de l'augmenter jusqu'à ce que les oiseaux cibles commencent à réagir.

5.3.2.12 Lorsque l'émission des cris est arrêtée, l'instinct des oiseaux restants est de s'éloigner en groupe du danger. Ils s'éloigneront de la source de la menace perçue dans la direction d'où ils sont arrivés. Les oiseaux s'habitueront assez rapidement aux cris de détresse, de sorte que ceux-ci sont à utiliser avec parcimonie, dans le cadre d'une série de techniques d'effarouchement soutenues par des méthodes létales. Au moment de la diffusion d'un cri de détresse, d'autres techniques de dispersion ne devraient pas être mises en œuvre car cela pourrait perturber la réaction comportementale des oiseaux en question.

Systèmes électroniques générateurs de sons

5.3.2.13 La technologie moderne permet d'utiliser des systèmes qui peuvent émettre des sons ciblés sur de très longues distances. Ces dispositifs acoustiques à longue portée (LRAD) offrent la possibilité de cibler la faune située à une certaine distance avec tout type de son (cri plaintif, cri de détresse, bruit assourdissant synthétique, etc.). Comme l'utilisation des cris de détresse vise principalement à attirer les oiseaux vers la source sonore, leur utilisation à des distances importantes peut ne pas être appropriée pour un aéroport. De même, l'utilisation du « bruit » peut faire sursauter les animaux mais si ceux-ci sont incapables de déterminer d'où vient le bruit, il peut être difficile de maîtriser leur réaction. Les dispositifs de diffusion à longue portée doivent être utilisés avec prudence afin qu'ils n'attirent pas des oiseaux d'un environnement plus large.

5.3.3 Dispositifs visuels d'effarouchement

Présence d'êtres humains et de véhicules

5.3.3.1 Si de nombreux stimuli visuels peuvent être utilisés pour maîtriser les déplacements de la faune, l'outil le plus efficace pour susciter une réaction de la part d'espèces animales dangereuses est souvent la simple vue d'un véhicule ou d'une personne qui met en œuvre des mesures de gestion du péril animalier. La faune qui est constamment harcelée dans l'environnement de l'aéroport prendra rapidement conscience de l'approche d'un agent de maîtrise du risque animalier et pourra réagir si le véhicule s'arrête ou si une personne en descend, avant même la mise en œuvre de toute méthode de gestion de la faune. Cela démontre un comportement appris, en ce sens que la faune est consciente que la mesure de prévention est imminente et elle partira avant que toute autre menace ne se produise.

Objets visuels

5.3.3.2 La plupart des dispositifs visuels d'effarouchement sont une variante de l'épouvantail. Les dispositifs visuels d'effarouchement tels que des effigies de faucons, des silhouettes sur des cerfs-volants, des ballons effaroucheurs, des drapeaux, des bannières réfléchissantes et des leurres ont une efficacité de courte durée et ne conviennent pas comme solutions à long terme au péril aviaire à un aéroport. Si un système peut éduquer des espèces dangereuses à la présence d'agents de maîtrise du risque animalier sur site, il peut avoir une certaine valeur comme indicateur mais il ne fonctionne généralement pas comme méthode de gestion de la faune à long terme. L'exposition de carcasses d'oiseaux dans une « position d'oiseau mort » peut dissuader d'autres oiseaux de pénétrer dans une zone spécifique en présentant ce qui est interprété par les oiseaux comme une menace mortelle. Cependant, les charognards sont attirés par des oiseaux morts gisant au sol, de sorte que l'utilisation d'une telle méthode sur les aéroports doit être soigneusement étudiée avant tout déploiement.

Lasers

5.3.3.3 Certaines espèces d'oiseaux perçoivent l'approche d'un faisceau laser comme une menace, ce qui les fait s'envoler. Il est préférable d'utiliser les lasers la nuit ou à l'aube et au crépuscule. Comme les lasers peuvent présenter un danger secondaire pour les pilotes ou les conducteurs d'autres véhicules, la prudence est de mise. Des éléments indicatifs sur la façon de protéger les opérations aériennes des effets dangereux des émetteurs laser figurent dans le *Manuel sur les émetteurs laser et la sécurité des vols* (Doc 9815).

Systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS) et drones

5.3.3.4 Voir Chapitre 6.

Prédateurs dressés

5.3.3.5 Des chiens et des faucons dressés introduisent la présence de prédateurs, ce qui entraîne une réaction de fuite d'espèces animales dangereuses. Une formation adéquate des animaux et des instructions pour leurs maîtres permettront d'éviter que les animaux génèrent un risque d'impact.

Projectiles non létaux

5.3.3.6 Tout projectile peut être tiré ou catapulté vers l'espèce ciblée pour provoquer une réaction de fuite. Les aérodromes doivent être conscients de toute restriction d'utilisation de ces dispositifs et les agents de maîtrise du péril animalier doivent être correctement formés pour garantir leur manipulation en toute sécurité.

5.3.4 Piéger et déplacer

Des animaux dangereux peuvent être capturés et relâchés loin de l'aérodrome. L'exploitant de l'aérodrome doit connaître les lois et règlements locaux lorsqu'il piège et relâche des animaux dangereux. Si des appâts vivants sont utilisés, ils doivent être surveillés et alimentés régulièrement (au minimum tous les jours). Lorsque des appâts ou des leurres sont utilisés, des mesures doivent être prises pour éviter que d'autres animaux ne soient attirés vers l'aérodrome.

5.3.5 Répulsifs chimiques

Les répulsifs chimiques non létaux agissent sur les sens de l'animal en causant une aversion olfactive ou gustative. Ces répulsifs peuvent être pulvérisés sur les sites de perchage, les sources de nourriture ou d'autres lieux de rassemblement où se trouvent des animaux dangereux. Comme certains répulsifs chimiques (par exemple l'urine de prédateurs) peuvent attirer d'autres animaux dangereux, les aérodromes doivent être conscients des conséquences de leur utilisation. Il importe de noter qu'il ne faut utiliser que les répulsifs chimiques enregistrés et approuvés par les autorités nationales, régionales et locales compétentes.

5.3.6 Méthode létale de prévention

5.3.6.1 Toute méthode létale de prévention doit être appliquée par les agents de prévention de manière humaine et sûre et toujours dans le respect des lois locales. C'est souvent une loi nationale qui garantit que la mesure létale n'est mise en œuvre qu'après que les méthodes non létales se sont révélées inefficaces. Le personnel de l'aérodrome doit tenir un registre annuel des espèces gérées et des animaux qui ont été éliminés par des mesures létales. Lorsqu'un État n'autorise pas l'utilisation de moyens létaux, la question doit être traitée au niveau de l'État et du comité national en charge de la faune.

5.3.6.2 Pour mettre en œuvre des mesures létales aux fins de réduire ou d'éliminer la présence d'animaux dangereux sur un aérodrome ou aux alentours, il faut comprendre le comportement des espèces visées. Il peut être nécessaire d'agir devant toutes les espèces ciblées pour les influencer et les éduquer afin qu'elles associent une mesure létale à la présence d'un agent de maîtrise du péril animalier. Lorsque la gestion des habitats et les techniques d'effarouchement de la faune ne parviennent pas à réduire les risques, la mise en œuvre de méthodes létales peut donc renforcer l'effet des techniques non létales. Les méthodes létales peuvent également être utilisées pour réduire le nombre d'animaux dangereux, pour éliminer les animaux malades ou blessés ou pour faire face à un risque immédiat. Dans certaines circonstances, des mesures létales peuvent être utilisées pour éradiquer une population côté piste d'une espèce qui ne peut être éduquée par des méthodes non létales.

5.3.6.3 Les adultes et les juvéniles peuvent être euthanasiés en utilisant des méthodes humaines telles que les armes à feu ou le dioxyde de carbone. Les œufs d'oiseaux peuvent être huilés ou pourris pour empêcher l'éclosion ou les nids peuvent être enlevés après la ponte.

Chapitre 6

PROGRÈS TECHNOLOGIQUES

6.1 GÉNÉRALITÉS

Les technologies existantes qui permettent de prévoir et de détecter les animaux potentiellement dangereux pour les opérations aériennes et de fournir des informations à ce sujet afin de réduire le risque lié à ces dangers ne cessent de progresser. Ces technologies et procédures sont particulièrement importantes pour faire face aux dangers importants que représentent les animaux à proximité des aérodromes.

6.2 SATELLITES POUR LA SURVEILLANCE DE L'UTILISATION DES TERRAINS

L'imagerie satellitaire peut aider à surveiller les sites hors aérodrome susceptibles d'attirer des espèces dangereuses. L'utilisation des terrains autour de l'aérodrome peut être surveillée en visualisant une série d'images satellitaires prises sur une période de temps spécifique. Ces images peuvent permettre aux gestionnaires d'aéroports de suivre les changements d'utilisation des terrains qui peuvent avoir une incidence sur la répartition de la faune autour de l'aéroport. L'extension des zones humides ou des plans d'eau, des décharges ou des prairies d'agrément sont autant d'exemples de changements d'utilisation des terrains qui peuvent accroître le risque d'impacts d'animaux. La disponibilité d'images satellitaires peut fournir des données quantifiables sur l'utilisation des terrains et devient une preuve essentielle pour les mesures de gestion des habitats et la communication avec les parties prenantes.

6.3 SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

6.3.1 Les systèmes d'information géographique (SIG) peuvent être utilisés par les gestionnaires d'aéroports pour gérer et analyser les données spatiales. Une grande partie des données collectées dans le cadre d'un WHMP sont à référence spatiale, car elles se rapportent à un lieu géographique spécifique. L'utilisation du SIG pour analyser ces données permet aux gestionnaires d'aéroports d'évaluer les profils d'observations de la faune et les interventions de prévention relatives aux opérations aériennes. Les impacts d'animaux peuvent être liés à des points spécifiques de la piste et être cartographiés avec le SIG pour montrer les « points névralgiques » où les impacts se produisent.

6.3.2 Le SIG peut également être utilisé pour suivre et analyser les utilisations des terrains en dehors de l'aérodrome. Lorsqu'il est combiné à d'autres méthodes de collecte de données (telles que l'imagerie satellitaire de l'utilisation des terrains), le SIG peut être un outil puissant pour analyser et comprendre la répartition du péril animalier et son interaction avec l'environnement d'exploitation de l'aérodrome. Il est recommandé de dispenser une formation professionnelle au personnel d'aérodrome chargé de travailler avec le SIG, afin d'optimiser la qualité et la fiabilité des résultats.

6.4 SYSTÈMES DE DÉTECTION

6.4.1 Détection et télémétrie par radioélectricité (RADAR)

6.4.1.1 Le radar (par exemple, le radar de détection des oiseaux ou des FOD) peut agir comme un outil tactique qui détecte et suit en temps réel les dangers liés à la faune.

6.4.1.2 Les données radars peuvent être utilisées par les agents de maîtrise du risque animalier pour surveiller l'activité de la faune, en particulier des oiseaux, sur de vastes zones d'un aérodrome et de ses environs. Les données des capteurs peuvent également être utilisées pour suivre en temps réel les réactions des animaux aux mesures de prévention. Ceci est particulièrement important pour contrôler la présence d'oiseaux la nuit, pour s'assurer qu'ils sont bien sortis de la zone d'exploitation des aéronefs.

6.4.1.3 Les données radars peuvent également être utilisées pour créer des algorithmes d'évitement pour les trajectoires des aéronefs et des oiseaux. Lorsque les trajectoires de vol sont prévisibles, un algorithme d'évitement peut être utilisé pour alerter les contrôleurs aériens de l'imminence d'un risque d'impact accru.

6.4.1.4 Le radar peut fournir des données stratégiques pour l'évaluation des dangers liés à la faune. Les ensembles de données radars qui s'étendent sur une saison ou plusieurs années peuvent révéler des profils de mouvements d'animaux. Ces profils peuvent ensuite être utilisés pour cibler les facteurs d'attractivité des habitats et élaborer des stratégies d'atténuation qui réduisent le risque de dangers liés à la faune.

6.4.1.5 Les ensembles de données radars peuvent révéler des profils spatiaux des mouvements d'oiseaux et de chauves-souris et leur répartition dans le temps. Les exploitants d'aérodromes et d'aéronefs peuvent alors modifier les opérations de vol afin de réduire au minimum la probabilité que des aéronefs évoluent dans des zones à fortes concentrations d'oiseaux.

6.4.1.6 Ces mêmes ensembles de données peuvent être utilisés pour évaluer les profils d'utilisation des habitats sur et hors de l'aérodrome. Il est possible d'établir des priorités en matière de gestion des habitats en identifiant les zones très attractives pour les espèces dangereuses. Ces données peuvent être essentielles pour convaincre les parties prenantes externes que la présence d'animaux sauvages sur des propriétés hors site génère un danger et nécessite la prise de mesures appropriées.

6.4.1.7 Les données radars peuvent être utilisées pour évaluer l'efficacité à la fois des mesures d'atténuation (traitement et contrôle) de l'utilisation des habitats et des techniques actives de gestion.

6.4.1.8 La capacité des capteurs radars et de leurs logiciels de traitement à détecter et à suivre l'activité de la faune à différentes altitudes, distances et dans des conditions atmosphériques variables doit être comprise pour maximiser les avantages d'un système radar. Les signaux radars peuvent être bloqués par des obstacles, influencés par les échos parasites sol, et ne sont pas toujours capables de détecter toute la faune.

6.4.2 Détection par caméras

Les caméras de surveillance de la faune peuvent inclure des caméras de détection thermique (aux infrarouges) ou des caméras à haute ou basse définition. Le processus consiste généralement en l'installation d'une série de caméras équipées de détecteurs de mouvements qui surveillent le champ en permanence. Ces caméras peuvent être associées à un logiciel qui analyse et traite les images. Ces informations peuvent être utilisées conjointement avec les radars aviaires (pour aider à déterminer si les détections radars sont exactes), comme système d'alerte pour l'unité de maîtrise du risque animalier et pour effectuer la collecte de données sur les mouvements de la faune sur un aérodrome et à proximité de celui-ci.

6.5 SYSTÈMES D'AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ (RPAS) ET DRONES

6.5.1 Les RPAS et les drones ont la capacité de gérer les animaux depuis les airs et peuvent manœuvrer au-dessus des animaux dangereux pour les harceler ou pour en établir un relevé. Les RPAS qui harcèlent la faune peuvent être construits pour simuler un prédateur (par exemple un oiseau de proie). Les RPAS de surveillance sont équipés de caméras qui permettent à l'opérateur de voir les terrains sur et à proximité de l'aérodrome afin de l'aider à identifier les espèces animales dangereuses. Les avantages de cette surveillance peuvent inclure des observations nocturnes et la surveillance de zones difficiles d'accès, notamment des toits, où l'on peut voir des nids sans avoir à monter sur le toit.

6.5.2 Tout RPAS opérationnel doit être conforme aux réglementations locales et nationales. Les aérodromes doivent avoir établi des règles de vol pour l'exploitation de RPAS sur et autour de l'aérodrome. Les opérateurs de RPAS doivent être certifiés dans la mesure où la loi l'exige.

6.6 FEUX À IMPULSIONS SUR LES AÉRONEFS ET UTILISATION DE FEUX À ÉCLATS SUR LES AÉRODROMES

6.6.1 Les animaux peuvent détecter le scintillement ou la fréquence des impulsions (fréquence) ainsi que des couleurs particulières (longueur d'onde). Des techniques d'éclairage peuvent donc être utilisées pour les éloigner des aéronefs. La fréquence et la longueur d'onde peuvent être ajustées, car différentes espèces peuvent réagir à différentes techniques d'éclairage.

6.6.2 L'éclairage à impulsions est une modification de l'éclairage des aéronefs qui émet des impulsions lumineuses à une fréquence et selon un modèle spécifiques. Les animaux peuvent être capables de détecter l'aéronef plus tôt, ce qui augmente le temps d'évitement.

6.6.3 Les feux à éclats sont produits par l'affichage d'une ou plusieurs formes en mouvement sur des écrans LED. Différentes combinaisons de formes peuvent être utilisées en fonction de l'espèce ciblée. Le mouvement continu du motif peut provoquer un sentiment d'inconfort chez les oiseaux, qui s'éloignent des écrans émetteurs de lumière. Ce dispositif d'effarouchement dépend de la capacité des animaux à voir le dispositif, de la taille de l'écran et du paysage de l'aérodrome.

6.7 BASE DE DONNÉES

Des bases de données devraient être mises en place dans les aérodromes afin de tenir un registre des incidents liés à la faune (voir définition au Chapitre 1, § 1.3.4) et de permettre aux exploitants d'aérodromes de tirer des conclusions et des tendances sur la base de ces données. La gestion des bases de données peut être aussi simple que l'utilisation de feuilles de calcul électroniques ou peut être plus complexe, combinée à d'autres systèmes sophistiqués. Les bases de données devraient être reliées aux systèmes de compte rendu afin que le personnel de l'aérodrome puisse saisir les données directement dans la base de données. Les données peuvent ensuite être facilement extraites et traitées afin de produire des rapports et de tirer des tendances et des conclusions sur les incidents liés à des animaux. L'aérodrome doit veiller à ce que ces résultats soient pris en compte dans une actualisation de l'évaluation des risques, si nécessaire.

Chapitre 7

FORMATION

7.1 EXIGENCES EN MATIÈRE DE FORMATION

7.1.1 Les exploitants d'aérodromes devraient former de manière adéquate leurs agents de maîtrise du péril animalier et leurs responsables de la gestion du péril animalier. Cette formation devrait être dispensée par du personnel compétent en maîtrise du péril animalier ou par des spécialistes ayant une expérience avérée dans ce domaine, conformément aux principes reconnus de formation fondée sur les compétences.

7.1.2 Les États devraient préparer et diffuser des lignes directrices pour la formation du personnel de gestion du péril animalier aux aérodromes.

7.1.3 Les exploitants d'aérodromes devraient s'assurer que le personnel chargé de la gestion de la faune est compétent. La compétence est la combinaison d'habiletés, de connaissances et d'attitudes requises pour exécuter une tâche selon la norme prescrite. Les candidats à des fonctions d'agents de gestion de la faune devraient suivre un programme complet de formation et être testés, et leurs résultats devraient être consignés et conservés dans leurs dossiers. La durée de conservation de ces dossiers peut être définie par des réglementations locales et nationales. En l'absence de réglementations, les dossiers devraient être conservés suffisamment longtemps pour fournir la preuve de la compétence.

7.1.4 Le personnel devrait suivre des formations périodiques afin qu'il soit tenu au courant de tout changement dans la gestion du péril animalier à l'aérodrome. Il est recommandé de suivre une formation périodique au moins tous les deux ans.

7.2 CONTENU D'UN PLAN DE FORMATION

7.2.1 Toute formation du personnel à la gestion du péril animalier devrait aborder les sujets mentionnés dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Aérodromes* (PANS-Aérodromes, Doc 9981), Partie II, Appendice 1 au Chapitre 6, et peut également inclure, mais sans s'y limiter :

- a) la nature et l'ampleur du problème de gestion de la faune ;
- b) la gestion des espèces animales dangereuses et de leurs habitats ;
- c) les réglementations, normes et orientations nationales et locales concernant les programmes de gestion du péril animalier des aérodromes ;
- d) une présentation générale du WHMP de l'aérodrome ;
- e) l'écologie et la biologie de la faune ;
- f) l'identification et l'observation de la faune, y compris l'utilisation de guides de terrain et de méthodes d'établissement de relevés de la faune ;

- g) les espèces protégées, y compris les réglementations et politiques y afférentes ;
- h) la documentation, l'identification et les procédures de compte rendu des impacts d'animaux ;
- i) les questions relatives à l'utilisation des terrains hors aéroport ;
- j) les techniques d'élimination des animaux ;
- k) l'utilisation sûre des armes à feu, des matières dangereuses ;
- l) la participation des parties prenantes ;
- m) l'importance des programmes de sensibilisation ;
- n) les principes de base du système de gestion de la sécurité (SGS) et la manière dont ils s'appliquent à la gestion du péril animalier aux aéroports [voir le manuel *Sécurité des vols et cendres volcaniques* (Doc 9974) et le *Manuel de gestion de la sécurité* (Doc 9859)].

7.2.2 Au sein de l'aéroport, le personnel peut avoir besoin de différents niveaux de formation en fonction de son rôle dans le WHMP.

7.2.3 Le personnel chargé de la gestion de la faune devrait également avoir les compétences nécessaires pour opérer sur l'aéroport. Ces compétences sont énumérées dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Aéroports* (PANS-Aéroports, Doc 9981).

7.2.4 Le personnel désigné pour assurer la formation en gestion de la faune à l'aéroport devrait être sélectionné en dernier ressort par l'exploitant de l'aéroport. Ce personnel doit être en mesure de démontrer qu'il a des compétences avérées dans ce domaine et de produire la preuve qu'il a suivi avec fruit un programme de formation en bonne et due forme et a une expérience professionnelle.

Chapitre 8

NOTIFICATIONS OPÉRATIONNELLES

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.1.1 Les notifications opérationnelles comprennent la correspondance active traitant des questions relatives à la faune aux aérodromes ou à proximité, les notifications et les alertes. Avant la mise en œuvre des notifications opérationnelles, il conviendrait d'établir des protocoles permettant une communication claire et concise et d'inclure ces protocoles dans les exigences de formation du personnel affecté à la gestion de la faune. Ces protocoles deviennent particulièrement importants en cas de mesures actives de maîtrise du péril animalier ou d'urgences liées à la faune. Le personnel et les bureaux responsables de la gestion du péril animalier doivent être identifiés pour faciliter les contacts de jour comme de nuit.

8.1.2 Le personnel chargé de la collecte des données, des relevés de la faune, des patrouilles, de la maîtrise du risque animalier et des interventions d'urgence doit travailler en étroite collaboration avec le personnel des prestataires de services de navigation aérienne (ANSP). Les agents de maîtrise du risque animalier doivent se coordonner avec l'ANSP lorsque cela est nécessaire pour s'assurer que les mouvements de la faune en dispersion n'affecteront pas les aéronefs.

8.1.3 Des procédures claires et précises devraient être élaborées pour l'ATC et les contrôleurs devraient être formés de manière à pouvoir donner des informations spécifiques et opportunes aux pilotes et aux équipes de maîtrise du risque animalier afin d'éviter les dangers identifiés. Des normes opérationnelles pour les procédures et protocoles de formation devraient être élaborées et mises en œuvre de façon uniforme dans les États.

8.1.4 Les pilotes sont habilités à modifier les opérations de vol lorsque des avis de danger sont émis. La formation aux procédures pour ces opérations de vol modifiées sur la base de ces données devrait être fournie par les compagnies aériennes et élaborée et surveillée par les autorités nationales de réglementation.

8.1.5 Les données fournies par les modèles prévisionnels et des systèmes de télédétection, lorsqu'elles sont disponibles, devraient être partagées avec toutes les entités chargées d'atténuer les risques d'impacts d'animaux, y compris avec le personnel d'exploitation de l'aérodrome, l'ATC, les compagnies aériennes, les pilotes et les autorités de réglementation. Les procédures de communication et la supervision par les autorités de réglementation sont nécessaires pour garantir l'échange d'informations en temps utile et des réactions appropriées aux avis de danger. Les données des modèles et des systèmes de télédétection peuvent être fournies à divers niveaux de détail à différents services. Par exemple, le personnel d'exploitation de l'aérodrome et les agents de maîtrise du risque animalier auront besoin d'informations détaillées et spécifiques sur le niveau de danger ainsi que sur l'heure et le lieu précis du danger détecté ou prévu, afin de pouvoir réagir de manière appropriée avec des équipements de gestion ou de dispersion de la faune. L'ANSP devra être informé lorsqu'il existe un danger potentiel lié à la faune et peut fournir cette information aux pilotes [voir les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien (PANS-ATM, Doc 4444)*].

8.1.6 Des liaisons de données sont disponibles au moyen de systèmes informatiques sans fil, voire la technologie de téléphonie mobile, pour avertir des individus et des services qui peuvent réagir aux avis de danger. Des liaisons de données vers des services spécifiques d'exploitation de l'aérodrome, y compris leurs véhicules, sont actuellement disponibles dans plusieurs États et aérodromes. Des liaisons vers l'ATC devraient être établies avec des alertes acoustiques ou visuelles appropriées lorsque des seuils sont atteints. Les réseaux existants de communications permettent des liaisons montantes, vocales ou numériques, vers les aéronefs, si une action des pilotes s'avérait nécessaire.

8.1.7 La diffusion continue d'avertissements généraux pendant de longues périodes devrait être évitée. Les avertissements généraux tels que « oiseaux à proximité de l'aérodrome » offrent peu d'informations pour aider les pilotes et peuvent finalement être ignorés s'ils ne sont pas mis à jour avec plus de détails.

8.1.8 Lorsqu'ils rendent compte d'observations d'animaux, les conducteurs doivent suivre les procédures applicables à leur aérodrome particulier concernant l'utilisation correcte de la radiotéléphonie et de la phraséologie normalisée. Leurs comptes rendus peuvent contenir des informations plus spécifiques telles que :

- a) grande volée d'oiseaux sur l'herbe au nord de la voie de circulation Bravo ;
- b) chien féral à proximité de la piste 17 et de la voie de circulation Charlie.

8.1.9 Les informations essentielles sur les aérodromes sont des informations concernant l'aire de manœuvre et ses installations connexes qui sont nécessaires pour assurer la sécurité de l'exploitation des aéronefs. Les informations essentielles sur l'aérodrome sont transmises aux aéronefs, dans la mesure du possible, avant le démarrage ou le roulage et avant le début de l'approche finale. Exemples :

- a) attention grande volée d'oiseaux au nord de la piste 27, près de la voie de circulation A ;
- b) faune 1, autorisation de disperser une volée d'ois à l'extrémité d'approche de la piste 09.

8.2 SERVICE AUTOMATIQUE D'INFORMATION DE RÉGION TERMINALE (ATIS)

8.2.1 L'ATIS est une diffusion continue d'informations aéronautiques enregistrées pour les aérodromes et leurs environs immédiats. Les diffusions ATIS contiennent des informations essentielles, telles que les informations météorologiques actuelles, les pistes en service, les approches disponibles, les dangers liés à la faune et toute autre information requise par les pilotes. Ces diffusions indiquent une activité significative (modérée ou sévère) de la faune, telle que rapportée par un organisme agréé qui signale des dangers temporaires sur l'ATIS. Les pilotes prennent connaissance des diffusions ATIS disponibles avant de contacter l'unité de contrôle locale, ce qui réduit la charge de travail des contrôleurs et soulage l'encombrement des fréquences.

8.2.2 L'enregistrement est mis à jour à intervalles fixes ou en cas de modification importante des informations. Les diffusions ATIS concernant la faune doivent être ponctuelles et spécifiques, comme indiqué dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien* (PANS-ATM, Doc 4444). Les pilotes n'ont pas besoin de connaître les informations spécifiques aux espèces, mais ils ont besoin de connaître des informations descriptives générales détaillant la taille et le nombre d'animaux, les lieux et le moment de leur présence. En voici quelques exemples :

- a) gros oiseaux en approche de la piste 32 entre 500 et 2 000 ft AGL ;
- b) cerfs observés près du seuil de la piste 05R ;
- c) oiseaux en vol sur l'aérodrome.

8.3 AVIS AUX AVIATEURS/AVIATRICES (NOTAM)

Un NOTAM est un avis diffusé par télécommunication et donnant, sur l'établissement, l'état ou la modification de toute installation, service, ou procédure aéronautique, ou de tout danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes. Les NOTAM peuvent communiquer

des dangers aviaires ou animaliers persistants et peuvent être de nature obligatoire ou consultative. Les NOTAM portent par exemple sur les changements d'horaires d'exploitation, sur des dangers tels que des problèmes de chaussée, la faune, la neige, l'état des surfaces, etc. Les NOTAM sont efficaces pour donner des alertes saisonnières sur la faune pendant la migration ou la nidification des oiseaux et peuvent également fournir des informations utiles concernant la présence d'espèces menacées ou en danger.

8.4 COMPTES RENDUS DE PILOTES

Un compte rendu de pilote peut être déposé pour indiquer des rencontres d'espèces animales dangereuses. Les comptes rendus de pilotes sont des avertissements de courte durée qui fournissent des informations immédiates sur les observations des pilotes et sont transmis en temps réel aux ANSP. De grands animaux à proximité des surfaces actives, des vautours et des rapaces qui s'envolent des couloirs d'approche et de décollage et des oiseaux aquatiques tels que des oies qui se nourrissent dans les zones herbeuses proches des pistes, sont autant d'exemples de comptes rendus générés en temps utile par les pilotes.

8.5 PUBLICATION D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE (AIP)

Des informations supplémentaires sur les aérodromes, telles que l'indication de concentrations d'oiseaux sur l'aérodrome ainsi que, dans la mesure du possible, l'indication de mouvements quotidiens importants d'oiseaux entre les aires de repos et de nourrissage, et des cartes relatives aux concentrations d'oiseaux à proximité de l'aérodrome, devraient toutes être incluses dans la Publication d'information aéronautique (AIP).

Note.— De plus amples informations sur le contenu de la Publication d'information aéronautique sont disponibles dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion de l'information aéronautique (PANS-AIM, Doc 10066), Appendice 2.

Chapitre 9

PROGRAMME DE GESTION DU PÉRIL ANIMALIER

9.1 PROGRAMME DE GESTION DU PÉRIL ANIMALIER (WHMP) DE L'AÉRODROME

9.1.1 Introduction

9.1.1.1 Un programme de gestion du péril animalier (WHMP) est une méthode permettant aux exploitants d'aérodromes d'adopter des mesures raisonnables de maîtrise du risque animalier, de traiter les éléments susceptibles d'attirer la faune et de limiter la présence de la faune sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci. Un WHMP doit être élaboré sur la base de l'évaluation des risques liés à la faune, en fonction de la taille et de la complexité de l'aérodrome.

9.1.1.2 Les aérodromes doivent établir des procédures pour la collecte de données, l'analyse des risques et la mise en œuvre de mesures de maîtrise du risque animalier. Le personnel d'aérodrome doit être dûment formé à la gestion du péril animalier et doit avoir des rôles et des responsabilités bien définis.

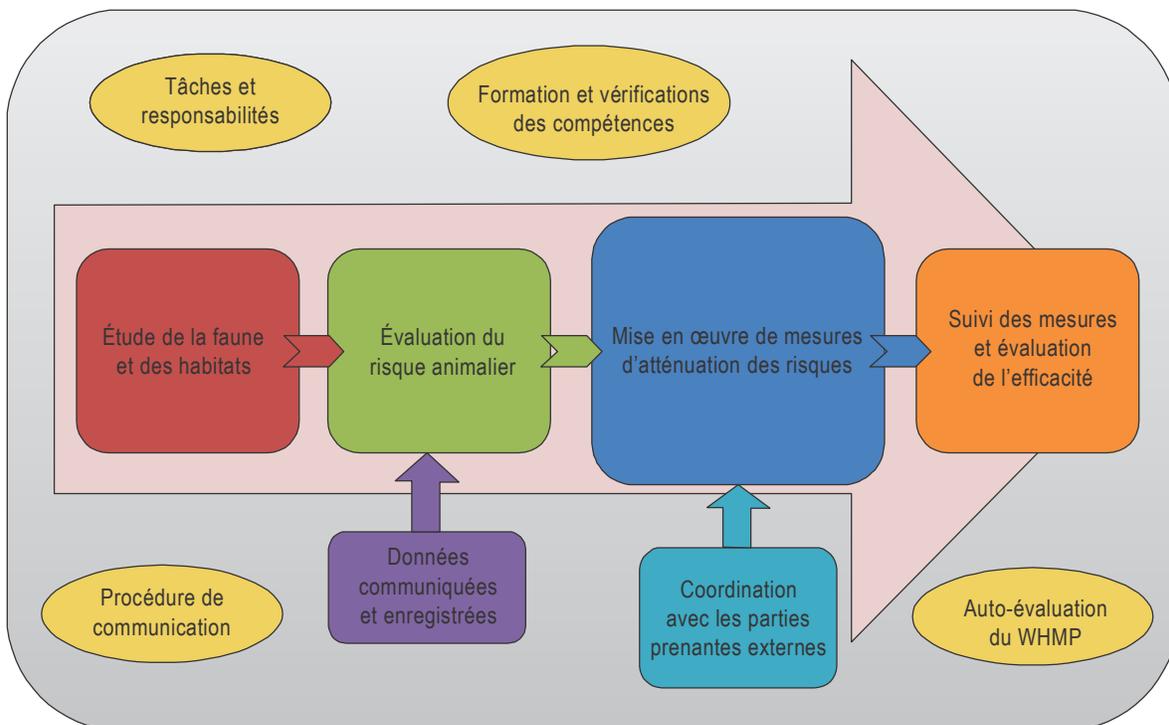


Figure 9-1. Processus du programme de gestion du péril animalier

9.1.1.3 Le WHMP ne doit pas seulement envisager la mise en place de mesures internes spécifiques à l'exploitant de l'aérodrome. Pour qu'il soit efficace, il faudra y associer différentes parties prenantes et entités externes tout au long de son élaboration, car ces parties prenantes peuvent être liées à la présence d'animaux, d'habitats attractifs, à l'utilisation des terrains, etc.

9.1.1.4 Les dangers liés à la faune à l'aérodrome et à proximité de celui-ci sont en constante évolution en raison des modifications de l'utilisation des terrains, des politiques de gestion et de facteurs environnementaux. En outre, les animaux peuvent s'adapter ou s'habituer à des stratégies de maîtrise du risque animalier qui étaient autrefois efficaces, ou ils peuvent développer de nouveaux comportements ou de nouvelles habitudes de nourrissage sur l'aérodrome ou à proximité. Ces facteurs peuvent affecter l'efficacité du WHMP.

9.1.1.5 Le WHMP doit être révisé si des changements sont observés quant aux dangers liés à la faune (par exemple, changements prévus d'utilisation des terrains, grave incident d'impact, nouvelles espèces observées, changements opérationnels, etc.) et doit, au minimum, être révisé tous les ans. Des modifications doivent y être apportées si nécessaire.

9.1.1.6 Un WHMP doit comprendre, au minimum, les éléments suivants :

- a) une description de la structure du WHMP ;
- b) les rôles et les tâches du personnel d'aérodrome participant au WHMP ;
- c) une description de l'exploitation de l'aérodrome ;
- d) les procédures de collecte, de compte rendu et d'enregistrement des données sur les animaux observés et les impacts d'animaux, y compris les moyens et le personnel d'aérodrome affectés à ces tâches ;
- e) une méthode et une procédure d'évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune (y compris leurs révisions annuelles) ;
- f) les procédures, les moyens et le personnel pour la gestion des habitats et des terrains ;
- g) les procédures, les moyens et le personnel pour l'effarouchement, la dissuasion et l'enlèvement des animaux, y compris les moyens létaux, le cas échéant ;
- h) les procédures de coordination avec les parties prenantes internes et externes ;
- i) les procédures, moyens et dispositions pour la formation du personnel d'aérodrome ;
- j) les procédures et les indicateurs de performance pour assurer le suivi des mesures d'atténuation appliquées et évaluer leur efficacité, ainsi que l'efficacité du WHMP lui-même (en termes d'augmentation ou de diminution du niveau de risque d'impacts d'animaux).

9.1.2 Rôles et tâches dans le WHMP

9.1.2.1 Le WHMP doit détailler les rôles et les tâches de tout le personnel d'aérodrome qui :

- a) élabore et met en œuvre le WHMP ;
- b) supervise les activités quotidiennes (détaillées dans les sections ci-dessous) ;
- c) enregistre les animaux (présence et mouvements) ;

- d) enregistre et analyse les données recueillies (observations, impacts d'animaux, etc.) ;
- e) effectue des relevés périodiques, des études sur la faune et des évaluations des risques pour la sécurité en vue d'élaborer et de mettre en œuvre le WHMP ;
- f) gère les habitats de manière à réduire l'attractivité de zones identifiées, le cas échéant ;
- g) effarouche, dissuade et élimine les animaux dangereux ;
- h) signale les impacts d'animaux à l'AAC et à l'OACI ;
- i) assure la coordination avec les parties prenantes et les entités externes ;
- j) évalue et met à jour le WHMP en fonction des besoins ;
- k) est associé, pour toute autre raison, à la gestion du péril animalier.

9.1.2.2 En plus des responsabilités précédentes, l'exploitant d'aérodrome doit nommer un gestionnaire ou un coordonnateur de la faune, qui coordonnera toutes les tâches liées à la gestion du péril animalier dans le cadre du WHMP.

9.1.2.3 Si le personnel de maîtrise du risque animalier à l'aérodrome ne couvre pas les heures d'exploitation de l'aérodrome, il convient d'indiquer quels groupes seront chargés de la maîtrise du risque animalier en son absence.

9.1.2.4 De plus amples informations sur les rôles et les tâches des parties prenantes figurent au Chapitre 2, Parties prenantes.

9.1.3 Collecte, transmission et enregistrement des données sur les impacts et les observations d'animaux

9.1.3.1 Les données recueillies doivent être aussi précises et fiables que possible, car elles permettront d'identifier les dangers à l'aérodrome et à proximité de celui-ci.

9.1.3.2 Le WHMP doit faire référence aux protocoles ou à la procédure de communication entre les différentes parties prenantes présentes à l'aérodrome qui sont associées à la détection, à l'enregistrement, à la collecte et au compte rendu des observations et des impacts d'animaux.

9.1.3.3 L'exploitant d'aérodrome doit veiller à ce qu'il existe un processus de communication rapide entre les personnes chargées de la maîtrise du risque animalier, ainsi qu'avec l'ATC et les compagnies aériennes. Lorsqu'un danger spécifique lié à la faune est détecté, une communication rapide est nécessaire pour permettre l'émission, par l'ANSP, d'avertissements appropriés aux aéronefs opérant sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci.

9.1.3.4 Il convient également d'indiquer les moyens et les procédures utilisés par l'exploitant d'aérodrome pour collecter et identifier les espèces à partir de plumes, de restes d'animaux, d'analyses ADN, etc., ainsi que le personnel chargé desdites activités.

9.1.3.5 De plus amples informations sur la manière dont les relevés de la faune doivent être effectués et sur les procédures d'enregistrement et de compte rendu des incidents liés à la faune sont disponibles (voir Chapitre 2, § 2.2.4 Collecte, compte rendu et enregistrement des données sur les incidents liés à la faune et sur les animaux observés).

9.1.4 Évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune

9.1.4.1 Les données collectées et enregistrées tout au long de l'année doivent être utilisées pour effectuer une évaluation des risques liés à la faune (voir Chapitre 3).

9.1.4.2 Les résultats et les conclusions de l'évaluation des risques liés à la faune doivent être documentés dans le WHMP et doivent fournir des informations sur les espèces animales dangereuses et sur leur présence. Cela permettra de déterminer quelles sont les zones les plus sensibles de l'aérodrome et de ses environs, car les zones à forte présence de faune peuvent coïncider avec les trajectoires de vol des aéronefs.

9.1.4.3 L'exploitant d'aérodrome doit hiérarchiser sa gestion de la faune en fonction du niveau de risque. Les mesures d'atténuation doivent être appliquées aux espèces présentant le risque le plus élevé.

9.1.5 Mesures de gestion du péril animalier

9.1.5.1 L'exploitant d'aérodrome doit appliquer des mesures de gestion des habitats et de l'utilisation des terrains pour empêcher l'entrée d'animaux sur l'aérodrome et pour effrayer ou éliminer la faune présente sur l'aérodrome.

9.1.5.2 Le WHMP doit inclure les ressources utilisées pour effectuer les tâches de gestion de la faune (par exemple, véhicules, moyens pyrotechniques, pièges, etc.). Il convient d'y mentionner les agents chargés de la gestion des habitats et de la faune, ainsi que les agents chargés d'appliquer les mesures préventives et correctrices. De plus amples informations sur ces mesures figurent au Chapitre 4, Gestion des habitats, et au Chapitre 5, Gestion des espèces animales dangereuses.

9.1.5.3 Les différentes mesures d'atténuation devraient être incluses dans le WHMP, afin de permettre des évaluations appropriées tout au long de l'année.

9.1.5.4 Il est recommandé que chaque mesure du WHMP comprenne, au minimum, les informations suivantes :

- a) les espèces et les activités à risque visées ;
- b) le type de mesure d'atténuation et sa description ;
- c) les détails techniques ;
- d) la période et la durée de mise en œuvre ;
- e) les agents chargés de son application ;
- f) les résultats et l'efficacité.

9.1.5.5 Chaque mesure doit être assortie d'un indicateur de performance approprié, c'est-à-dire une caractéristique spécifique mesurable permettant d'évaluer son efficacité.

9.1.5.6 Quelques exemples d'indicateurs de performance sont fournis ci-dessous :

Exemple 1

Problème : La population de buses à l'aérodrome X a augmenté malgré la gestion des habitats, ce qui a entraîné un risque accru. La principale source de nourriture des buses a été identifiée comme étant de petits rongeurs. Des rodenticides ont été introduits sur l'aérodrome pour réduire le nombre de rongeurs comme source de nourriture pour les buses.

Indicateurs : le nombre de buses sur l'aérodrome ; le nombre de rongeurs sur l'aérodrome ; la quantité de rodenticides utilisée ; le nombre d'impacts de buses.

Exemple 2

Problème : Le bâtiment du terminal comporte des fissures et des cavités. Un nombre croissant de martinets et de pigeons y nichent et s'y abritent. L'exploitant de l'aérodrome introduit des filets dans ces cavités pour empêcher les oiseaux d'y accéder.

Indicateurs : nombre de fissures ou de cavités détectées ; nombre de fissures ou de cavités couvertes ; nombre de nids dans les cavités ; nombre d'oiseaux dans les cavités ; quantité de fientes trouvées dans les cavités.

9.1.6 Coordination avec les parties prenantes

9.1.6.1 Le WHMP doit comprendre une description des mécanismes de communication, de coopération et de coordination avec toutes les parties prenantes concernées, en particulier avec celles qui participent à des activités susceptibles d'encourager la présence d'animaux (récoltes, plans d'eau, colombophilie, décharges, chasse, etc.).

9.1.6.2 Les mesures d'atténuation prises par les parties prenantes externes dans le cadre de la gestion du péril animalier à proximité de l'aérodrome devraient être enregistrées, suivies et évaluées dans le cadre du WHMP de l'aérodrome.

9.1.6.3 Le Chapitre 2 contient de plus amples informations sur les parties prenantes.

9.1.7 Formation du personnel

9.1.7.1 Le WHMP doit inclure des informations sur la formation :

- a) du personnel chargé de la maîtrise du risque animalier ;
- b) des responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre du WHMP.

9.1.7.2 Le WHMP doit comprendre des procédures pour la formation initiale et périodique du personnel participant à la gestion de la faune et à la gestion du péril animalier.

9.1.7.3 De plus amples informations sur le contenu et les exigences en matière de formation figurent au Chapitre 7, Formation.

9.1.8 Auto-évaluation

L'exploitant d'aérodrome doit disposer d'une procédure pour évaluer au moins les aspects suivants périodiquement :

- a) la bonne exécution des tâches et des responsabilités en matière de gestion de la faune ;
- b) le fonctionnement adéquat des protocoles de communication ;
- c) l'identification correcte des espèces et des zones attractives les plus dangereuses ; ces informations sont mises à jour périodiquement et de manière appropriée ;

- d) la collecte et l'enregistrement efficaces des données (y compris le protocole de collecte des restes d'animaux et l'identification des impacts d'animaux) ;
- e) l'exactitude et l'efficacité du système de compte rendu ;
- f) l'état de la mise en œuvre et l'efficacité de chaque mesure d'atténuation ;
- g) une coordination périodique avec les parties prenantes (comités locaux en charge de la faune, groupes de travail, etc.), selon un calendrier ;
- h) l'organisation de formations appropriées sur la faune, selon un calendrier.

9.2 ÉVALUATION DU PROGRAMME DE GESTION DU PÉRIL ANIMALIER

9.2.1 L'exploitant d'aérodrome doit évaluer l'efficacité du WHMP au moins une fois par an. Cette évaluation peut révéler une évolution des conditions tant opérationnelles qu'écologiques à l'aérodrome, les performances du personnel et des procédures obsolètes et, par conséquent, inciter à revoir le WHMP.

9.2.2 L'évaluation du WHMP peut avoir plusieurs niveaux de complexité et de détail, et peut consister en des réponses simples à des listes de vérification de base, ou en l'établissement d'un système de mesure quantifiable comprenant des indicateurs avancés et retardés et leurs qualifications, qui permettra de déterminer si le WHMP fonctionne bien ou s'il doit être amélioré.

9.2.3 Le niveau le plus élémentaire de l'évaluation du WHMP devrait consister à répondre par l'affirmative ou la négative aux questions qui y sont posées. Si les réponses à ces questions sont négatives ou peu claires, des mesures doivent être prises pour remédier aux lacunes. Les questions de base peuvent inclure :

- Les rôles, les tâches et les responsabilités en matière de gestion de la faune sont-ils correctement établis à l'aérodrome ? Le « gestionnaire ou coordonnateur de la faune » est-il pris en compte dans le WHMP ?
- Existe-t-il une procédure de communication adéquate entre les différentes parties prenantes pour signaler des incidents d'impacts d'animaux ?
- Le personnel chargé de la gestion de la faune est-il au courant des espèces qui présentent un risque pour le trafic aérien et des zones attractives pour la faune à l'aéroport et dans ses environs ?
- Les observations et les impacts d'animaux sont-ils enregistrés et signalés correctement ? Quelle est la moyenne d'identification des espèces dans les incidents d'impacts d'animaux ?
- Le WHMP comprend-il une évaluation appropriée du risque animalier menée par du personnel compétent ?
- Des mesures de gestion des habitats et des mesures de dispersion et d'élimination de la faune sont-elles prises à l'aérodrome ? L'efficacité de ces mesures est-elle mesurée ?
- Y a-t-il une coordination avec les parties prenantes externes ? Des réunions régulières ont-elles lieu avec elles ? Le comité local chargé de la faune est-il efficace ?

- Une formation à la gestion de la faune est-elle dispensée au personnel affecté à la gestion de la faune (à tous les niveaux) ?
- L'auto-évaluation du WHMP est-elle effectuée ?

9.2.4 Une fois cette base établie, il est possible d'accroître la complexité en posant des questions plus spécifiques pour déterminer le degré de conformité.

- Un plan d'occupation des terrains a-t-il été établi en ce qui concerne l'utilisation efficace des terrains sur et hors de l'aérodrome, dans le cadre du WHMP ?
- Quelles sont les mesures écologiques mises en œuvre pour réduire l'attractivité de l'aérodrome et de ses environs pour la faune ?
- Les décharges d'ordures sont-elles interdites autour de l'aérodrome ? Si oui, jusqu'à quelle distance sont-elles interdites ?
- La clôture de l'aérodrome permet-elle de prévenir des incursions d'animaux dangereux ?
- Quelles sont les méthodes d'effarouchement mises en œuvre à l'aérodrome ?
- Des agents de l'aérodrome sont-ils employés et formés spécifiquement à la gestion et à la dispersion de la faune sur l'aérodrome ?
- Quel est le taux d'impacts d'animaux à l'aérodrome au cours des cinq dernières années (avec ou sans dommages aux aéronefs) ?
- Existe-t-il une procédure permettant de recueillir régulièrement des informations sur les animaux, morts ou vivants, sur l'aérodrome et à proximité ?
- Une procédure d'identification positive des restes d'animaux a-t-elle été mise en place ?
- Combien de comptes rendus de pilotes sont liés à des intrusions d'animaux autres que des oiseaux sur ces cinq dernières années ?
- Une liste d'éléments attirant les animaux à l'aérodrome ou dans ses environs a-t-elle été dressée ?

9.2.5 La base de ces évaluations est la tenue de registres cohérents sur la présence de la faune, les activités de maîtrise de la faune et les incidents liés à la faune. L'utilisation d'un format normalisé pour tous ces registres permet une compilation facile des événements et des activités en résumés statistiques et narratifs mensuels et annuels. Une fois ces résumés disponibles, il est possible de procéder à des examens et à des comparaisons objectifs des tendances en matière d'impacts, d'activités de la faune, de méthodes de gestion déployées et d'autres facteurs. Parmi les exemples de procédures de documentation systématique, on peut citer : les journaux quotidiens des activités de la faune, les relevés de la faune, les patrouilles, les collisions d'animaux avec des aéronefs et les activités de maîtrise de la faune.

9.2.6 La méthode la plus rigoureuse et la plus systématique pour savoir dans quelle mesure la faune est bien gérée à l'aérodrome serait d'utiliser un mécanisme de mesure des performances. Les indicateurs de performance (paramètres utilisés pour le suivi et l'évaluation des performances) sont des paramètres sélectionnés qui sont le plus étroitement alignés sur l'objectif ultime de réduction des risques animaliers et qui contribueront à évaluer si le péril animalier est géré de manière adéquate par l'exploitant d'aérodrome.

9.2.7 Les indicateurs de performance doivent être des paramètres obtenus et mesurés de manière simple, et qui sont sans ambiguïté quant à ce qu'ils mesurent. Il peut s'agir d'indicateurs primaires (retardés) ou secondaires (avancés).

9.2.8 Les indicateurs primaires (retardés) mesurent des événements qui se sont déjà produits. Ils sont également appelés indicateurs fondés sur les résultats et traduisent normalement, mais pas toujours, les résultats négatifs que l'organisation vise à éviter. Les indicateurs secondaires (avancés) mesurent les processus et intrants mis en œuvre pour améliorer ou maintenir les performances. Ils sont aussi appelés indicateurs fondés sur les activités ou les processus car ils surveillent et mesurent les conditions pouvant mener ou contribuer à un résultat spécifique.

9.2.9 Les indicateurs retardés sont généralement axés sur les résultats, faciles à mesurer mais difficiles à améliorer ou à influencer (par exemple, le nombre d'impacts d'animaux), tandis que les indicateurs avancés sont généralement axés sur les intrants, difficiles à mesurer et faciles à influencer (par exemple, le nombre d'activités d'effarouchement).

9.2.10 Bien que l'on ait généralement eu tendance à utiliser des indicateurs retardés (nombre d'impacts d'animaux liés aux mouvements d'aéronefs, pourcentage d'impacts entraînant des dommages ou des effets sur le vol, etc.) pour mesurer l'efficacité du WHMP, des indicateurs avancés sont aussi de bons indicateurs. Ils montrent comment le personnel s'acquitte de ses tâches et dans quelle mesure le système est préparé à prévenir les pires événements (incidents et accidents), grâce à de bonnes pratiques de sécurité, à une utilisation correcte des procédures, etc.

9.2.11 Certains indicateurs avancés pour l'évaluation d'un WHMP seraient :

- a) la présence d'animaux à l'aérodrome ;
- b) l'exhaustivité des comptes rendus d'impacts d'animaux ;
- c) l'exhaustivité des journaux de gestion de la faune ;
- d) le pourcentage d'identification des espèces dans les incidents d'impacts d'animaux ;
- e) le pourcentage du personnel qui reçoit une formation à la gestion de la faune ;
- f) le pourcentage d'actions de gestion de la faune menées à bien ;
- g) la fréquence des réunions des comités en charge de la faune.

9.2.12 Une mesure idéale des performances prendra en compte à la fois des indicateurs primaires et secondaires. Pour pouvoir utiliser ces paramètres, il est essentiel de disposer d'un registre historique précis de toutes les activités et de tous les événements qui font partie de la gestion du péril animalier.

9.3 ÉVALUATION PAR L'AAC DE L'EFFICACITÉ DU PROGRAMME DE GESTION DU PÉRIL ANIMALIER

9.3.1 L'AAC devrait évaluer le WHMP afin d'assurer une atténuation efficace et efficiente du péril animalier. Les AAC peuvent être en mesure d'identifier des lacunes dans le WHMP et doivent s'assurer que le WHMP est conforme à toute réglementation.

9.3.2 Les AAC peuvent évaluer l'efficacité du programme et déterminer sa conformité aux règlements en procédant à des inspections et à des audits périodiques. L'AAC peut utiliser des questionnaires d'évaluation similaires à ceux qui sont indiqués à la section 9.2, Évaluation du programme de gestion du péril animalier.

9.4 ÉVALUATION PAR L'AAC DE SON SYSTÈME DE SUPERVISION DE LA SÉCURITÉ EN MATIÈRE DE PÉRIL ANIMALIER

9.4.1 L'AAC devrait disposer d'un plan national de gestion du péril animalier dans le cadre du Programme national de sécurité. Ce plan peut inclure des réglementations, la publication de documents d'orientation, la sensibilisation, la recherche, la collecte de données et des partenariats dans le but de réduire le risque animalier.

9.4.2 L'AAC devrait mesurer l'efficacité de la supervision des aéroports et de la sécurité de l'aviation en général, comme indiqué dans le *Manuel de gestion de la sécurité* (Doc 9859). En ce qui concerne le péril animalier pour l'aviation, cela peut inclure des examens de ses méthodes pour faire face aux dangers liés à la faune.

9.4.3 L'AAC devrait veiller à ce que le personnel participant aux activités de supervision du péril animalier soit correctement formé (voir Chapitre 2, section 2.5, Autorités de l'aviation civile). Si l'AAC n'est pas en mesure de procéder elle-même à un examen, elle peut chercher une aide extérieure (autres pays, autres comités nationaux en charge de la faune) pour déterminer si les orientations sont suffisantes.

9.4.4 L'AAC devrait disposer de procédures pour déterminer la conformité aux exigences en matière de comptes rendus d'impacts d'animaux. L'AAC devrait évaluer la qualité et la quantité des données de comptes rendus d'impacts d'animaux. L'AAC peut identifier des tendances en matière de déficiences et, en fin de compte, améliorer les comptes rendus d'impacts d'animaux.

9.4.5 L'AAC devrait analyser et résumer ses dossiers d'impacts afin de déterminer non seulement la quantité de ces dossiers mais aussi leur qualité. Plusieurs méthodes sont utilisées pour déterminer la meilleure façon d'évaluer l'efficacité des comptes rendus d'impacts d'animaux et la réduction finale des impacts dommageables ; certaines utilisent un simple rapport entre les impacts dommageables et les impacts non dommageables, ou un nombre d'impacts dommageables par nombre de vols, ou la masse totale des animaux associés à des impacts plutôt que le nombre d'impacts subis.

9.4.6 L'efficacité de l'AAC peut être mesurée en évaluant le nombre d'aéroports qui ont mis en œuvre un WHMP fructueux.

ISBN 978-92-9265-323-1



9

789292

653231