

N° 2776 DAC/DEA/SSA/2023

Rabat, le 27 juin 2023

Circulaire relative à l'élaboration d'une évaluation des risques d'impact d'animaux (y compris les oiseaux)

Objet :

La présente circulaire a pour but de donner aux exploitants d'aéroports des lignes directrices pour élaborer, mettre en œuvre et démontrer l'efficacité d'un plan de gestion du péril animalier en vue de réduire le risque d'impacts d'animaux sur les aérodromes ou à leurs voisinages.

Termes et Définitions :

Péril animalier : Présence d'animaux (c'est-à-dire d'oiseaux et d'autres animaux, tant sauvages que domestiques) susceptibles de causer des dommages aux aéronefs.

Impact d'animal : Collision entre un animal et un aéronef.

Quasi-collision : Désigne la possibilité d'un impact d'animal.

Article 1 : Responsabilité de l'exploitant d'aérodrome

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 (y compris les oiseaux).

Pour atteindre cet objectif, chaque exploitant d'aérodrome doit élaborer, mettre en œuvre et démontrer l'efficacité d'un 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.

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.

Lors des réunions des comités locaux de prévention et de lutte contre le péril animalier (comités de lutte contre le péril animalier), 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.

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

Article 2 : Principes fondamentaux de la gestion du péril animalier

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.

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.

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

- 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 ;
- 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) ;
- Tout animal trouvé mort sur un aérodrome sans autre cause évidente de décès ;
- 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.).

Les mesures de gestion du péril animalier aux aérodromes peuvent comprendre, mais sans s'y limiter, la gestion des habitats, les techniques de harcèlement et d'effarouchement et l'élimination d'animaux ainsi que l'utilisation des technologies émergentes permettant la détection ou la dissuasion des espèces animales.

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.

La méthodologie d'évaluation de la faune aux aérodromes et les mesures de maîtrise des risques liés à la faune devraient être décrites dans le programme de gestion du péril animalier de l'aérodrome.

Article 3 : Personnel chargé de la gestion de la faune

3.1 Coordonnateur ou responsable de la faune à l'aérodrome

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

3.2 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 chargé de la gestion de la faune, conformément à la réglementation nationale en vigueur, 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 programme de gestion de la faune pour contrer tout péril animalier détecté ;
- c) Fournir, le cas échéant, aux contrôleurs de la circulation aérienne 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 la hiérarchie sur les améliorations à apporter aux tâches de maîtrise du risque animalier ou au programme de gestion de la faune ;
- h) Aider à la réalisation de relevés des populations.

Article 4 : Collecte, compte rendu et enregistrement des données sur les incidents liés à la faune et sur les animaux observés

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.

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.

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 :

- 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.

Ces comptes rendus devraient être rédigés à l'aide de modèles normalisés préparés par l'aérodrome, acceptable par la Direction de l'Aéronautique Civile, 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.

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

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.

Toutes les parties prenantes (membres du comité local de prévention et de lutte contre le péril animalier (comité de lutte contre le péril animalier) doivent signaler à l'exploitant d'aérodrome les incidents liés à la faune.

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.

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 le formulaire des compte rendu d'impact d'oiseaux ou animaux. Des informations plus détaillées permettent une évaluation plus précise des risques sur la base des données sur la faune.

L'exploitant d'aérodrome doit signaler les incidents liés à la faune à l'autorité chargée de l'aviation civile, conformément à la réglementation nationale sur les compte rendu d'impact d'oiseaux ou animaux.

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.

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.

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.

L'aérodrome doit tenir un registre (support physique ou informatique) 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.

Article 5 : Evaluation des risques pour la sécurité liée à la faune aux aérodromes

5.1 Principe de la gestion des risques pour la sécurité :

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.

La première étape d'une évaluation des risques pour la sécurité liée 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.

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.

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.

$$\text{Risque pour la sécurité} = (\text{probabilité d'un impact}) \times (\text{gravité des dommages causés})$$

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.

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.

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.

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 plan de gestion de la faune.

5.2 Estimation de la probabilité d'un impact :

La probabilité d'une collision avec des animaux doit être calculée en utilisant les données relatives aux incidents liés à des animaux 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.

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.

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.

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.

L'aérodrome doit disposer d'un registre (support physique ou informatique) 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.

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.

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.

Le Tableau ci-dessous 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 :

	Catégorie de probabilité				
	Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
APPROCHE QUANTITATIVE Présence d'animaux (nombre de jours par an où une espèce est observée sur l'aérodrome et dans ses environs)	> 200	100-200	50-100	50	10
APPROCHE QUALITATIVE Présence d'animaux (évaluation subjective)	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 (évaluation subjective)	Très fréquents	Fréquents	Peu nombreux	Occasionnels	Rares/Aucun

Tableau A : Exemple de catégorisation des probabilités d'impacts

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.

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.

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.

5.3 Estimation de la gravité d'un impact :

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.

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 grégariisme. 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.

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).

Le Tableau ci-dessous 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 B : Exemple de catégorisation de la gravité (faucon crécerelle)

	Catégorie de gravité				
	Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
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 C.

Catastrophiques	Équipement détruit ; Pertes humaines multiples.
Dangereux	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	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	Nuisance ; Limites de fonctionnement ; Application de procédures d'urgence ; Incident mineur.
Négligeables	Aucune conséquence sur la sécurité ; Aucun dommage à l'aéronef ; Quasi-collision.

Tableau C : Exemple de gravité des risques pour la sécurité

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 Tableaux D et E, taille du groupe).

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.

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

Masse corporelle	Exemples	Valeur de la masse corporelle
< 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

Tableau D : Exemple de catégorisation des animaux en fonction de leur masse corporelle

Taille du groupe	Exemples	Valeur de la masse corporelle
Individus généralement solitaires ou très espacés	Gros rapaces, moineaux	1
Souvent en volées diffuses	Pigeons, grands goélands	2
Souvent en volées denses	Étourneaux	4

Tableau E : Exemple de catégorisation des animaux en fonction de la taille des groupes

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

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

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

Tableau F : Exemple de catégorisation de la gravité en fonction de la valeur de la gravité

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.

5.4 Évaluation du risque pour la sécurité liée à des espèces animales

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.

Un exemple de matrice d'évaluation des risques est présenté au Tableau ci-dessous :

		PROBABILITÉ				
		Très élevée	Élevée	Modérée	Faible	Très faible
GRAVITÉ	Très élevée	Risque très élevé				
	Élevée	Risque élevé		Risque modéré		Risque acceptable
	Modérée	Risque modéré		Risque acceptable		Risque acceptable
	Faible	Risque acceptable		Risque acceptable		Risque acceptable
	Très faible	Risque acceptable	Risque acceptable	Risque acceptable		Risque acceptable

Tableau G : Exemple de matrice d'évaluation des risques

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.

Article 6 : Programme de gestion du péril animalier

6.1 Concept général :

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.

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 (passive et active) et doit avoir des rôles et des responsabilités bien définis.

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.

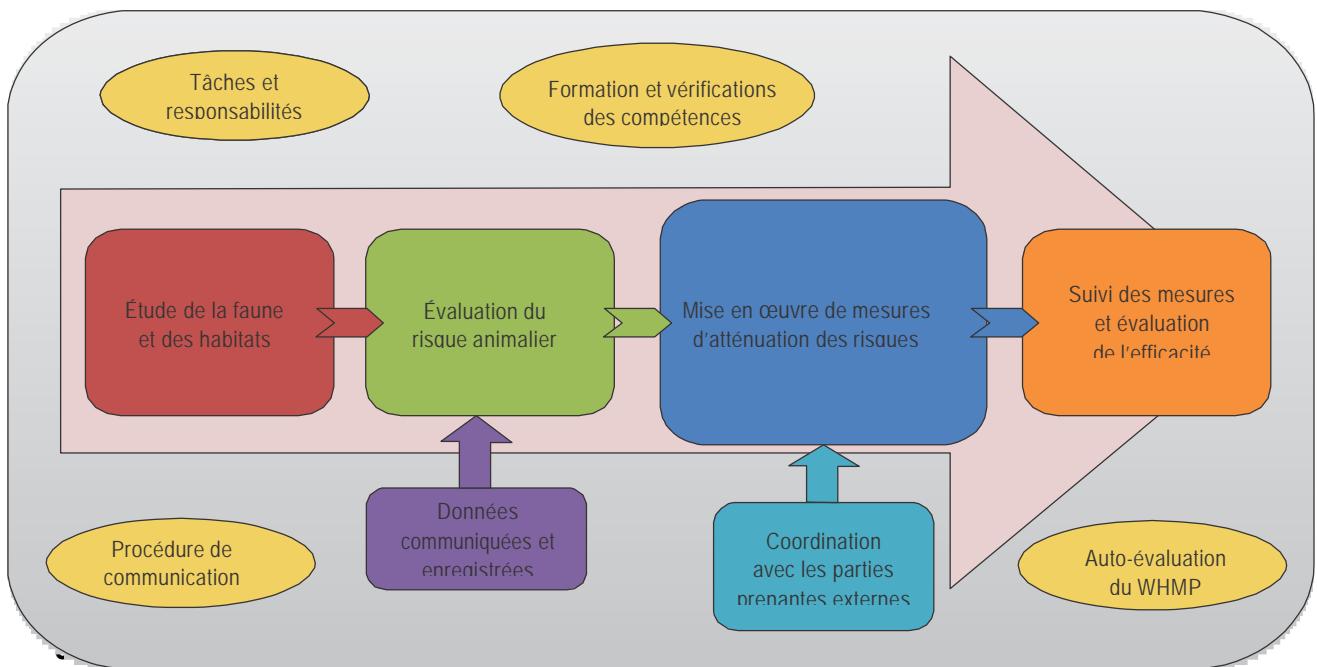
Les dangers liés à la faune à l'aérodrome et à proximité de celui-ci sont en constante évolution en raison des modifications de l'utilisation des terrains, des politiques de gestion et de facteurs environnementaux. En outre, les animaux peuvent s'adapter ou s'habituer à des stratégies de maîtrise du 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.

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.

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

- Une description de la structure du WHMP ;
- Les rôles et les tâches du personnel d'aérodrome participant au WHMP ;
- Une description de l'exploitation de l'aérodrome ;
- 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 ;
- Une méthode et une procédure d'évaluation des risques pour la sécurité liés à la faune (y compris leurs révisions annuelles) ;
- 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'effarouchemen, 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).



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 la Direction de l'Aviation Civile ;
- 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.

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.

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

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.

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.

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 les contrôleurs de la circulation aérienne et les compagnies aériennes via les comités locaux de prévention et de lutte contre le péril animalier (comités de lutte contre le péril animalier). Lorsqu'un danger spécifique lié à la faune est détecté, une communication rapide est nécessaire pour permettre l'émission, par le fournisseur des services de la navigation aérienne, d'avertissements appropriés aux aéronefs opérant sur l'aérodrome et à proximité de celui-ci.

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.

6.4 Évaluation des risques pour la sécurité liée à la faune

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

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.

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.

6.5 Mesures de gestion du péril animalier :

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 effaroucher ou éliminer la faune présente sur l'aérodrome.

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.

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

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.

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

6.6 Coordination avec les parties prenantes :

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.).

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.

6.7 Formation du personnel :

Le WHMP doit inclure des informations sur la formation :

- a) Du personnel chargé du risque animalier, conformément à la réglementation nationale en vigueur ;
- b) Des responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre du WHMP.

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

6.8 Auto-évaluation :

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

- La bonne exécution des tâches et des responsabilités en matière de gestion de la faune ;
- Le fonctionnement adéquat des protocoles de communication ;
- L'identification correcte des espèces et des zones attractives les plus dangereuses ; ces informations sont mises à jour périodiquement et de manière appropriée ;
- 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) ;
- L'exactitude et l'efficacité du système de compte rendu ;

- L'état de la mise en œuvre et l'efficacité de chaque mesure d'atténuation ;
- Une coordination périodique avec les parties prenantes (comités locaux de prévention et de lutte contre le péril animalier (comités de lutte contre le péril animalier), groupes de travail, etc.), selon un calendrier ;
- L'organisation de formations appropriées sur la faune, selon un calendrier.

6.9 Evaluation du programme de gestion du péril animalier :

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.

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.

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 de prévention et de lutte contre le péril animalier (comité de lutte contre le péril animalier) 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 ?
- 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 ?

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 objectives 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.

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.

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).

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.

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).

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.

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 locaux de prévention et de lutte contre le péril animalier (comités de lutte contre le péril animalier).

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.

6.10 Evaluation par l'autorité chargée de l'aviation civile de l'efficacité du programme de gestion du péril animalier :

La Direction de l'Aéronautique Civile devrait évaluer le WHMP afin d'assurer une atténuation efficace et efficiente du péril animalier. La Direction de l'Aéronautique Civile peut être en mesure d'identifier des lacunes dans le WHMP et doit s'assurer que le WHMP est conforme à toute réglementation.

La Direction de l'Aéronautique Civile peut évaluer l'efficacité du programme et déterminer sa conformité aux règlements en procédant à des inspections et à des audits périodiques aux aérodromes du Maroc.

Article 7 : Date d'effet

La présente circulaire prend effet dès la date de sa signature.

+

Fait à Rabat, le
27 JUIN 2023

27 JUIN 2023

