



OACI

Doc 9184

Manuel de planification d'aéroport Partie II — Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement

Quatrième édition, 2018



Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE



| OACI

Doc 9184

Manuel de planification d'aéroport Partie II — Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement

Quatrième édition, 2018

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).

Troisième édition, 2002

Quatrième édition, 2018

Doc 9184, Manuel de planification d'aéroport
Partie II — Utilisation des terrains et gestion de l'environnement

Commande n° : 9184P2
ISBN 978-92-9258-723-9

© OACI 2019

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

La présente partie du manuel a pour objet de fournir des éléments indicatifs sur la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports et sur la gestion de l'environnement, régissant les aménagements et les activités aéroportuaires. Elle a pour origine les conclusions de la Réunion spéciale de 1969 sur le bruit des aéronefs au voisinage des aérodromes et décrit les usages actuels de plusieurs pays. Elle donne également suite aux recommandations de la 8^e Conférence de navigation aérienne de 1974 relatives à l'environnement.

« Planification de l'utilisation des terrains » et « gestion de l'environnement » sont des termes pertinents utilisés par les spécialistes de la planification des aéroports et des zones environnantes, dont le but est d'assurer la sécurité d'exploitation des aéronefs. Comme ces questions ont connu une évolution considérable ces dernières années, il était nécessaire de mettre à jour des données présentées dans les éditions précédentes du manuel et de rendre compte dans le titre de l'évolution des activités environnementales dans les aéroports et leur voisinage.

Cette publication incorpore les mises à jour proposées à la quatrième réunion du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) en 1998. D'autres mises à jour se sont ajoutées par la suite et la version finale du manuel a été approuvée lors de la dixième réunion du CAEP (CAEP/10) en février 2016.

Il est prévu de tenir le manuel à jour. Les futures éditions seront améliorées en fonction des résultats des travaux de l'OACI ainsi que des commentaires et des suggestions des lecteurs. Ceux-ci sont donc priés de nous communiquer leurs opinions, commentaires et suggestions sur la présente édition à l'adresse suivante :

Secrétaire générale
Organisation de l'aviation civile internationale
999, boul. Robert-Bourassa
Montréal (Québec) H3C 5H7
Canada

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Chapitre 1. Généralités	1-1
1.1 L'aéroport et ses environs	1-1
1.2 Nécessité d'une gestion de l'environnement	1-1
1.3 Nécessité d'une planification de l'utilisation des terrains	1-3
Chapitre 2. Impact des activités aéronautiques sur l'environnement	2-1
2.1 Généralités	2-1
2.2 Bruit des aéronefs	2-1
2.3 Qualité de l'air au voisinage des aéroports.....	2-2
2.4 Problèmes d'environnement mondiaux liés à l'exploitation des aéroports.....	2-4
2.5 Problèmes d'environnement découlant de la construction et de l'agrandissement d'aéroports ou d'infrastructures associée.....	2-5
2.6 Pollution des eaux et du sol au voisinage des aéroports.....	2-6
2.7 Déchets des aéroports	2-7
2.8 Situations d'urgence environnementale découlant d'accidents ou incidents mettant en cause des marchandises et des matières dangereuses	2-7
Chapitre 3. Mesures de gestion de l'environnement et conséquences.....	3-1
3.1 Généralités	3-1
3.2 Gestion de l'environnement.....	3-1
3.3 Systèmes de gestion de l'environnement.....	3-2
3.4 Évaluation des incidences environnementales (EIE) des projets d'aménagement d'aéroport.....	3-3
3.5 Gestion du bruit	3-7
3.6 Gestion de la qualité de l'air	3-8
3.7 Gestion des gaz à effet de serre	3-11
3.8 Gestion de l'eau	3-12
3.9 Gestion des déchets.....	3-15
3.10 Gestion de l'énergie	3-18
3.11 Situations d'urgence environnementale.....	3-20
Chapitre 4. Infrastructure pour la gestion de l'environnement	4-1
4.1 Généralités	4-1
4.2 Aéroport dans son ensemble.....	4-3
4.3 Côté piste	4-5
4.4 Aéroports passagers et bâtiments de soutien aux transporteurs aériens et aux aéroports.....	4-10
4.5 Côté ville.....	4-16
4.6 Aspects environnementaux	4-19

	<i>Page</i>
Chapitre 5. Utilisation des terrains	5-1
5.1 Généralités	5-1
5.2 Terrains à l'état naturel.....	5-1
5.3 Utilisations agricoles.....	5-1
5.4 Routes et chemins de fer.....	5-2
5.5 Utilisations récréatives.....	5-2
5.6 Installations municipales.....	5-3
5.7 Usages commerciaux.....	5-3
5.8 Utilisations industrielles	5-4
5.9 Utilisations résidentielles et établissements publics	5-4
Chapitre 6. Planification de l'utilisation des terrains	6-1
6.1 Généralités	6-1
6.2 Planification de l'utilisation des terrains — Évaluation du bruit.....	6-1
6.3 Zone de bruit et indice de bruit maximal.....	6-3
6.4 Engagement auprès de la collectivité.....	6-6
6.5 Risque d'accidents d'aviation au voisinage des aéroports	6-6
6.6 Utilisation des terrains dans les zones bruyantes et les zones à haut risque	6-7
6.7 Aperçu des mesures prises par différents pays au sujet de l'utilisation des terrains exposés au bruit des aéronefs.....	6-8
Chapitre 7. Administration de l'utilisation des terrains	7-1
7.1 Généralités	7-1
7.2 Gestion de l'utilisation des terrains.....	7-1
Chapitre 8. Considérations relatives au patrimoine	8-1
8.1 Généralités	8-1
8.2 Définition de patrimoine.....	8-1
8.3 Gestion du patrimoine de l'aéroport	8-2
Chapitre 9. Résilience et adaptation aux changements climatiques	9-1
9.1 Généralités	9-1
9.2 Mise en œuvre de mesures d'adaptation et renforcement de la résilience.....	9-2
9.3 Détermination des incidences et des vulnérabilités.....	9-3
9.4 Vulnérabilités potentielles et mesures d'adaptation et de résilience.....	9-5
Appendice 1. Études de cas : Infrastructure pour la gestion de l'environnement	App 1-1
Appendice 2. Études de cas : Gestion efficace des utilisations de terrains au voisinage des aéroports	App 2-1

	<i>Page</i>
Appendice 3. Fiches d'information sur les mesures de planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports dans divers pays	App 3-1
Appendice 4. Études de cas : Gestion du patrimoine	App 4-1
Appendice 5. Études de cas : Résilience et adaptation aux changements climatiques	App 5-1
Appendice 6. Bibliographie	App 6-1

Chapitre 1

GÉNÉRALITÉS

1.1 L'AÉROPORT ET SES ENVIRONS

1.1.1 L'intégration harmonieuse d'un aéroport dans son environnement est un objectif idéal qui peut être atteint grâce à une planification rationnelle, la gestion des sources de pollution et l'utilisation planifiée des terrains avoisinants. Le but est de répondre au mieux aux besoins de l'aéroport, des collectivités riveraines et de l'environnement local.

1.1.2 La planification des aéroports fait partie intégrante de l'exercice global de planification régionale. Il s'agit de coordonner l'emplacement, les dimensions et la configuration de l'aéroport avec les schémas résidentiels, industriels, commerciaux, agricoles, etc., d'utilisation du sol dans le voisinage, en tenant compte des conséquences des activités aéroportuaires pour la population, la flore, la faune, l'atmosphère, les cours d'eau, la qualité de l'air, la pollution des sols, les zones rurales (en particulier les déserts) et autres éléments de l'environnement.

1.1.3 Dans le cadre de la planification d'ensemble, l'aménagement et l'exploitation d'un aéroport devraient être coordonnés avec la planification, les politiques et les programmes propres à la région qu'il dessert, et vice versa. On pourra ainsi évaluer les incidences sociales et économiques de l'aéroport en même temps que son impact sur l'environnement, pour s'assurer que ses environs sont bien compatibles avec son exploitation et, inversement, que l'aménagement et l'utilisation de l'aéroport sont compatibles avec les schémas courants et envisagés d'utilisation des terrains.

1.1.4 Dans la mesure où le choix est possible sur le plan de la sécurité et du point de vue opérationnel, les décisions concernant l'orientation des pistes et les autres aménagements aéroportuaires devraient tenir compte de leurs impacts potentiels sur l'environnement de façon à prévenir ou à réduire les incompatibilités environnementales. En fait, « réglementation de l'utilisation des terrains » est une expression qui ne décrit que partiellement le processus de planification globale ; une réglementation, même si elle est extrêmement innovatrice, peut n'avoir guère d'effet, à moins d'être imposée dans le contexte d'une saine politique et d'une planification minutieuse. Les expressions « planification de l'utilisation des terrains » et « planification des utilisations compatibles des terrains tenant compte des besoins de l'aménagement d'aéroport » décrivent de manière plus satisfaisante ce processus visant à réaliser l'équilibre optimal entre l'aéroport et ses environs.

1.2 NÉCESSITÉ D'UNE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.2.1 On a assisté ces dernières années à l'éveil de l'intérêt du public pour la protection de l'environnement naturel contre les incidences des moyens de transport et, par conséquent, à un intérêt grandissant pour le recours nécessaire à des mesures efficaces visant à réduire ces incidences. La pollution pouvant provenir des activités aéroportuaires aussi bien que de celles du voisinage, les pratiques en matière de gestion de l'environnement devraient s'appliquer aussi bien à l'aéroport qu'aux secteurs voisins.

1.2.2 On peut définir l'environnement naturel comme comprenant :

- a) l'air, le sol et l'eau ;
- b) toutes les couches de l'atmosphère ;
- c) tous les organismes vivants, y compris les plantes et les animaux ;
- d) les systèmes naturels mentionnés en a) à c), qui agissent les uns sur les autres.

Comme tous ces éléments interagissent au sein d'un même écosystème, les perturbations touchant l'un d'eux peuvent avoir un profond effet sur l'ensemble du système. Pour réduire les impacts locaux et mondiaux, il est important que le secteur de l'aviation civile s'efforce de réduire les effets nuisibles sur l'environnement. Il s'agit notamment de réduire les effets liés à l'exploitation comme les émissions et le bruit et aussi, de gérer les déchets solides et dangereux émanant des peintures, des lubrifiants, du cambouis, des solvants, des produits chimiques toxiques, etc., utilisés aux aéroports.

1.2.3 La pollution dans un aéroport et dans ses environs peut avoir des répercussions pour la santé humaine et l'écologie d'une vaste zone avoisinante. Des efforts devraient être déployés dans un premier temps, pour prévenir la pollution et dans un deuxième temps, pour gérer les impacts. La gestion environnementale constitue ainsi un moyen soit de réduire la pollution à la source, soit d'en réduire les incidences négatives sur l'environnement. Les mesures de gestion de l'environnement peuvent comprendre des dispositions comme des directives sur la qualité de l'air et de l'eau, des valeurs limites en matière de bruit émis par les moteurs d'avion ou les activités au sol, des plans de gestion des déchets, des plans d'urgence environnementale et des plans de gestion de l'environnement.

1.2.4 Les exploitants d'aéroports peuvent réduire les impacts de leurs activités sur l'environnement en incorporant des plans et des pratiques de gestion de l'environnement à la planification de l'utilisation des terrains. La gestion de l'environnement dans les aéroports comprend plusieurs éléments importants, notamment l'atténuation du bruit, la réduction des émissions et la prévention de la pollution. On ne peut pas éliminer complètement les émissions et le bruit provenant des activités aéroportuaires, mais on peut les réduire. La prévention de la pollution peut se définir comme « l'utilisation de matières, de procédés ou de pratiques réduisant ou éliminant la création de polluants et de déchets à la source ». La prévention comprend des pratiques qui réduisent l'utilisation de substances dangereuses et non dangereuses, d'énergie, d'eau et d'autres ressources. Des mesures adéquates de prévention de la pollution permettent d'éviter le besoin de mesures correctives ou d'assainissement plus tard.

1.2.5 Des décisions appropriées en matière de planification et d'infrastructures dans les aéroports facilitent la bonne gestion de l'environnement. En planifiant en fonction des prévisions de croissance et de développement, on peut estimer la nature et l'ampleur des incidences environnementales potentielles, ce qui permet une démarche plus intégrée en matière de gestion de l'environnement. Voir le Chapitre 4.

1.2.6 Le *Manuel de planification d'aéroport* (APM) a pour objet d'établir des pratiques efficaces à mettre en œuvre dans les aéroports pour réduire les effets que ceux-ci et leurs activités peuvent avoir sur l'environnement. La Partie 2 du présent manuel (APM Partie 2) met l'accent sur l'utilisation des terrains et la gestion environnementale dans les aéroports et à proximité. Cette partie ne contient pas d'informations sur la réduction des impacts des aéronefs en vol, mais seulement sur les incidences des activités au sol. La Partie 1 de l'APM porte sur la planification générale des aéroports et met l'accent sur la sécurité et l'efficacité de l'exploitation. Les recommandations et considérations relatives à la planification des aéroports qui figurent dans la Partie 1 de l'APM devraient être examinées parallèlement aux informations fournies dans la Partie 2 de manière à réduire les incidences environnementales.

1.3 NÉCESSITÉ D'UNE PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS

1.3.1 La nécessité d'une planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports a été reconnue dès les premiers temps de l'aviation civile. Cette planification mettait l'accent sur l'utilisation et la réglementation des terrains. Les mesures consistaient notamment à limiter la hauteur des dangers ou obstacles possibles à l'atterrissage ou au décollage des avions. Ces mesures avaient comme objectifs d'assurer la sécurité des gens en vol et au sol, de maintenir l'efficacité des activités aéroportuaires et de réduire les incidences environnementales sur les collectivités locales.

1.3.2 La planification de l'utilisation des terrains continue de mettre l'accent sur les dangers et obstacles possibles au vol, mais aujourd'hui, elle comprend plusieurs autres considérations :

- a) zonage visant à favoriser l'utilisation compatible des terrains au voisinage des aéroports ;
- b) réduction des impacts des activités aériennes sur l'environnement, y compris l'exposition au bruit des collectivités locales ;
- c) gestion des habitats et des déchets solides qui pourraient attirer la faune et ainsi, compromettre la sécurité à l'approche et au départ des aéronefs [voir le *Manuel des services d'aéroport*, Partie 3 — *Prévention et atténuation du risque faunique* (Doc 9137)] ;
- d) élimination de la pollution lumineuse et des scintillements ou reflets qui pourraient nuire à l'interprétation des aides de navigation par le pilote ou à la capacité du personnel de la tour de contrôle d'assurer la surveillance visuelle des aéronefs ;
- e) surveillance des activités susceptibles de compromettre la sécurité des vols des aéronefs, comme les parasites brouillant les radiocommunications et les aides de navigation ;
- f) réduction des effets de la turbulence des vents causée par des obstacles à proximité des pistes.

1.3.3 Le bruit des aéronefs peut avoir des impacts importants sur les collectivités locales et, par conséquent, constitue l'un des principaux facteurs déterminants de la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. L'objectif est de réduire le nombre de gens touchés par le bruit des aéronefs par l'adoption de règles de zonage favorisant l'utilisation compatible des terrains au voisinage des aéroports. La planification compatible de l'utilisation des terrains est aussi un outil essentiel pour faire en sorte que les gains obtenus grâce à l'utilisation d'aéronefs de dernière génération moins bruyants et à l'amélioration des mesures opérationnelles ne soient pas annulés par l'aménagement de nouvelles constructions résidentielles et leur empiètement au voisinage des aéroports.

1.3.4 Les activités commerciales, industrielles et agricoles peuvent constituer des usages de terrains compatibles dans les zones sensibles au bruit. Les utilisations incompatibles comprennent les immeubles résidentiels, les écoles, les hôpitaux et les bibliothèques, qui sont sensibles au bruit.

Chapitre 2

IMPACTS DES ACTIVITÉS AÉRONAUTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 GÉNÉRALITÉS

Le présent chapitre traite des problèmes causés à l'environnement par les activités aéroportuaires et aéronautiques. Il énumère les principaux problèmes relatifs à l'environnement directement attribuables aux transports aériens et, en particulier, à l'aviation civile. Cependant, il n'est pas prévu de traiter la totalité de ces questions dans le présent manuel. En effet, les situations susceptibles de nuire au bien-être des passagers et des équipages (p. ex., les effets de la fumée de tabac, de l'ozone, des rayonnements à haute altitude ou du bruit et des vibrations à l'intérieur de la cabine) ou les conditions de travail des employés des transporteurs aériens ou de l'aéroport en sont exclues. Ce sont là des questions de santé et de sécurité professionnelles. Pour chaque problème d'environnement évoqué, une brève description présente un sommaire des activités actuelles et passées de l'OACI visant à l'atténuer et, s'il y a lieu, des commentaires sur les activités pertinentes d'autres organismes.

2.2 BRUIT DES AÉRONEFS

2.2.1 Depuis la mise en service des premiers avions à réaction, le bruit est considéré comme étant peut-être l'impact environnemental local le plus important associé à l'aviation civile. Les émissions sonores au voisinage des aéroports présentent deux tendances opposées : le remplacement des appareils bruyants par des appareils plus silencieux et le nombre croissant de mouvements d'aéronefs. Il s'ensuit que l'ampleur des incidences du bruit des aéronefs peut perdre de son acuité dans certains aéroports tout en devenant de plus en plus grave dans d'autres. Dans certains cas, les incidences du bruit associées aux activités aéronautiques ont empêché l'agrandissement d'aéroports, contribuant ainsi à leur congestion. Pour ce motif, auquel s'ajoutent d'autres problèmes d'environnement, certains États limitent les opérations aériennes de certains aéroports, en invoquant des raisons d'environnement plutôt que de capacité. En d'autres mots, le concept habituel de « capacité opérationnelle des aéroports » a été remplacé par des restrictions de capacité fondées sur des paramètres environnementaux comme l'exposition au bruit.

2.2.2 Les essais de moteurs, l'utilisation de groupes auxiliaires de puissance (GAP) au cours d'activités au sol, ainsi que des éléments comme les groupes électrogènes au sol (GES) et le matériel de servitude au sol (GSE) comptent parmi les autres sources de bruit dans les aéroports.

2.2.3 L'Annexe 16 — *Protection de l'environnement*, Volume I — *Bruit des aéronefs*, établit les normes internationales et énonce les pratiques recommandées en matière de certification acoustique des avions à réaction subsoniques, des avions à hélices de grande capacité, des petits avions à hélices, des hélicoptères et des aéronefs à rotors basculants. Le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI tient à jour et révisé l'Annexe 16, Volume I, et élabore des normes et pratiques recommandées sur le bruit au fur et à mesure que la technologie progresse. L'Annexe 16, Volume I, contient aussi des directives pour la certification acoustique des GAP et des systèmes connexes, ainsi que des recommandations pour la surveillance et l'évaluation du bruit dans le voisinage des aéroports.

2.2.4 Une politique à l'échelle mondiale a été élaborée à l'OACI pour définir et mettre en œuvre des restrictions à l'exploitation des aéronefs qui n'ont pas de certification acoustique ou qui répondent uniquement aux exigences du Chapitre 2 du Volume I de l'Annexe 16. Ces restrictions ont été adoptées en 1990 par la Résolution A28-3¹, et presque tous les États interdisent maintenant l'exploitation de ces aéronefs sur leurs territoires.

2.2.5 En 2001, l'Assemblée de l'OACI a unanimement approuvé la notion d'une approche équilibrée à la gestion du bruit, et en 2007, la 36^e Assemblée de l'OACI a réaffirmé son appui à ce principe en adoptant la Résolution A36-22 : « Exposé récapitulatif de la politique permanente et des pratiques de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement ». L'approche équilibrée pour la gestion du bruit mise au point par l'OACI consiste à identifier les problèmes de bruit à un aéroport puis à analyser les diverses mesures disponibles pour l'atténuer en étudiant les principaux éléments, à savoir la réduction du bruit à la source, la planification et la gestion de l'utilisation des terrains, les procédures opérationnelles d'atténuation du bruit et des restrictions de l'exploitation, en vue d'attaquer le problème du bruit aussi économiquement que possible. Les pratiques recommandées destinées à aider les États à mettre en œuvre l'approche équilibrée sont abordées dans le document intitulé *Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs* (Doc 9829).

2.3 QUALITÉ DE L'AIR AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

2.3.1 La qualité de l'air au voisinage des aéroports peut varier considérablement en fonction des conditions climatiques locales et peut être affectée par la circulation automobile, les émissions de moteurs d'aéronefs et des véhicules de service, ainsi que par les émissions provenant d'autres sources (p. ex., installations de chauffage ou de production d'électricité, incinérateurs et activités de construction).

2.3.2 « Pollution de l'air » désigne un état de la qualité de l'air ambiant marqué par la présence d'un ou de plusieurs contaminants susceptibles :

- de dégrader la qualité de l'air par rapport à son état normal ;
- de mettre en danger la santé, la sécurité ou le bien-être des gens ;
- de nuire à la qualité de vie normale ou au droit de jouissance d'une propriété ;
- de mettre en danger la santé de la vie animale ;
- de causer du tort à la flore ou des dommages aux biens.

2.3.3 Dans de nombreux pays, la pollution atmosphérique est un problème environnemental, notamment dans les zones urbaines, généralement sous la forme :

- de **dioxyde de carbone (CO₂)**, qui est produit par la combustion de combustibles hydrocarbonés ;
- de **monoxyde de carbone (CO)**, qui est un produit de la combustion incomplète de combustibles hydrocarbonés ;

1. Remplacée par la Résolution A33-7.

- d'**oxydes d'azote (NOx)**, qui proviennent de l'oxydation à haute température de l'azote atmosphérique et qui sont composés d'un mélange de NO et de NO₂. Cette oxydation se produit dans les conditions de températures et de compression élevées des moteurs d'aéronefs, de véhicules automobiles et d'autres moteurs à combustion interne et dans une moindre mesure, elle peut être causée par d'autres processus anthropiques (combustion) ou naturels (comme la foudre) ;
- de **composés organiques volatils (COV)**, qui sont des composés chimiques organiques à bas point d'ébullition et qui peuvent provenir tant d'activités humaines et que de sources naturelles. Les odeurs et les émissions fugitives provenant des réservoirs de carburant des aéronefs, des réservoirs d'huile et d'autres installations de stockage de carburant peuvent rejeter, dans les collectivités locales, des COV dont certains sont reconnus comme étant cancérigènes. Une exposition prolongée à certains COV peut entraîner des problèmes de santé ;
- d'**hydrocarbures (HIC)**, qui comprennent une vaste gamme d'hydrocarbures purs composés uniquement de carbone et d'hydrogène [alcanes (paraffines), alcènes (oléfinés), alcynes (acétylènes), terpènes, etc.] émis, entre autres, par les activités d'avitaillement et par des procédés entraînant une combustion incomplète du carburant dans les moteurs de véhicules ;
- de **particules (PM)**, qui sont constituées de substances liquides ou solides en suspension dans l'atmosphère et qui peuvent provenir de la combustion du carburéacteur, de sources de combustion au sol (groupes électrogènes au sol, centrales, véhicules), de l'usure des pneus et des freins, et de l'érosion de la surface des pistes, des voies de circulation et des routes ;
- d'**oxydes de soufre (SO_x)**, qui sont produits par l'oxydation du soufre dans les véhicules routiers et les carburants d'aéronefs pendant le processus de combustion. Les oxydes de soufre, qui sont la principale cause des « pluies acides », ont des effets néfastes sur la santé humaine tout en étant nuisibles aux écosystèmes ;
- d'**ozone (O₃)**, qui est un polluant secondaire résultant d'une réaction entre les NOx, le CO et les COV dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire. Il s'agit d'un composant du smog photochimique et d'un gaz irritant qui peut causer des problèmes de santé comme l'irritation du nez, des yeux et de la gorge ainsi que des problèmes respiratoires, et qui a des effets nuisibles sur les plantes et les animaux ;
- de **plomb (Pb)**, qui est un polluant résultant de l'utilisation de carburant au plomb dans les aéronefs à moteurs alternatifs. Il a des effets sur la qualité de l'air locale, la santé humaine et l'écosystème local.

2.3.4 Les sources de pollution courantes dans les aéroports comprennent :

- a) les émissions des moteurs d'aéronef dans lesquelles le polluant principal est le CO₂, et d'autres polluants sont les NOx, le CO, les hydrocarbures imbrûlés et les PM ;
- b) les émissions des moteurs des véhicules de service utilisés par les exploitants des aéroports, les transporteurs aériens et les autres entreprises présentes à l'aéroport ;
- c) les émissions des moteurs attribuables à la circulation en surface des véhicules de passagers et de visiteurs, des camions de transport de fret et de livraison, et des véhicules de service et de transport en commun ;
- d) les émissions provenant de sources liées au transport ferroviaire et maritime, le cas échéant ;
- e) les émissions de particules attribuables à l'usure des pneus et des freins de véhicules ;

- f) les émissions provenant des installations de chauffage ou de production d'électricité, des génératrices de secours et des incinérateurs, ainsi que des feux allumés aux fins d'entraînement des équipes de sauvetage et des pompiers ;
- g) les réservoirs de manutention et de stockage du carburant ;
- h) les particules provenant de l'érosion de la surface des pistes, des voies de circulations et des routes en surface ;
- i) les sources naturelles ;
- j) les émissions attribuables aux activités de construction.

2.3.5 L'Annexe 16 — *Protection de l'environnement*, Volume II — *Émissions des moteurs d'aviation*, contient les normes réglementant les émissions gazeuses par le biais de programmes de certification des moteurs. Elle fixe les limites des émissions de NO_x, de CO, d'hydrocarbures imbrûlés et de fumée par les turboréacteurs et les turbosoufflantes. Ces émissions sont mesurées sur un moteur unique dans une cellule d'essai par rapport à un cycle spécifique d'atterrissage et de décollage (CAD), aux fins de comparaison de la technologie. Les valeurs de certification d'émissions sont données dans la Banque de données de l'OACI sur les émissions des moteurs (EEDB) qui est accessible au public. Les niveaux de soufre dans les carburants d'aviation et de circulation routière sont définis par la spécification de ces carburants.

2.3.6 Le cycle de vol opérationnel est bien plus complexe que le cycle CAD de référence simplifié utilisé aux fins de la certification OACI, d'où, en 2007, la publication par l'OACI d'une version préliminaire du *Manuel sur la qualité de l'air aux aéroports* (Doc 9889), qui a ensuite été enrichi et publié en 2011 (disponible sur www.icao.int). Le Doc 9889 contient des informations détaillées sur la façon d'estimer les émissions qui ont des effets sur la qualité de l'air à proximité des aéroports, et présente des exemples de méthodes de mesure, les options en matière d'atténuation et les interactions associées aux méthodes d'atténuation d'impacts environnementaux.

2.3.7 La nécessité de réduire la pollution de l'air due aux émissions des véhicules d'aéroport, de la circulation en surface et d'autres sources a attiré l'attention de la plupart des gouvernements et de certains organismes intergouvernementaux. Toutefois, la gravité de tout problème de pollution de l'air varie d'un aéroport à l'autre en fonction d'un bon nombre de facteurs, mais en particulier, de l'emplacement de l'aéroport et de la disponibilité de transports en commun pour le desservir.

2.4 PROBLÈMES D'ENVIRONNEMENT MONDIAUX LIÉS À L'EXPLOITATION DES AÉROPORTS

2.4.1 Les gaz à effet de serre (GES) qui s'accumulent dans l'atmosphère peuvent emprisonner la chaleur et causer une augmentation des températures à l'échelle du globe, ce qui a des incidences sur le climat et le niveau des mers. Selon la définition donnée par le Protocole de Kyoto, les GES comprennent le CO₂, le méthane (CH₄), l'oxyde d'azote (N₂O), les hydrurofluorurocarbones (HFC), les perfluorurocarbones (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆). Les GES proviennent principalement de la combustion du carburant. Des six GES, seuls le CO₂ et le N₂O sont des produits provenant directement de la combustion des carburateurs. Les GES peuvent aussi être émis de manière indirecte dans l'environnement d'un aéroport par d'autres sources, comme les installations de production d'électricité et les véhicules d'accès au sol.

2.4.2 La couche d'ozone, qui protège la terre contre les rayonnements ultraviolets dangereux, est en train de s'appauvrir à cause de réactions chimiques complexes provoquées par des gaz émis par l'activité humaine. Les

principaux responsables de cet appauvrissement sont les chlorofluorocarbones (CFC) et les halons, mousses et solvants ainsi que les produits chimiques synthétiques couramment utilisés dans les climatiseurs et réfrigérateurs.

2.4.3 Les transporteurs aériens et les exploitants d'aéroports utilisent des CFC et d'autres substances appauvrissant la couche d'ozone (telles que des solvants chlorés et des oxydes d'azote) dans les appareils de climatisation et de refroidissement, les produits de dégraissage de grand entretien, le nettoyage des circuits imprimés d'avionique, les opérations de fumigation, ainsi que dans les extincteurs équipant les avions et les salles d'ordinateur. Le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été signé en 1987 ; il impose aux signataires la réduction de la production et de la consommation de substances appauvrissant la couche d'ozone.

2.5 PROBLÈMES D'ENVIRONNEMENT DÉCOULANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L'AGRANDISSEMENT D'AÉROPORTS OU D'INFRASTRUCTURES ASSOCIÉES

2.5.1 Les problèmes d'environnement décrits dans la présente section ont trait essentiellement à l'utilisation des terrains, à l'érosion du sol, aux impacts sur les ruissellements et écoulements souterrains ainsi qu'aux impacts sur la flore et la faune.

2.5.2 Les problèmes d'environnement surgissent non seulement lors de l'aménagement de nouveaux aéroports, mais aussi à l'occasion de l'agrandissement ou du réaménagement d'aéroports existants. La nature des problèmes varie d'un aéroport à l'autre.

2.5.3 L'appauvrissement de la couverture végétale et la modification du régime d'écoulement des eaux sur le territoire d'un aéroport ou dans les zones avoisinantes risquent de rendre le sol vulnérable aux effets érosifs d'agents naturels et, dans une moindre mesure, au souffle des réacteurs. Des plantations, idéalement d'espèces endémiques moins attrayantes pour les oiseaux, constituent souvent une solution préventive à ce problème ; mais, dans les régions arides, des mesures de protection artificielles — parements de talus, revêtements des bords des voies de circulation et des fossés d'écoulement, etc. — peuvent aussi s'imposer.

2.5.4 C'est lors des diverses phases de la construction des aéroports qu'il faut veiller le plus à la pollution de l'eau. Les cours d'eau sont particulièrement menacés par des travaux tels que le déboisement, le débroussaillage et l'épandage de pesticides. L'enlèvement de la végétation, par exemple, entraîne généralement un accroissement de l'érosion des sols par le ruissellement. L'épandage de pesticides, notamment par vaporisation, introduit dans le milieu aquatique des produits chimiques à toxicité persistante. Les fuites de carburant du matériel, les produits chimiques utilisés dans la construction d'ouvrages et la mise en place de revêtements peuvent perturber l'équilibre hydrologique des cours d'eau. Enfin, les modifications que la construction d'un aéroport entraîne pour le régime naturel d'écoulement des eaux peuvent surcharger certains cours d'eau et provoquer des inondations. Les obstacles à l'écoulement peuvent également provoquer l'assèchement de certains cours d'eau.

2.5.5 L'emplacement choisi pour un aéroport peut exiger l'altération des berges de cours d'eau et de lacs, ou du rivage en bord de mer. La planification de ce type d'aéroport devra tenir compte des problèmes environnementaux liés aux courants, aux dépôts d'alluvions, à la faune aquatique et à l'érosion due aux écoulements.

2.5.6 L'aménagement d'un aéroport peut également entraîner la perturbation de la flore et de la faune. Les travaux d'aménagement nécessitent fréquemment le déboisement et le débroussaillage, le remaniement de la topographie et la modification des régimes hydrauliques. Ainsi, l'aménagement d'un aéroport peut causer la destruction de l'habitat naturel et des zones nécessaires à l'alimentation des animaux sauvages ; il peut également nuire au renouvellement de certaines espèces végétales vitales pour l'équilibre écologique du territoire.

2.5.7 Ce type d'aménagement peut également avoir un impact sur les humains. À titre d'exemple, la construction d'un aéroport peut détruire des sources d'alimentation, d'eau ou de ravitaillement en bois combustible ; elle peut aussi causer la perte de terres agricoles, préoccupation importante dans certaines régions du monde.

2.5.8 La présence et les habitudes des oiseaux sont également un sujet de préoccupation pour la sécurité d'exploitation des aéroports, à cause des risques que présentent les impacts d'oiseaux. On peut réduire le péril aviaire aux nouveaux aéroports en choisissant soigneusement les emplacements de façon à éviter les voies de migration naturelles et les zones naturellement attrayantes pour les oiseaux, et en réservant les secteurs avoisinants à des utilisations qui ne sont pas susceptibles de provoquer des concentrations d'oiseaux. Aux aéroports en exploitation, on réduit au minimum le péril aviaire en utilisant des techniques d'effarouchement ou en rendant l'aéroport et son voisinage inhospitaliers pour les oiseaux. La question de la réduction des impacts d'oiseaux est traitée en détail dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 3 — *Prévention et atténuation du risque faunique*.

2.5.9 La construction d'aéroports et les autres catégories de grands aménagements présentent des problèmes d'environnement qui ne sont pas tellement différents. Dans de nombreux pays, cette question fait l'objet d'une législation d'ensemble régissant la planification et l'exécution de travaux de construction.

2.6 POLLUTION DES EAUX ET DU SOL AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

2.6.1 Les rejets directs ou indirects de substances dans l'environnement aquatique peuvent entraîner une pollution altérant les propriétés des écosystèmes naturels et de la chimie des eaux, et ayant par conséquent des répercussions sur la santé humaine. Les eaux de surface sont très souvent polluées par des produits qui sont entraînés par le ruissellement sur les chaussées d'aéroport et qui se déversent dans les cours d'eau, les rivières, les lacs, etc. En outre, les nappes aquifères peuvent également être contaminées par des fuites ou des déversements de liquides pénétrant dans le sol et polluant les eaux souterraines.

2.6.2 Dans les activités quotidiennes des aéroports, on utilise une variété de produits chimiques. Faute d'en disposer comme il convient, ces contaminants peuvent avoir un effet dommageable sur les eaux de surface et les eaux souterraines. Les contaminants provenant des aéroports comprennent :

- a) le glycol utilisé sur les avions pour le dégivrage et la prévention du givrage ;
- b) les produits servant au déglacage ou à la prévention du glacage des pistes, des aires de trafic et des voies de circulation ;
- c) les carburants, provenant de déversements accidentels au cours des opérations d'avitaillement ou de fuites de tuyaux ou de réservoirs ;
- d) les produits chimiques et mousses d'extinction utilisés au cours d'exercices de lutte contre les incendies ;
- e) la poussière, la boue et les hydrocarbures provenant des surfaces en dur ;
- f) les herbicides et pesticides.

2.6.3 L'entretien des aéronefs et des véhicules de service peut entraîner des rejets d'effluents industriels, par exemple pour le décapage de peinture ou les revêtements métalliques, ainsi que de détergents servant au nettoyage des aéronefs, des véhicules et des revêtements de sol.

2.6.4 Les rejets de polluants chimiques peuvent perturber la vie aquatique et diminuer la qualité des eaux de trois façons principales :

- a) *Effet toxique*. Une quantité de certains contaminants, même faible, peut être toxique pour les plantes et les animaux, car elle peut avoir des conséquences à court ou à long terme (toxicité aiguë ou chronique).
- b) *Eutrophisation*. Des niveaux excessifs d'éléments nutritifs peuvent entretenir la croissance d'algues et de plantes prolifères qui peuvent surcharger les eaux et entraîner une dégradation à long terme de la qualité de l'eau.
- c) *Appauvrissement en oxygène*. Le rejet de certains produits chimiques dans l'eau peut entraîner la consommation de grandes quantités d'oxygène, causant l'appauvrissement de la teneur en oxygène de l'eau, ce qui est nuisible à la vie aquatique.

2.6.5 Il convient de prêter l'attention voulue à toute modification de l'écosystème des zones désertiques. Les déserts sont des écosystèmes particulièrement fragiles. Une attention toute particulière devrait être accordée à la disparition de plantes naturelles dont les animaux se nourrissent.

2.6.6 Si l'aéroport comporte une installation de désalinisation, la solution saline concentrée qu'elle produit devrait être considérée comme constituant un déchet. Des mesures pour son traitement et son élimination devraient être envisagées dès le stade de la planification des installations aéroportuaires.

2.7 DÉCHETS DES AÉROPORTS

2.7.1 Il faudrait gérer de façon efficace l'élimination des matières dangereuses pour l'environnement, qui sont utilisées pour l'entretien et la maintenance des aéronefs (p. ex., les huiles, les liquides nettoyants et les peintures), ainsi que des déchets provenant de l'aéroport et des avions.

2.7.2 Bien que les aéroports ne soient pas habituellement considérés comme des complexes industriels, les activités quotidiennes telles que les mouvements d'avions et de véhicules au sol, les opérations d'avitaillement, la maintenance et les travaux d'entretien (y compris peintures et métaux), les bancs d'essai de moteurs et l'entretien des véhicules de servitude au sol sont toutes des sources de déchets industriels.

2.7.3 La gestion des déchets dans un aéroport peut nécessiter des permis et des enregistrements répondant à des critères nationaux ou locaux.

2.7.4 Les déchets provenant des bâtiments d'aérogare peuvent constituer le plus important flux de déchets dans un aéroport. Les pratiques en matière de gestion des déchets devraient comprendre des dispositions pour le tri des déchets sur place ou le regroupement des matières recyclables compatibles selon la capacité des services de recyclage offerts par les fournisseurs à proximité de l'aéroport.

2.8 SITUATIONS D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE DÉCOULANT D'ACCIDENTS OU D'INCIDENTS METTANT EN CAUSE DES MARCHANDISES ET DES MATIÈRES DANGEREUSES

2.8.1 Pour s'assurer d'une intervention rapide en cas de situation critique pour l'environnement, il est important d'établir un plan d'urgence environnementale. Les situations critiques pour l'environnement comprennent les déversements de carburants et de produits chimiques et les incidents mettant en cause des substances et matières

dangereuses qui pourraient nuire à l'environnement. L'objectif du plan d'urgence environnementale est d'assurer une intervention complète et immédiate par suite d'un incident touchant l'environnement.

2.8.2 Beaucoup d'avions ne peuvent pas supporter, structurellement, un atterrissage à la masse maximale au décollage. En cas d'urgence nécessitant un atterrissage en surcharge, il faut parfois brûler le carburant excédentaire, et dans de rares circonstances, évacuer le carburant dans l'atmosphère pour des raisons de sécurité. Le contrôle de la circulation aérienne (ATC) fixe des zones particulières au-dessus desquelles le carburant peut être largué en cas d'urgence.

2.8.3 Après un rejet d'urgence de carburant, il faut prévoir des mesures d'assainissement visant à assurer la protection de l'environnement. On peut procéder à des évaluations environnementales des zones touchées en vue de déterminer l'ampleur, s'il y a lieu, des incidences associées à la situation d'urgence.

Chapitre 3

MESURES DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONSÉQUENCES

3.1 GÉNÉRALITÉS

3.1.1 Il est dans l'intérêt supérieur des exploitants d'aéroports, de la collectivité et du milieu naturel de mettre en place des mesures de gestion de l'environnement dans les aéroports et les zones voisines. Ces mesures peuvent comprendre l'obligation de se conformer aux normes internationales et aux règlements nationaux ou locaux. Elles sont mises en place par les aéroports, souvent en collaboration avec les parties prenantes de l'aéroport. Au moment de la planification du développement des infrastructures, les exploitants d'aéroports devraient examiner la façon dont la gestion de l'environnement devrait être intégrée pour réduire au minimum l'impact sur les activités.

3.1.2 Certaines mesures limitent la pollution à la source, d'autres en diminuent les incidences sur les collectivités et sur les écosystèmes. Le système de gestion de l'environnement (SGE) est considéré comme la meilleure méthode d'incorporation de la gestion environnementale à tous les niveaux des processus d'exploitation et de prise de décisions dans l'entreprise. Cette question est traitée plus en détail au § 3.9.2 du présent chapitre. La mise en place d'un SGE bien planifié dans un aéroport peut faciliter la gestion des incidences environnementales. Le Chapitre 4 contient d'autres éléments indicatifs sur l'infrastructure qui peut être planifiée et aménagée de manière à faciliter et à améliorer la gestion environnementale dans un aéroport.

3.2 GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.2.1 Les activités de gestion de l'environnement, dans un aéroport, se divisent en quatre catégories principales :

- a) planification ;
- b) exploitation et surveillance ;
- c) mesures correctives et mesures d'atténuation ;
- d) sensibilisation à l'environnement.

3.2.2 Dans la plupart des cas, les activités relatives à l'environnement dans les aéroports nécessitent une planification et une surveillance, y compris ce qui suit :

- a) évaluations environnementales ;
- b) surveillance et conformité ;
- c) audits environnementaux, s'il y a lieu ;
- d) plans d'intervention en cas d'urgence environnementale.

3.2.3 Le processus d'évaluation environnementale s'avère être une partie importante de tout projet d'aménagement d'aéroport. Les impacts environnementaux éventuels peuvent ainsi être déterminés avant qu'ils ne se produisent et que des décisions irrévocables soient prises au sujet de la conception d'un aménagement. L'atténuation des incidences environnementales peut et devrait faire partie intégrante du processus de planification. À cet égard, on peut consulter les *Orientations sur l'évaluation environnementale de modifications opérationnelles proposées de la gestion du trafic aérien* (Doc 10031).

3.2.4 Les programmes de surveillance et de conformité évaluent la qualité de l'air, la qualité de l'eau, la qualité des sols et des eaux souterraines, les niveaux sonores, etc. Ces programmes sont conçus pour permettre la détection de problèmes dès leur apparition, avant que les impacts environnementaux prennent de l'importance, et en déterminer la source.

3.2.5 Des inspections périodiques devraient être menées en vue d'évaluer de manière exhaustive les conséquences environnementales des pratiques d'exploitation et de gestion à un moment précis et de déterminer le degré de conformité aux règlements, directives et codes de pratiques applicables. Les inspections servent à vérifier que les programmes de surveillance et de conformité fonctionnent convenablement, et à repérer les problèmes qui n'auraient pas été détectés auparavant. Ces inspections forment aussi la base des plans d'action, et sont des outils précieux pour identifier les possibilités d'amélioration des pratiques de gestion environnementale dans leur ensemble.

3.2.6 Le but ultime d'une stratégie environnementale dynamique est de prévenir l'apparition d'impacts environnementaux, mais des mesures *correctives* et *d'atténuation* pourraient être nécessaires pour remédier aux conséquences des pratiques du passé en matière de manutention et de gestion des matériaux.

3.2.7 L'objectif du programme de *sensibilisation à l'environnement* est de promouvoir une prise de conscience accrue dans le domaine de l'environnement et de sensibiliser le personnel à ses responsabilités en matière de protection de l'environnement à la fois au niveau de la prise de décisions et à celui des activités quotidiennes de l'aéroport. Les moyens utilisés sont essentiellement l'éducation et la formation des employés ainsi que différents incitatifs.

3.3 SYSTÈMES DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

3.3.1 Pour faire preuve d'efficacité sur le plan de l'environnement, il faut assurer la gestion des incidences des activités, des produits et des services aéroportuaires sur l'environnement, en tenant compte des politiques et des objectifs en la matière. La législation devient de plus en plus stricte, avec des politiques économiques qui visent à favoriser la protection de l'environnement, et on constate une prise de conscience croissante des questions d'environnement au sein de l'ensemble de la société.

3.3.2 Bon nombre d'organismes effectuent des examens ou audits environnementaux afin d'évaluer leur efficacité sur ce plan. Pour faciliter l'atteinte de leurs objectifs environnementaux, les organismes peuvent avoir recours à un ensemble de normes¹ sur la gestion de l'environnement, qu'ils peuvent intégrer à d'autres impératifs de gestion.

3.3.3 Le *Rapport sur les pratiques du secteur de l'aviation relatives aux systèmes de gestion environnementale* (SGE) (Doc 9968), publié en 2012², décrit le fonctionnement d'un SGE et présente des études de cas du secteur de l'aviation où les principes des SGE ont été utilisés pour la gestion des incidences environnementales. Par exemple, les aéroports ont indiqué qu'ils utilisaient un SGE pour la gestion des déchets dangereux, des déchets solides, de la qualité de l'eau, de la conformité aux règlements nationaux sur l'environnement, des émissions atmosphériques et du bruit. Bon

1. Exemple : Norme ISO 14001, *Systèmes de management environnemental — Exigences et lignes directrices pour son utilisation*.

2. <http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/environment-publications.aspx>.

nombre de ces aéroports ont intégré leur SGE dans d'autres systèmes de gestion d'aéroport, notamment les systèmes de gestion de la sécurité et de la qualité.

3.3.4 La mise en œuvre d'un SGE présente plusieurs avantages. Le Doc 9968 indique les trois principaux avantages :

- 1) amélioration de la réputation et de l'image de l'organisation auprès des parties prenantes, y compris les collectivités locales, les clients et les organismes de réglementation ;
- 2) renforcement de la conformité et atténuation des risques d'incidences environnementales et d'infractions réglementaires découlant des activités, des produits et des services de l'aéroport ;
- 3) améliorations sur le plan de l'environnement, permettant aux organismes de mieux atteindre leurs objectifs et de concrétiser leur vision.

D'autres organisations ont indiqué les avantages ci-après de la mise en œuvre d'un SGE :

- a) gains d'efficacité en matière de gestion grâce au regroupement des programmes environnementaux en un système cohérent ;
- b) réduction des coûts par l'adoption d'approches bien définies et éprouvées pour la gestion de l'environnement ;
- c) flexibilité accrue pour s'adapter aux évolutions législatives et répondre aux préoccupations des parties prenantes.

3.3.5 De façon générale, pour protéger leur environnement physique, les administrations aéroportuaires ont l'obligation d'évaluer les incidences de leurs politiques et de leurs décisions administratives sur l'environnement, et de promouvoir les normes environnementales auxquelles elles doivent satisfaire, tout en assurant à la population un service satisfaisant et une sécurité optimale. Le SGE offre aux aéroports des méthodes efficaces et efficaces pour satisfaire aux normes environnementales et atteindre leurs objectifs tout en établissant leur crédibilité et en renforçant leur image auprès du public.

3.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES (EIE) DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT D'AÉROPORT

3.4.1 L'évaluation des incidences environnementales fait partie du processus de planification et d'approbation qui détermine les effets qu'un projet envisagé pourrait avoir sur l'environnement. Cette approche permet la détermination des incidences environnementales du projet proposé de façon à permettre, s'il y a lieu, la modification des plans et l'ajout de mesures destinées à réduire ou à éliminer tout effet potentiel négatif sur l'environnement.

3.4.2 La préparation d'une évaluation environnementale devrait commencer par le recensement des règlements qui s'appliquent, tant à l'évaluation elle-même qu'aux incidences à évaluer. Il serait aussi avisé de déterminer dès le début quelles sont les parties prenantes concernées et de poursuivre le dialogue avec elles tout au long du processus, peu importe la taille du projet.

3.4.3 Le rapport d'évaluation des incidences environnementales devrait contenir les informations nécessaires à une prise de décisions éclairée en matière d'environnement. La collecte d'informations sur la situation du moment et l'élaboration du projet devrait commencer le plus tôt possible.

Cette collecte peut se faire :

- a) en définissant tous les éléments du projet en vue d'en préciser la portée, ainsi que celle de l'évaluation environnementale ;
- b) en évaluant d'autres solutions de rechange au projet qui permettraient de réaliser l'objectif d'aménagement envisagé tout en ayant moins d'incidences sur l'environnement ;
- c) en définissant le scénario de « statu quo » qui décrit la « situation de référence » par rapport à laquelle les incidences du projet peuvent être évaluées ;
- d) en déterminant les grandes hypothèses qui encadrent le projet :
 - 1) la date prévue de la mise en service ;
 - 2) la durée de vie estimative ;
 - 3) les dates repères convenues pour les évaluations dans le cadre de l'EIE ;
 - 4) les influences qui se feront le plus fortement sentir aux différentes années repères, comme les prévisions de trafic ;
 - 5) la législation, la réglementation ou les conventions à respecter.

3.4.4 Un aspect essentiel de toute évaluation est celui de la documentation, de la communication et de la présentation de rapports sur son évolution et ses résultats, qui devraient faire l'objet d'un examen soutenu à toutes les étapes du processus d'EIE.

3.4.5 Le processus d'évaluation environnementale devrait comprendre ce qui suit :

- a) une description détaillée du projet ;
- b) des informations détaillées sur les solutions de rechange qui sont envisagées ou non, et la justification ;
- c) une description de l'environnement, y compris :
 - 1) une liste des règlements et des conventions applicables en matière d'environnement ;
 - 2) une analyse des interactions entre le projet et l'environnement et de toutes les incidences connexes ;
 - 3) des mesures d'atténuation.

Un rapport d'évaluation des incidences environnementales décrivant les phases et les résultats de l'évaluation environnementale devrait être rédigé. Ce rapport doit être clair, concis et convenir à l'examen du public, le cas échéant.

3.4.6 La prochaine étape devrait consister à mener un examen environnemental détaillé et structuré du projet sur la base des conditions de référence spécifiques et des modifications ou ajouts approuvés. Le processus et les résultats obtenus devraient être présentés dans un rapport d'examen, sous une forme convenant à l'examen du public et à la prise de décisions.

3.4.7 Le processus d'évaluation environnementale exige une description de l'environnement tant physique que social dans lequel le projet sera situé. Cette description devrait comprendre ce qui suit :

- a) contexte, zone d'étude et plan du site ;
- b) définition des types d'incidences environnementales et sociales prévues et de leur ampleur, y compris les effets cumulatifs à prendre en compte dans l'évaluation ;
- c) environnement physique :
 - 1) physiographie et topographie locale ;
 - 2) sols ;
 - 3) aménagement paysager ;
 - 4) eaux de surface et bassins versants ;
 - 5) eaux souterraines et aquifères ;
 - 6) qualité de l'air et émissions ;
 - 7) atmosphère/météorologie/climat ;
 - 8) végétation et cultures ;
 - 9) espèces terrestres et habitat ;
 - 10) espèces aquatiques et habitat ;
 - 11) routes de migration de la faune aviaire ;
 - 12) systèmes écologiques ;
- d) environnement social :
 - 1) utilisations du sol ;
 - 2) émissions de lumière ;
 - 3) incidences sur la collectivité ;
 - 4) utilisations récréatives ;
 - 5) aspects esthétiques ;
 - 6) emploi ;
 - 7) économie ;
 - 8) services municipaux ;

- 9) bruit ;
- 10) facteurs archéologiques, culturels, patrimoniaux et historiques ;
- 11) cadre de planification.

3.4.8 L'analyse des interactions entre le projet et l'environnement exige la détermination des éléments environnementaux indiqués ci-dessus qui pourraient être touchés par l'une ou l'autre des activités de construction ou d'exploitation. Une matrice devrait permettre de définir les interactions entre les activités et les catégories générales d'éléments environnementaux en cause.

3.4.9 La détermination des points d'impact possibles doit être suivie d'une analyse des incidences. Cette analyse nécessitera une description générale de chaque incidence potentielle, la détermination des éléments d'écosystème importants, ainsi que la prévision et l'évaluation des incidences.

3.4.10 Concrètement, on devrait décrire les effets éventuels des activités proposées sur les éléments environnementaux. Toute préoccupation particulière indiquée par le public ou toute circonstance extraordinaire concernant les incidences environnementales ou sociales devrait être relevée. Par la suite, une analyse détaillée et un examen des mesures d'atténuation plus poussé devraient permettre de prédire les incidences relatives aux interactions entre le projet et l'environnement.

3.4.11 Finalement, l'évaluation environnementale devrait permettre d'obtenir des projections claires et réalistes de la nature et de l'ampleur des incidences. L'évaluation devrait, en conclusion, résumer les décisions relatives aux incidences environnementales du projet, les mesures d'atténuation particulières et les besoins en matière de surveillance. Toute décision recommandée dans le cadre de l'évaluation environnementale devrait tenir compte des options retenues parmi celles qui ont été présentées.

3.4.12 Le rapport d'évaluation environnementale devrait être structuré de façon à présenter les informations (procédures, constatations, etc.) correspondant à chacune des étapes clés de l'évaluation. Il devrait comporter une table des matières comprenant des rubriques principales semblables à ce qui suit :

- Titre de la proposition
- Description des activités du projet
- Description de l'environnement
- Incidences sur l'environnement (y compris les effets cumulatifs éventuels)
- Mesures d'atténuation proposées
- Détermination de la gravité
- Organismes gouvernementaux experts consultés (assistance d'experts, le cas échéant)
- Consultations publiques (y compris les méthodes utilisées et les résultats obtenus, le cas échéant)
- Date approximative de mise en œuvre
- Décisions et justifications
- Conseils ou experts consultés (nom, titre et adresse)

3.4.13 Un programme permanent de gestion environnementale devrait permettre de décrire en détail les différents processus de surveillance nécessaires à l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation, et aussi de vérifier la justesse de l'évaluation. Un tel programme n'est pas toujours indispensable pour tous les projets. Le décideur devrait définir et mettre en œuvre un programme de suivi dans les situations suivantes :

- a) le projet met en cause une technologie nouvelle ou non éprouvée ;
- b) le projet exige des mesures d'atténuation nouvelles ou non éprouvées ;
- c) l'évaluation repose sur une nouvelle technique ou un nouveau modèle, ou bien il existe une incertitude au sujet des conclusions de l'évaluation.

3.4.14 Communiquer avec les parties prenantes est également important à l'étape finale d'une évaluation. Le rapport définitif et les documents connexes peuvent servir à informer les parties prenantes des résultats, à leur donner un aperçu du processus et à obtenir leur appui de celui-ci. L'appel à la participation active des parties prenantes et des groupes d'intérêt public au processus réduit le risque que des questions et des préoccupations se fassent jour ultérieurement.

3.5 GESTION DU BRUIT

3.5.1 Les émissions sonores produites dans les aéroports et à proximité sont inévitables compte tenu des caractéristiques des aéronefs et de la nature des activités au sol. En 2001, l'Assemblée de l'OACI a approuvé le concept d'une « approche équilibrée » pour la gestion du bruit des aéronefs ([Appendice C de la Résolution A35-5 de l'Assemblée](#) et Résolutions ultérieures³). Cette approche consiste à identifier le problème de bruit à un aéroport puis à analyser les diverses mesures disponibles pour l'atténuer en étudiant quatre principaux éléments, à savoir la réduction du bruit à la source (aéronefs moins bruyants), la planification et la gestion de l'utilisation des terrains, les procédures opérationnelles d'atténuation du bruit et les restrictions de l'exploitation.

3.5.2 Pour réduire le bruit à la source (aéronefs moins bruyants), les États, les fabricants et les instituts de recherche ont entrepris des études qui ont donné lieu à des améliorations considérables du rendement des moteurs et des cellules d'aéronefs et à la réduction des niveaux sonores des réacteurs. C'est ainsi que les avions modernes sont beaucoup moins bruyants que ceux des générations précédentes. Dans cette optique, avant d'être mis en service, un aéronef doit faire l'objet d'une certification acoustique dans le pays où il est immatriculé. Les dispositions de cette certification relatives au bruit sont énoncées en détail dans l'Annexe 16 — *Protection de l'environnement*, Volume I — *Bruit des aéronefs*, et dans le *Manuel technique environnemental*, Volume I — *Procédures de certification acoustique des aéronefs* (Doc 9501), qui contient des éléments indicatifs pratiques à l'intention des autorités de certification sur la mise en œuvre des procédures techniques figurant dans l'Annexe 16.

3.5.3 La planification et la gestion de l'utilisation des terrains constituent un moyen efficace de veiller à ce que les activités à proximité des aéroports soient compatibles avec l'aviation. L'objectif principal est de réduire le nombre de gens touchés par le bruit des aéronefs grâce à des règles de zonage favorisant l'utilisation compatible des terrains au voisinage des aéroports. La planification compatible de l'utilisation des terrains est aussi un outil essentiel pour faire en sorte que les gains obtenus grâce à l'utilisation d'aéronefs de dernière génération moins bruyants ne sont pas annulés par l'aménagement de nouvelles constructions résidentielles et leur empiètement au voisinage des aéroports. En outre, dans le but de promouvoir l'application d'une méthode uniforme d'évaluation du bruit à proximité des aéroports, l'OACI recommande l'emploi de la méthodologie exposée dans le Doc 9911 — *Méthode recommandée pour le calcul des courbes de niveau de bruit au voisinage des aéroports*. Ce sujet est traité de façon plus détaillée au Chapitre 5 du présent manuel.

3. <http://www.icao.int/about-icao/Pages/Assembly.aspx>.

3.5.4 Des procédures d'atténuation du bruit, visant à diminuer encore davantage le nombre de personnes exposées au bruit des aéronefs, ont été employées pour réduire les niveaux sonores autour des aéroports. Ces procédures qui permettent la réduction du niveau de bruit perçu en provenance des aéronefs peuvent être mises en œuvre à un coût comparativement faible. Différentes méthodes existent, notamment l'utilisation de pistes et de routes préférentielles antibruit, ainsi que des procédures d'atténuation du bruit durant les phases de décollage, d'approche et d'atterrissage. L'adéquation de ces mesures dépend de la configuration physique de l'aéroport et des zones environnantes, mais dans tous les cas, la procédure doit tenir compte en priorité des questions de sécurité. Les procédures d'atténuation du bruit recommandées par l'OACI figurent dans les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs* (PANS-OPS, Doc 8168), Volume I — *Procédures de vol*, Partie I. Outre les procédures d'atténuation du bruit, les restrictions d'exploitation sont traitées au § 3.5.9.

3.5.5 Les écrans acoustiques ne sont efficaces que dans un nombre relativement restreint de situations. Un mur ou un talus disposé entre des résidences et un aéroport est efficace uniquement contre les sources de bruit au niveau du sol, comme la circulation à la surface des aéronefs et des véhicules sur les aires de trafic, mais ne permet généralement pas d'atténuer le bruit des aéronefs au décollage, en vol ou à l'atterrissage. De plus, les murs doivent être placés très près des résidences (à moins de 20 m environ) et être suffisamment hauts pour s'interposer entre la source de bruit et le récepteur.

3.5.6 Lorsque la zone tampon est vaste entre l'aéroport et les zones touchées par le bruit au sol, une plantation forestière permet de mieux atténuer le bruit qu'une terre dénudée. Cette zone boisée doit avoir au moins 100 m de profondeur et ne doit pas créer un risque faunique pour l'aviation.

3.5.7 L'utilisation d'enceintes ou d'écrans acoustiques pour réduire le bruit des points fixes au sol est traitée au § 4.6.2 du présent manuel.

3.5.8 On peut avoir recours à l'isolation acoustique (insonorisation) pour abaisser les niveaux sonores à l'intérieur des bâtiments exposés au bruit des avions. Qu'elle soit ajoutée à des bâtiments existants ou exigée dans le code des bâtiments pour les nouvelles constructions, l'insonorisation peut uniquement atténuer les niveaux de bruit à l'intérieur des résidences, des hôpitaux ou des écoles. D'autre part, comme l'efficacité de l'isolation acoustique est annulée dès que l'occupant ouvre les fenêtres ou les portes, sous de nombreux climats, l'installation d'un système de ventilation sera nécessaire dans les espaces habitables. D'autres informations sur l'insonorisation figurent dans les sections portant sur la planification de l'utilisation des terrains au Chapitre 7 du présent manuel.

3.5.9 Des restrictions d'exploitation ont donné lieu à la mise en place de couvre-feux la nuit et à l'interdiction de certains types d'aéronefs à cause de leurs émissions sonores. Les États, conformément aux Résolutions de l'Assemblée de l'OACI, ont imposé le retrait total ou progressif des types d'avions plus bruyants (par ex., le retrait progressif des aéronefs du Chapitre 2), comme il est aussi mentionné dans les *Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs* (Doc 9829).

3.6 GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

3.6.1 Un certain niveau de pollution atmosphérique est inévitable au voisinage d'un aéroport, mais il est possible d'en assurer la gestion au moyen d'une planification préalable appropriée, d'une évaluation des incidences environnementales et de l'application de mesures d'atténuation.

3.6.2 Des éléments indicatifs détaillés sur la gestion de la qualité de l'air dans les aéroports figurent dans le *Manuel sur la qualité de l'air aux aéroports* (Doc 9889), qui devrait être consulté si des informations plus techniques sont nécessaires. La présente section donne un aperçu du sujet, et le Chapitre 4 contient des informations plus détaillées sur l'infrastructure pour la gestion de la qualité de l'air.

3.6.3 Les sources d'émissions liées aux aéroports qui nuisent à la qualité de l'air sont groupées en quatre catégories : aéronefs, assistance en escale et matériel de servitude au sol, infrastructure et matériel stationnaire, et trafic des véhicules côté ville. L'aperçu de chacune de ces catégories qui figure ci-dessous porte sur la réglementation, la technologie, l'infrastructure et les mesures d'exploitation.

Aéronefs

3.6.4 Les moteurs principaux et, dans une moindre mesure, le groupe auxiliaire de puissance (GAP) sont les premières sources d'émissions gazeuses des aéronefs, alors que les émissions de particules proviennent des freins et des pneus, mais aussi des moteurs et des GAP.

3.6.5 La plupart des émissions des aéronefs qui altèrent la qualité de l'air sont visées par les normes figurant dans l'Annexe 16, Volume II, qui contient les SARP sur les instruments et méthodes qui servent à mesurer les émissions des différents types de moteurs d'aéronefs. Au cours des dernières décennies, la technologie des moteurs s'est améliorée et les normes de l'OACI ont continué à évoluer, en particulier celles sur les NOx qui sont devenues progressivement plus rigoureuses. L'OACI continue à élaborer de nouvelles normes pour d'autres types d'émissions.

3.6.6 Les procédures opérationnelles qui visent à réduire les émissions provenant des aéronefs sont traitées en détail dans le document sur les *Possibilités opérationnelles de réduire la consommation de carburant et les émissions* (Doc 10013). Ces procédures relèvent généralement des exploitants d'aéronefs et des fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP), mais dépendent aussi de la performance des aéronefs, de l'état des pistes et des conditions météorologiques du moment.

3.6.7 Différentes mesures relatives aux installations et activités aéroportuaires peuvent contribuer à l'efficacité de l'exploitation des aéronefs, notamment :

- a) aménagement efficient des pistes et des voies de circulation ;
- b) alimentation électrique fixe au sol (FEGP, fixed electrical ground power) et air préconditionné (PCA) aux portes d'embarquement, et postes de stationnement éloignés permettant d'éteindre les groupes auxiliaires de puissance (GAP) des aéronefs ;
- c) remorquage permettant de retarder la mise en marche des moteurs d'aéronefs, dans la mesure où cela ne provoque pas de retard susceptible de causer des embouteillages.

3.6.8 Il est possible de réduire l'émission de polluants lors d'essais ou de travaux d'entretien des moteurs d'aviation, en utilisant des bancs d'essai équipés de tuyères de postcombustion et de convertisseurs catalytiques.

Assistance en escale et matériel de servitude au sol

3.6.9 Le matériel d'assistance en escale comprend les remorqueurs alors que le GSE (matériel de servitude au sol) se rapporte à tous les véhicules conçus pour fournir des services aux aéronefs, comme l'avitaillement, la restauration et le transport au sol des passagers et des bagages. Divers moyens peuvent contribuer à diminuer les émissions des véhicules d'assistance en escale et du GSE, et à réduire leur consommation de carburant. Ces mesures sont les suivantes :

- a) bien entretenir les véhicules et effectuer régulièrement des essais d'émissions ;
- b) éviter de laisser un moteur tourner inutilement au ralenti et l'arrêter en cas d'interruption d'activité dépassant une minute ;

- c) réduire les distances de conduite en planifiant les itinéraires ;
- d) recourir à des accélérations progressives ;
- e) conduire aux vitesses optimales ;
- f) utiliser des carburants biodiesel ou diesel à faible teneur en soufre ;
- g) convertir les véhicules au propane, au gaz naturel, à l'énergie hybride électrique ou électrique ;
- h) utiliser des convertisseurs catalytiques d'oxydation et des pièges à particules pouvant réduire les émissions d'hydrocarbures et de particules dans des proportions atteignant 95 % ;
- i) favoriser l'acquisition de véhicules à faible consommation de carburant et l'utilisation de ressources énergétiques de substitution comme l'éthanol, le propane ou l'électricité, et fournir l'infrastructure nécessaire à leur avitaillement ou à leur recharge.

3.6.10 Les incidences sur l'environnement doivent être prises en compte dans le choix des véhicules. Une mesure d'atténuation courante consiste à convertir les véhicules à moteurs à combustion interne utilisés dans les aéroports par des véhicules à moteurs alimentés en carburants alternatifs. D'autres solutions comprennent les véhicules hybrides (véhicules alimentés en partie par un moteur électrique) et les véhicules électriques. Les avantages environnementaux de ces options dépendent de la source de production de cette électricité.

Infrastructure et matériel stationnaire

3.6.11 Les sources d'émissions comprennent les incinérateurs, les installations de chauffage et de climatisation, les exercices d'entraînement des pompiers ainsi que certains travaux de construction ou d'entretien (p. ex., les fumées d'installations d'asphaltage ou d'incinération d'ordures).

3.6.12 Les principaux moyens de réduction des émissions atmosphériques des aéroports provenant de ces sources comprennent la modernisation de l'équipement et l'optimisation de l'efficacité énergétique des activités et de l'utilisation des bâtiments. Cette dernière question est traitée plus en détail au § 3.7 ci-dessous.

Trafic des véhicules côté ville

3.6.13 Le transport de passagers (et du fret) à destination et en provenance d'un aéroport et sur le territoire de celui-ci constitue une autre source de pollution atmosphérique. Dans certaines situations, le transport ferroviaire, les transports en commun et une configuration initiale soignée de l'aéroport peuvent contribuer de façon importante à réduire les incidences environnementales et les coûts d'exploitation de ces moyens de transport.

3.6.14 La constitution d'un excellent réseau de transport public n'est sans doute pas du ressort de l'administration de l'aéroport, mais celle-ci conserve cependant la possibilité d'inciter le personnel de l'aéroport à utiliser le transport en commun. Lors de la configuration, de la planification et de la conception d'aéroports et d'agrandissements d'infrastructures, notamment d'aérogares, il est possible de prévoir des installations de correspondance intermodales. Les voyageurs pourraient alors disposer d'un accès à des lignes de trains légers, ordinaires ou à haute vitesse, ainsi qu'à des réseaux d'autocars et d'autobus régionaux et locaux, ces derniers convenant particulièrement bien aux déplacements des employés. Ce type de desserte devrait être harmonisé avec une stratégie de transport public sur l'aéroport, adaptée aux conditions locales et doublée d'une politique de coopération avec les transporteurs. Les aéroports devraient collaborer avec les municipalités pour faire en sorte que la mise en place de services de transport intermodal convenables est envisagée dans les plans municipaux.

Règlements sur la qualité de l'air ambiant

3.6.15 Dans la plupart des territoires, les autorités régionales ou nationales ont établi des règlements sur la qualité de l'air ambiant pour la protection de la santé humaine et de l'environnement, qui sont généralement basés sur les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé. Ces règlements donnent des indications sur les niveaux de concentration qui sont considérés comme étant acceptables dans les emplacements occupés notamment pour les substances polluantes suivantes : NO₂, CO, O₃, SO₂, certains composés organiques [p. ex., benzène (C₆H₆)], et particules.

3.6.16 Il convient de noter que, contrairement aux règlements sur la qualité de l'air ambiant, les normes de certification des émissions s'appliquent aux sources individuelles, comme les véhicules automobiles et les aéronefs. En outre, ces normes et règlements ne visent pas toujours exactement les mêmes polluants — par exemple, les normes de certification des moteurs de l'OACI fixent des limites pour les émissions de NO_x (NO et NO₂ — même si elles sont déclarées comme étant toutes des émissions de NO₂), alors que la plupart des règlements nationaux sur la qualité de l'air ambiant énoncent des valeurs maximales de concentration de NO₂. De même, la norme de l'OACI sur l'indice de fumée (SN)⁴ ne correspond pas aux niveaux de concentration de PM₁₀ et PM_{2,5} figurant dans les règlements sur la qualité de l'air ambiant.

3.6.17 Pour assurer la conformité avec les règlements sur la qualité de l'air ambiant, les exploitants d'aéroports mettent généralement en place un plan de « gestion de la qualité de l'air », qui vise à mesurer les niveaux de concentration des polluants au sol et à évaluer la conformité avec les règlements applicables. Lorsque les valeurs limites sont dépassées, il faut déterminer les sources d'émissions et, quand c'est possible, quantifier les émissions provenant de ces sources dans les zones où il y a dépassement des niveaux de concentration acceptables de polluants atmosphériques. Pour ce faire, il faut établir un inventaire des sources d'émissions, puis procéder à la modélisation de la dispersion possible des concentrations de polluants prévues. Dans la plupart des cas, cette modélisation est un processus complexe, car il faut tenir compte des concentrations provenant des activités routières et industrielles locales ainsi que du caractère variable des certaines sources d'émissions. Voilà pourquoi la modélisation de la qualité de l'air est généralement confiée à des spécialistes.

3.6.18 Les résultats de la modélisation devraient indiquer les sources d'émissions ayant le plus d'incidences sur la qualité de l'air dans la zone concernée, de manière à permettre à l'exploitant de l'aéroport d'établir des priorités pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

3.7 GESTION DES GAZ À EFFET DE SERRE

Facteurs déterminants

3.7.1 Dans certains États, les aéroports sont assujettis aux règlements sur les émissions de GES. Dans ces États, les aéroports concernés doivent inventorier et déclarer leurs émissions, et certains d'entre eux sont soumis à un plafonnement des émissions de GES. Par exemple, dans l'Union européenne, certains aéroports ayant des sources d'émissions importantes au sol, comme les centrales, sont assujettis au régime local d'échange de droits d'émissions.

3.7.2 Certains aéroports luttent contre les émissions de GES sur une base volontaire ou non réglementée. Les facteurs qui influencent de telles actions comprennent les politiques de l'entreprise en matière de gestion de l'environnement, la responsabilité sociale de l'entreprise ou des mesures proactives visant à freiner la réglementation gouvernementale.

4. Cette norme fait actuellement l'objet d'un examen par l'OACI.

Inventaires

3.7.3 Un inventaire de GES est un rapport des sources et des quantités d'émissions de GES produites à l'aéroport. Cet inventaire devrait classer les émissions de GES en fonction de la propriété et du contrôle des sources d'émissions. Le protocole des GES établi par le World Resources Institute prévoit trois catégories d'émissions aux fins de la gestion :

- Les émissions de portée 1 proviennent de sources détenues ou contrôlées par l'exploitant de l'aéroport, comme les installations de chauffage ou de production d'électricité, les véhicules de service utilisés à l'aéroport, les activités de construction et la formation à la lutte contre l'incendie.
- Les émissions de portée 2 sont celles qui proviennent de l'énergie (chauffage ou climatisation) produite hors site et achetée par l'exploitant de l'aéroport.
- Les émissions de portée 3 sont celles qui résultent des activités aéroportuaires et qui proviennent d'autres sources non détenues ou non contrôlées par l'exploitant de l'aéroport, comme les aéronefs et la plupart du matériel de servitude au sol et des véhicules d'accès au sol.

3.7.4 En vertu de la plupart des réglementations, l'exploitant d'aéroport n'est responsable que des émissions de portée 1 et 2. Un exploitant d'aéroport non assujéti à un règlement peut choisir lesquelles des émissions de portée 3 à inclure dans son inventaire. Par exemple, certains exploitants peuvent exclure les émissions provenant des aéronefs ou inclure uniquement celles produites au moment du décollage et de l'atterrissage (en général, en dessous de 3 000 pi).

Atténuation

3.7.5 Comme la plus grande partie des émissions de GES provient du CO₂ résultant de la combustion de carburants fossiles, les aéroports devraient être aménagés et exploités de manière à réduire au minimum ces émissions. La plupart des mesures d'atténuation visant les émissions ayant des incidences sur la qualité de l'air locale (§ 3.3 ci-dessus) et celles visant à améliorer la gestion de l'énergie (§ 3.10 ci-dessous) permettront de réduire aussi les émissions totales de GES associées à l'aéroport.

3.8 GESTION DE L'EAU

3.8.1 Les aéroports sont généralement soumis à des règlements nationaux ou locaux en matière d'environnement ou à des permis d'exploitation, qui peuvent imposer des limites aux déversements d'eau à la fois en quantité et en qualité. Les eaux usées, y compris les eaux d'égout, peuvent être traitées sur place avant d'être évacuées ou être traitées en vue d'utilisations ne nécessitant pas d'eau potable, comme l'irrigation des aménagements paysagers. Les eaux usées non traitées peuvent aussi être envoyées vers les installations de traitement municipales.

Eaux pluviales

3.8.2 Les eaux de ruissellement pluviales des aéroports doivent généralement être recueillies et traitées avant d'être évacuées de façon à ne pas polluer les eaux souterraines ou les plans d'eau voisins. Les principaux produits que l'on trouve dans les eaux pluviales non traitées comprennent des matières solides en suspension, des carburants, des huiles et des graisses ainsi que des métaux lourds et des produits chimiques de dégivrage. Des bassins de sédimentation peuvent être utilisés pour maîtriser les débits d'évacuation et extraire les matières solides. Un traitement supplémentaire pourrait être nécessaire selon les types et les niveaux de concentration de contaminants. La nature des activités de l'aéroport dicte le type et la portée du traitement à prévoir pour les eaux usées.

3.8.3 Au moment de la planification des installations de gestion des eaux usées, il faut prendre en compte les éléments ci-après :

- a) rétention et séparation des huiles et carburants à leur source ;
- b) surveillance de l'indice d'agressivité de l'eau, car l'utilisation d'eau dessalée peut provoquer la corrosion des conduites ;
- c) points et moyens d'évacuation vers les étendues d'eau naturelles ;
- d) surveillance de la qualité de l'eau de ruissellement à la surface, qui peut demeurer pendant de longues périodes dans des réservoirs souterrains ou surélevés qui ne sont pas souvent nettoyés et qui peuvent être contaminés ;
- e) adoption de mesures de conservation de l'eau visant à réduire l'utilisation de l'eau potable et à recueillir l'eau de pluie.

3.8.4 Pour déterminer les pratiques à incorporer au programme de gestion des eaux, le promoteur et l'exploitant de l'aéroport devraient effectuer une étude de l'état du site. Cette étude devrait comprendre ce qui suit :

- a) topographie ;
- b) présence de plans d'eau ;
- c) points d'évacuation des eaux pluviales, y compris les infrastructures et les plans d'eau naturels ;
- d) fossés de drainage, buses et bassins collecteurs ;
- e) chaussées et bâtiments ;
- f) aires d'entretien des aéronefs et des véhicules ;
- g) zones et activités de service, c'est-à-dire d'avitaillement, de dégivrage et de maintenance.

Gestion des produits pétroliers et chimiques

3.8.5 Dans les aéroports, de grandes quantités de produits pétroliers et chimiques sont entreposées et manutentionnées, ce qui présente des risques de contamination des eaux. On trouvera dans les paragraphes qui suivent une description des pratiques de gestion pouvant être employées dans les aires d'entretien, les aires de trafic, les dépôts de carburants et les aires de dégivrage.

3.8.6 Dans les aires de maintenance des aéronefs ainsi que dans les aires d'entretien des véhicules et de l'équipement, des déshuileurs devraient être reliés aux égouts sanitaires acheminant les eaux usées vers l'installation d'épuration municipale desservant l'aéroport.

3.8.7 Il est important de gérer les eaux provenant des aires de trafic, car elles sont susceptibles de contenir de nombreux polluants, y compris des hydrocarbures provenant de déversements. Des graisses et des solides en suspension provenant de diverses sources comme les aéronefs, les véhicules de service ainsi que des activités de petit entretien des aéronefs peuvent aussi s'y trouver. Le programme de lutte contre la pollution d'un aéroport doit donc être axé sur :

- a) un strict respect des règlements concernant l'entreposage afin de prévenir la pollution à la source et de réduire à un minimum les risques résultant des déversements ;
- b) le confinement, la récupération et l'enlèvement des huiles et carburants déversés ;
- c) l'exécution, lorsque c'est possible, des activités de maintenance dans des hangars équipés de déshuileurs de manière à réduire ces activités sur les aires de trafic ;
- d) le lavage du matériel dans les zones prévues à cette fin ;
- e) le nettoyage immédiat de tout déversement de carburant, d'huile ou d'autres matières dangereuses au moyen de produits absorbants sans risque pour l'environnement qui pourront par la suite être enlevés par des entrepreneurs agréés.

3.8.8 Le personnel de l'aéroport doit régulièrement vérifier les puits d'accès et puisards, surveiller l'enlèvement de l'huile et du carburant qui s'y seraient accumulés et toujours analyser les comptes rendus de déversements accidentels pour en trouver les causes communes éventuelles, de façon à les prévenir à l'avenir. Les camions utilisés pour l'avitaillement doivent être inspectés tous les six mois et les fosses d'avitaillement servant à transférer le carburant acheminé par les canalisations souterraines doivent être vérifiées régulièrement pour y déceler toute accumulation.

3.8.9 Un autre problème relatif à la pollution des eaux peut être la présence de sols saturés d'hydrocarbures dans les dépôts de carburant. Il existe plusieurs sources possibles de fuites pouvant contribuer à la saturation du sol en profondeur à cet endroit :

- a) fuite des réservoirs ;
- b) fuite des canalisations ;
- c) fuite de l'équipement mécanique, par les fissures et les joints des dalles à la base de l'équipement ;
- d) fuite par les joints des conduites d'évacuation des eaux pluviales servant à acheminer le condensat des réservoirs de stockage de carburant jusqu'aux déshuileurs.

3.8.10 Différentes mesures permettent de résoudre le problème de la saturation des sols par des hydrocarbures. Il peut s'avérer nécessaire de consulter un spécialiste dans ce domaine.

Gestion du dégivrage

3.8.11 Le déversement de liquides de dégivrage d'aéronefs dans les plans récepteurs peut constituer un risque de pollution ainsi qu'un danger pour la vie aquatique en raison de leur toxicité et de leur demande biochimique en oxygène (DOB). Ce risque est principalement dû aux produits chimiques comme l'éthylèneglycol ou le propylèneglycol qui sont couramment utilisés dans les liquides de dégivrage ; des solutions moins toxiques ne contenant pas de glycol sont actuellement à l'étude. Le surplus de liquide de dégivrage ou d'antigivrage ruisselant d'un aéronef présente un risque de pollution des eaux souterraines si on le laisse se mélanger aux eaux de ruissellement. De plus, ces liquides peuvent aussi avoir un effet dommageable sur les caractéristiques de résistance au frottement des chaussées. C'est pourquoi il est impératif de n'utiliser que les quantités optimales de ces liquides. Dans tous les cas, les surplus de liquides doivent être recueillis pour prévenir la contamination des eaux souterraines. Pour éviter toute pollution des cours d'eau, les ruissellements provenant des aires de dégivrage, et parfois des pistes et des voies de circulation, doivent être traités de façon appropriée avant d'être évacués dans les égouts pluviaux. Pour d'autres informations sur le dégivrage des aéronefs, y compris les questions d'environnement qui en découlent, prière de consulter le Chapitre 3 du *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 2 — *Voies de circulation, aires de trafic et plates-formes d'attente de circulation*.

- 3.8.12 Pour réduire au minimum les effets des liquides utilisés, il convient de prendre les précautions suivantes :
- a) réduire l'utilisation de produits chimiques :
 - 1) en centralisant les activités de pulvérisation ;
 - 2) en utilisant les plates-formes de dégivrage désignées ;
 - 3) en récupérant, en filtrant ou en recyclant le glycol dans des réservoirs exempts de fuites ;
 - b) assurer un drainage adéquat sur l'aire de trafic et un nettoyage des liquides résiduels ;
 - c) mettre sur pied des plans d'intervention en cas de déversement et s'assurer que tous les utilisateurs reçoivent la formation appropriée sur les produits chimiques en cause et la marche à suivre ;
 - d) maintenir l'installation en bon état, notamment :
 - 1) les chaussées ;
 - 2) l'aire d'entreposage ;
 - 3) les dispositifs de contrôle des eaux de ruissellement.
- 3.8.13 Au début de la saison de dégivrage, on devrait établir des plans de gestion hivernale décrivant :
- a) les responsabilités aux divers emplacements ;
 - b) les spécifications des emplacements ;
 - c) l'entreposage et la manutention du glycol ;
 - d) l'application du glycol ;
 - e) le confinement ;
 - f) la collecte et le stockage des effluents ;
 - g) les moyens d'élimination ;
 - h) un plan de compte rendu.

On trouvera des informations complémentaires sur le dégivrage dans le *Manuel sur les activités de dégivrage et d'antigivrage au sol des aéronefs* (Doc 9640).

3.9 GESTION DES DÉCHETS

3.9.1 La gestion des déchets vise à réduire les quantités de déchets dangereux et non dangereux. Certains pays ont établi des dispositions législatives sur la façon dont les différents flux de déchets doivent être traités. La gestion des déchets dans les aéroports est souvent un service assuré par un entrepreneur, en conformité avec les règlements locaux.

3.9.2 En général, le principe des 4R — réduire, réutiliser, recycler et récupérer — est une bonne pratique à respecter dans tous les lieux de travail. Les déchets dans les aéroports peuvent être classés dans neuf catégories générales : 1) déchets solides municipaux (DSM) ; 2) déchets de construction et démolition (C&D) ; 3) déchets verts (p. ex., aménagements paysagers) ; 4) déchets alimentaires (usage domestique) ; 5) déchets provenant d'aéronefs ; 6) déchets sanitaires ; 7) déchets provenant du nettoyage des déversements et de la restauration ; 8) matières dangereuses ; et 9) déchets de cuisine provenant de vols internationaux (ICW). Un programme de gestion des déchets devrait comprendre les trois pratiques suivantes : planification, procédures et dispositions particulières.

3.9.3 **Planification.** Les aéroports devraient établir un plan (programme) particulier pour la gestion des déchets. Ce plan devrait comprendre ce qui suit :

- a) une description du but, ainsi que les types de déchets prévus, leurs volumes et les méthodes d'élimination ou de traitement ;
- b) des détails de construction des nouvelles infrastructures, comme les incinérateurs ou les décharges, y compris un plan d'aménagement général et un plan de fermeture du site ;
- c) une description claire de la filière hiérarchique, de la structure de l'organisation, des tâches et des responsabilités confiées au personnel ;
- d) une liste détaillée des exigences imposées par la réglementation en matière de comptes rendus ;
- e) une liste détaillée des exigences internes de soumission de rapports écrits et de tenue de dossiers ;
- f) un plan de réduction, de réutilisation et de recyclage des déchets (c.-à-d. réduire ou éliminer les activités ou procédés générant des déchets solides, revoir la conception de procédés afin de réduire la production de déchets et remplacer certains produits pour réduire les quantités de déchets), ainsi qu'un plan visant soit à maximiser le recyclage des déchets municipaux soit à mettre en place cette capacité à l'aéroport ;
- g) une description des programmes de surveillance en matière de santé et d'environnement et des exigences correspondantes en matière de comptes rendus ;
- h) une description des méthodes d'enfouissement, de compostage ou d'incinération ordinaires ;
- i) un plan de mesures d'urgence et de gestion des matières dangereuses ;
- j) la formation des employés aux principes de la gestion des déchets, ce qui comprend les méthodes courantes, les consignes d'utilisation de l'équipement, les méthodes de travail sécuritaires et les mesures d'urgence.

3.9.4 **Procédures.** Il est important que le plan de gestion des déchets comprenne les procédures suivantes :

- a) décrire les plans de réduction, de réutilisation et de recyclage des déchets provenant de l'aéroport et des aéronefs ;
- b) choisir des produits et services durables ;
- c) composter les déchets organiques ;
- d) donner une formation sur la manutention appropriée des matières pour réduire les rebuts et les déversements, et équiper les véhicules de transport d'un dispositif contre les déversements ;

- e) centraliser la responsabilité de la gestion des déchets et établir des procédures écrites pour le chargement, le déchargement et le transbordement ;
- f) faire le suivi des déchets de façon à en assurer une meilleure gestion (pour tous les services) ; créer une feuille de calcul ou un système de suivi qui permet de faire ce qui suit, en particulier pour les déchets qui sont éliminés hors de l'aéroport :
 - 1) recenser les flux de déchets ;
 - 2) évaluer le procédé à l'origine des déchets ;
 - 3) établir les priorités des flux de déchets ;
 - 4) rédiger des rapports d'inventaire ;
 - 5) tenir des dossiers sur la production de déchets et le coût de leur élimination ;
- g) assurer le confinement des déchets dangereux et prévenir les mélanges de déchets dangereux et non dangereux ;
- h) séparer les déchets liquides des déchets solides ;
- i) séparer les déchets biomédicaux présentant un risque d'infection en vue de leur traitement et de leur élimination par des moyens spéciaux ;
- j) séparer les matières et déchets incompatibles pour éviter les réactions dangereuses en cas de déversement.

3.9.5 **Dispositions particulières.** Il convient de noter que des dispositions particulières peuvent s'appliquer à la gestion des déchets dangereux. Ces dispositions comprennent ce qui suit :

- a) clôture périphérique de sécurité ;
- b) alarmes de sécurité à la barrière d'accès et sur la clôture périphérique ;
- c) zone désignée pour le lavage des véhicules ;
- d) bâtiment ou hangars réservés à l'entreposage de matières ;
- e) dispositifs de sécurité, comme des alarmes d'incendie et de gaz ;
- f) installation de systèmes de ventilation, de dispositifs de commande électrique sans étincelle et d'extincteurs ;
- g) formation spécialisée à l'intention du personnel ;
- h) mise en place d'un programme de gestion du risque faunique, y compris l'emplacement des installations d'entreposage des déchets.

3.9.6 L'efficacité d'un programme de gestion des déchets peut être renforcée par la sensibilisation des employés aux trois pratiques de gestion. Le programme de sensibilisation peut inclure formation, participation à des événements spéciaux, séances d'information et circulaires d'information. Les employés devraient se tenir au courant des

changements et des dernières informations pour pouvoir se conformer aux politiques et aux procédures. Il convient de communiquer à toutes les parties prenantes les éléments du processus de tri des déchets solides recyclables. Les déchets solides et les déchets dangereux peuvent être recyclés et reconditionnés en vue de fabriquer d'autres produits. Le tri et le recyclage devraient être obligatoires.

3.10 GESTION DE L'ÉNERGIE

3.10.1 La plus grande partie de l'énergie utilisée dans un aéroport sert à fournir chauffage, ventilation, climatisation et éclairage. Les services essentiels tels que l'éclairage et l'instrumentation d'aérodrome n'utilisent qu'une quantité relativement faible d'énergie. On estime que les coûts d'énergie comptent pour environ 5 % des coûts d'exploitation d'un aéroport moderne. Une conception écoénergétique des nouvelles installations aéroportuaires peut permettre de réduire ces coûts.

3.10.2 Il faut des indicateurs appropriés pour évaluer la consommation d'énergie et ses effets sur l'environnement dans les installations existantes. Bien que le choix de ces indicateurs dépende de la taille de l'aéroport, voici des indicateurs qui pourraient être appropriés :

- a) consommation d'énergie par :
 - bloc de 1 000 passagers ;
 - mouvement de transport aérien ;
 - déplacement d'une tonne de fret ;
 - unité de trafic (UT)⁵ ;
- b) polluants dispersés :
 - directement par 1 000 passagers/UT ;
 - indirectement par 1 000 passagers/UT.

3.10.3 La consommation réelle par source d'énergie, ou la meilleure estimation possible, devrait être consignée. Ces données devraient être déclarées annuellement de sorte que les améliorations des indicateurs de performance puissent être vérifiées et comparées à d'autres indicateurs comme le trafic, le financement et l'emploi. Les indicateurs fondés sur la mesure de la consommation et des émissions de polluants sont essentiels pour l'établissement de comptes rendus sur les incidences environnementales. Par ailleurs, les indicateurs fondés sur le coût sont essentiels sur le plan de la gestion financière.

3.10.4 Un audit ou une évaluation énergétique de l'aéroport peut être mené par du personnel qualifié de l'aéroport, des consultants externes ou en coordination avec un fournisseur d'énergie. Généralement, les audits servent à analyser la consommation d'énergie et les caractéristiques des bâtiments des différentes installations aéroportuaires, et à dresser une liste des mesures permettant d'accroître l'efficacité énergétique. Souvent, les coûts de l'audit et de la mise en œuvre de mesures écoénergétiques peuvent être compensés par les économies résultant de la réduction de la consommation d'énergie ou par la coordination avec les fournisseurs d'énergie. Ces audits peuvent aussi cerner des possibilités pour l'aéroport d'augmenter l'utilisation de sources d'énergie renouvelable, ou de renforcer les programmes

5. Une unité de trafic est un passager embarqué ou débarqué ou 100 kg de fret chargé ou déchargé.

d'amélioration de l'efficacité et de la sécurité énergétiques (p. ex., micro-réseaux et réseaux intelligents). Pour être efficaces, les audits énergétiques devraient être effectués à intervalles réguliers conformément aux normes internationales⁶.

3.10.5 Pour inculquer à tous, à l'aéroport et dans les collectivités intéressées, la nécessité de l'efficacité énergétique, l'administration de certains aéroports diffuse un énoncé d'orientation de sa politique énergétique. Pour que cet énoncé se traduise en actions efficaces, il faut définir clairement les responsabilités. Idéalement, chaque gestionnaire de l'exploitation a une responsabilité à cet égard, les compétences techniques étant fournies par le service d'ingénierie et les spécialistes en énergie. Un énoncé d'orientation peut prendre l'une des formes suivantes :

- a) « L'exploitation de l'aéroport vise à utiliser l'énergie aussi efficacement que possible afin de réaliser les objectifs de l'administration. »
- b) « L'exploitation de l'aéroport tiendra toujours compte de l'impact de sa consommation directe et indirecte d'énergie sur l'environnement. »
- c) « L'exploitation de l'aéroport est tenue d'utiliser l'énergie de façon efficace dans toutes ses activités. »

3.10.6 Une stratégie énergétique efficace comprendra un énoncé d'objectifs destiné à informer le personnel de ce que l'organisme s'engage à réaliser. Elle devrait tenir compte à la fois de la performance en matière d'environnement et des considérations financières. La stratégie énergétique devrait prendre en compte ce qui suit :

- a) **Choix de la source d'énergie.** Dans le contexte d'un plan de gestion énergétique efficace, le choix de la source d'énergie dépend de différents facteurs (p. ex., résilience, sécurité énergétique, coûts, mandats, ressources disponibles, impact environnemental et législation). Il incombe à chaque organisation d'examiner ces facteurs pour déterminer quel bouquet énergétique répond le mieux à ses besoins. Au moment de la prise de décisions, il est important de tenir compte à la fois des effets directs et des effets indirects pour l'environnement. À titre d'exemple, l'utilisation d'électricité peut avoir, pour l'environnement, un effet négligeable localement, mais son impact peut être important ailleurs, là où la production de cette électricité nécessite la combustion de carburants fossiles.
- b) **Utilisation et gestion efficaces de l'énergie.** Un des principaux objectifs doit être de conserver l'énergie tout en satisfaisant aux objectifs opérationnels de l'aéroport. L'objet d'une stratégie énergétique devrait être l'amélioration de l'efficacité énergétique. Pour ce faire, il faut bien comprendre où, comment et pourquoi l'énergie est utilisée. C'est l'un des objectifs de l'audit énergétique.

3.10.7 Les points de consigne des systèmes de chauffage et de climatisation doivent être vérifiés, ce qui comprend les températures de chauffage et de refroidissement, le degré hygrométrique et les réglages de chaudière. Ces vérifications sont simples, mais l'effet combiné de mauvais réglages peut entraîner une consommation d'énergie trop élevée de 10 %. D'autres procédures simples comprennent la vérification de l'isolant des tuyauteries, des conduits et des bâtiments proprement dits (enveloppe des bâtiments, ventilation, etc.). Toutes ces mesures peuvent permettre d'optimiser le fonctionnement du système. Si l'on a affaire à un système de gestion globale du bâtiment, nombre de vérifications et de réglages peuvent être effectués à partir d'une salle de commande centrale. Lorsque l'équipement en place fonctionne efficacement et que le gaspillage est à peu près éliminé, on peut envisager d'autres investissements, par exemple dans l'addition de systèmes de commande avancés, de variateurs de vitesse pour les ventilateurs et les pompes, de systèmes de récupération de chaleur et d'une nouvelle chaudière.

3.10.8 L'éclairage des bâtiments représente la plus grande partie de la consommation d'énergie dans un aéroport. Il est parfois possible de réduire la demande d'éclairage artificiel au moyen d'un éclairage plus naturel — à condition de

6. Comme la norme ISO 50001.

ne pas trop ajouter aux charges de chauffage et de refroidissement. L'installation de compteurs intelligents dans chaque bâtiment peut donner des résultats similaires à plus petite échelle.

3.10.9 L'éclairage artificiel en place doit être convenablement modulé en utilisant la source de lumière appropriée la plus efficace. De plus, si on fait particulièrement attention aux emplacements des appareils d'éclairage et à leur fonctionnement en fonction de l'heure du jour, des niveaux d'éclairage ambiant, de l'occupation, etc., on peut réaliser des économies très intéressantes par des moyens autofinancés. Comme la plupart des appareils d'éclairage produisent de la chaleur, la récupération de cette chaleur permet de s'assurer qu'elle n'ajoute pas aux charges de climatisation.

3.11 SITUATIONS D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE⁷

3.11.1 Les situations d'urgence comprennent les déversements accidentels de carburant et de produits chimiques et les incidents mettant en cause des matières dangereuses constituant un risque pour l'environnement. Les plans d'urgence de l'aéroport devraient comprendre des procédures particulières permettant de répondre efficacement aux situations d'urgence environnementales. Ces plans et procédures devraient être coordonnés, et doivent définir clairement une séquence prédéterminée de plans de communication et d'action à mettre en œuvre rapidement pour répondre à divers types de situations d'urgence environnementale dans les aéroports. Les plans et procédures doivent comporter des éléments de commande, de communication et de coordination.

3.11.2 La planification en cas d'urgence environnementale devrait comprendre ce qui suit :

a) Généralités :

- Table des matières ;
- Conventions ;
- Objectif du plan ;
- Emplacement géographique de l'aéroport ;
- Zones sensibles sur le plan environnemental ;
- Liste de numéros de téléphone d'urgence ;
- Plans quadrillés et cartes de référence.

b) Mesures :

- Personnes responsables — leurs rôles sur place ;
- Principaux types de situations d'urgence environnementale dans l'aéroport ;
- Gestion du site, nettoyage des déversements, restauration et assainissement ;
- Inventaire des matières dangereuses ;
- Matériel d'intervention d'urgence sur place ;

7. Voir aussi le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 7 — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*.

- Entrepreneurs, organismes et spécialistes dans le domaine du nettoyage des déversements ;
- Procédures régissant la surveillance, les comptes rendus et les suivis ;
- Directives concernant les relations avec les médias ;
- Protocole de formation.

3.11.3 La planification des situations critiques pour l'environnement devrait prévoir les mesures d'intervention suivantes :

- a) **Isoler** : Définir une zone dangereuse écartant du danger le personnel autre que les intervenants d'urgence.
- b) **Approcher** : Approcher des lieux en se déplaçant dans le sens du vent pour éviter le contact de vapeurs.
- c) **Identifier** : Apposer des pancartes ou des étiquettes sur les contenants, pour indiquer les produits qu'ils contiennent. Les numéros d'identification de produits (PIN) des Nations Unies fournissent les informations nécessaires à la protection du personnel et aux interventions en cas de déversement. On peut aussi identifier exactement les produits en cause en consultant leurs documents d'expédition.
- d) **Évaluer** : Répondre aux questions qui suivent :
 - Y a-t-il combustion ?
 - Y a-t-il déversement ou fuite ?
 - Quelles sont les conditions météorologiques ?
 - Quelle est la configuration du terrain ?
 - Le risque vise-t-il des personnes, des biens ou l'environnement ?
- e) **Intervenir** :
 - intervenir de façon appropriée ;
 - établir des lignes de communication ;
 - établir une chaîne de commandement ;
 - assurer la coordination.

3.11.4 Il est important de mettre régulièrement à l'épreuve le plan d'urgence de l'aéroport et de prendre immédiatement les mesures correctives nécessaires après que des lacunes ont été constatées dans les procédures au moment d'un exercice ou d'un incident réel.

Chapitre 4

INFRASTRUCTURE POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 GÉNÉRALITÉS

Observations préalables

4.1.1 Le présent chapitre fournit des éléments indicatifs de haut niveau sur l'infrastructure à intégrer dans la conception d'un aéroport pour aider l'exploitant à assurer la gestion de l'environnement. Le présent chapitre met l'accent sur les installations et l'infrastructure qui font généralement partie du plan directeur de l'aéroport.

4.1.2 Les éléments de l'espace aérien et de sa conception, qui sont considérés par certains comme faisant partie de l'« infrastructure » côté piste, ne relèvent pas du présent manuel. En outre, les concepts liés à l'exploitation sont traités en détail dans le document *Possibilités opérationnelles de réduire la consommation de carburant et les émissions* (Doc 10013).

4.1.3 Il convient de noter que la sécurité de l'aviation revêt une importance capitale lorsqu'on envisage des changements dans l'infrastructure aéroportuaire. Pour obtenir des informations supplémentaires sur les exigences de l'OACI en matière de sécurité de l'aviation, se reporter à l'Annexe 14 — *Aérodromes*. Les options d'infrastructure et de gestion de l'environnement peuvent être évaluées au moyen d'une approche de gestion des risques. D'autres informations sur les éléments indicatifs de l'OACI relatifs à l'utilisation d'une approche de gestion des risques figurent dans le *Manuel de gestion de la sécurité (MGS)* (Doc 9859).

4.1.4 Aux niveaux national et régional, la planification du réseau aéroportuaire peut faciliter la gestion de l'environnement en prévoyant les besoins futurs et en répartissant les activités d'une manière qui réduit les effets nocifs sur l'environnement. Elle permet aussi de s'assurer que les prévisions en matière de capacité et de demande sont prises en compte et que les problèmes de surcapacité sont évités, ce qui pourrait avoir des incidences inutiles sur l'environnement. Le potentiel de réduction des impacts est particulièrement élevé dans le cas des aéroports à capacité restreinte ou de ceux qui essaient de réduire les effets sur l'environnement à l'échelle locale. La planification du réseau aéroportuaire a comme principal objectif l'étude de la performance et des interactions dans l'ensemble du réseau dans le but de comprendre les relations d'interdépendance entre les aéroports membres. Le « réseau » peut comprendre les aéroports qui se trouvent dans une zone métropolitaine, un État ou plusieurs États voisins. La planification du réseau aéroportuaire consiste à examiner l'interaction des aéroports avec les besoins des usagers du transport aérien, l'économie, la population et le transport terrestre dans une zone géographique particulière.

Considérations primordiales

4.1.5 Certaines questions doivent être prises en compte, peu importe le type d'infrastructure à aménager. Les planificateurs d'aéroports et les concepteurs d'infrastructures devraient tenir compte des services écosystémiques existants au moment de l'étude des projets. Ces services sont ceux rendus par les écosystèmes eux-mêmes, comme le traitement des eaux pluviales par les milieux humides. Les services écosystémiques peuvent être valorisés économiquement et intégrés dans la planification de l'infrastructure.

4.1.6 Un autre élément primordial à considérer est la gestion et le coût du cycle de vie de l'infrastructure en cours de planification et de conception. Cette considération permettra d'améliorer la prise de décisions quant aux coûts et aux bonnes pratiques pour la gestion des actifs à long terme.

Structure du chapitre

4.1.7 Le présent chapitre est divisé en cinq sections : aéroport dans son ensemble, côté piste, aéroports passagers, bâtiments pour les activités de soutien aux transporteurs aériens et aux aéroports, côté ville et aspects environnementaux. Les quatre premières sections contiennent des éléments indicatifs sur l'infrastructure qui peut être intégrée dans la conception de l'aéroport pour faciliter la gestion de l'environnement, présentés par composante aéroportuaire (p. ex., configuration des pistes, aéroports et installations côté ville). Pour chaque composante, les options relatives à l'infrastructure sont examinées et les avantages environnementaux associés à chacune de ces options sont soulignés. La cinquième section (aspects environnementaux) met l'accent sur l'environnement et souligne à nouveau les informations précédentes au regard de l'aspect environnemental auquel l'option procure le plus d'avantages.

Implantation des aéroports

4.1.8 Pour éviter et atténuer les incidences environnementales futures, il est crucial de bien choisir l'emplacement des nouveaux aéroports. Au moment de l'examen du choix de l'emplacement d'un nouvel aéroport, de nombreux éléments liés à l'environnement et à l'utilisation des terrains devraient être pris en compte, notamment ce qui suit :

- conditions météorologiques (p. ex., direction des vents dominants) ;
- espace nécessaire à l'exploitation de l'aérodrome ;
- espace nécessaire à la gestion des impacts hors de l'aérodrome ;
- conditions géologiques ;
- obstacles naturels ou artificiels potentiels ;
- configuration de l'aérodrome ;
- configuration des pistes et des voies de circulation ;
- configuration des aires de trafic ;
- transport terrestre vers l'aéroport ;
- emplacement et conception des aéroports ;
- emplacement des hangars et des installations connexes ;
- accès aux équipements et services collectifs et fiabilité de ces équipements et services — p. ex., traitement des eaux usées ;

- valeur des services écosystémiques existants à l'emplacement proposé ;
- usages actuels et prévus des terrains au voisinage de l'emplacement envisagé.

4.1.9 Pour les aéroports nouveaux et actuels, bon nombre des considérations ci-dessus, y compris la gestion des besoins futurs, peuvent être prises en compte dans le cadre du processus de planification générale, conformément au document *Manuel de planification d'aéroport* (Doc 9184), Partie I — *Planification générale*.

4.2 AÉROPORT DANS SON ENSEMBLE

4.2.1 Aménagement paysager

Choix des espèces végétales

4.2.1.1 Le choix des herbes et des autres espèces végétales doit tenir compte de ce qui suit :

- Les plantes et les aménagements paysagers ne doivent pas créer un risque faunique.
- Le type et l'étendue des sources d'irrigation devraient être pris en compte dans la détermination du type de plantes à utiliser. La mise en place d'aménagements paysagers qui exigent peu ou pas d'eau (xéropaysagisme) devrait être envisagée. Les espèces endémiques et les variétés végétales indigènes sont habituellement mieux adaptées au climat local et peuvent exiger moins d'entretien et d'arrosage. Une irrigation temporaire pourrait être nécessaire à l'établissement des plantes.
- Certaines plantations, comme les arbres qui donnent de l'ombre, peuvent permettre d'abaisser les températures ou la charge thermique du soleil par temps chaud, il faut toutefois faire attention à la hauteur des arbres de manière à éviter toute pénétration dans l'espace aérien protégé.

Gestion des risques fauniques

4.2.1.2 La faune peut constituer une menace pour la sécurité des aéronefs. En général, la gestion de ce risque relève de l'exploitant de l'aéroport, mais une coordination de la gestion de la faune avec les collectivités voisines de l'aéroport devrait être envisagée. Les exploitants d'aéroports devraient élaborer un plan de gestion visant à rendre le site moins attrayant pour les animaux et à les empêcher de franchir le périmètre de l'aérodrome. Le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 3 — *Prévention et atténuation du risque faunique*, devrait être pris en compte au moment de la conception d'un aéroport afin d'optimiser les mesures opérationnelles futures de gestion de la faune. D'autres documents, comme le *Wildlife Hazard Management Handbook* (deuxième édition, 2013) publié par le Conseil international des aéroports, contiennent aussi des informations utiles.

4.2.1.3 Les éléments particulièrement importants à prendre en compte pour bien gérer les risques fauniques et éviter d'offrir eau, nourriture et abri comprennent ce qui suit :

- plans d'eau, milieux humides et systèmes de drainage ;
- choix des espèces végétales ;
- structures ou relief des terrains ;

- décharges et gestion des déchets ;
- activités sur les terrains de l'aéroport et dans le voisinage.

4.2.2 Infrastructure de gestion des eaux pluviales

Contrôle de la qualité et de la quantité des eaux de surface

4.2.2.1 Pour assurer un débit d'écoulement adéquat des eaux de surface (hydrographie), il faut tenir compte des besoins de drainage du site avant tout aménagement. Dans certains cas, des bassins de sédimentation ou des rigoles de drainage végétalisées peuvent être aménagés pour ralentir la vitesse d'écoulement des eaux de surface hors du site pour qu'elle se rapproche des caractéristiques hydrographiques « naturelles » ou de celles qui existaient avant la mise en œuvre du projet.

4.2.2.2 La gestion de la quantité d'eau présente aussi l'avantage de permettre la collecte des débris naturels et artificiels et le dépôt des sédiments et de polluants en suspension, améliorant ainsi la qualité de l'eau. Les systèmes conçus pour la gestion des polluants provenant des activités aéroportuaires devraient être installés de manière à faciliter leur accessibilité et leur entretien. Ces systèmes comprennent généralement les déshuileurs, les pièges à sédiments et les systèmes de récupération et de drainage des installations de dégivrage. Les systèmes de gestion de la pollution qui reproduisent les processus naturels sont plus efficaces et plus faciles d'entretien.

4.2.2.3 La conception des systèmes devrait tenir compte des conditions futures, notamment de l'augmentation possible de l'intensité des tempêtes en raison des changements climatiques.

4.2.2.4 Les eaux usées et les systèmes d'évacuation sanitaire des bâtiments devraient être séparés des eaux pluviales et des systèmes d'écoulement des eaux de surface.

4.2.2.5 Les bassins de rétention devraient être conçus et aménagés de façon à ne pas attirer les oiseaux et les autres animaux, comme il est indiqué au § 4.2.1.

Gestion des eaux souterraines

4.2.2.6 Il faut accorder une attention à la gestion des eaux souterraines (aquifère), qui devrait viser à maintenir l'écoulement souterrain normal et à réduire les risques de contamination des nappes phréatiques. D'autres informations à ce sujet figurent dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 2 — *État de la surface des chaussées*.

4.2.2.7 Compte tenu de la grande quantité de carburant et d'autres matières potentiellement dangereuses stockés dans les aéroports et dans leur voisinage, il faudrait en particulier s'assurer que les systèmes de stockage et de livraison du carburant sont maintenus en bon état. L'utilisation de déshuileurs et de scellant pour chaussée peut permettre de réduire les risques de contamination des eaux souterraines par les eaux de surface. En cas de contamination des eaux souterraines, on devrait procéder à des travaux d'assainissement en vue de ramener les niveaux de pollution sous les valeurs limites fixées par la loi.

4.2.2.8 Parmi les éléments qui peuvent perturber l'écoulement des eaux souterraines, il y a les tunnels de service, les tranchées, les activités d'assèchement et les carrières d'emprunt. Ces éléments peuvent interrompre le mouvement naturel des eaux, perturbant ainsi les plans d'eau souterraines en aval. L'aménagement d'installations aéroportuaires susceptibles de contaminer l'aquifère peut rendre instables les approvisionnements en eau en aval.

4.2.2.9 Les sources et les étangs printaniers ou éphémères qui apparaissent à la suite de la remontée des nappes d'eau souterraine sont très importants pour les biotes endémiques et devraient être protégés lorsque c'est possible. Ces

plans d'eau, qui peuvent aussi servir de ressources en eau pour l'aéroport, doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils n'attirent pas la faune.

4.2.2.10 Parallèlement aux activités de construction qui ont pour conséquence d'empêcher la percolation naturelle des eaux superficielles dans le sol, il est possible d'assurer la recharge naturelle des nappes souterraines. Par une planification et une conception minutieuses des éléments comme les rigoles de drainage, on peut rétablir la recharge des eaux souterraines tout en maintenant l'hydrographie naturelle des eaux superficielles après les activités de construction. Les nouveaux aménagements paysagers, comme les rigoles de drainage, devraient être également surveillés pour s'assurer qu'ils n'attirent pas la faune.

4.2.3 Matériaux de chaussée

Il conviendrait d'examiner les différents types de matériaux utilisés pour les chaussées, notamment les pistes, les voies de circulation et les aires de trafic. L'utilisation de matériaux recyclés pour les chaussées, et les nouvelles techniques d'enrobés bitumineux mélangés à chaud, peuvent réduire les coûts et les impacts associés à la construction des chaussées. Le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 3 — *Chaussées*, contient des éléments indicatifs sur le sujet.

4.3 CÔTÉ PISTE

4.3.1 Configuration des aérodromes

4.3.1.1 Il existe une forte corrélation entre la configuration d'un aérodrome et la gestion environnementale d'un aéroport et de son voisinage. Les éléments spécifiquement compris dans la configuration des aérodromes sont la configuration des pistes et des voies de circulation, la capacité aéroportuaire, les plates-formes d'attente et postes de stationnement et le balisage lumineux, chacun de ces éléments étant abordés ci-dessous.

Configuration des pistes

4.3.1.2 Les caractéristiques des pistes, comme l'orientation, la longueur, la disposition et l'emplacement du seuil, peuvent avoir des incidences sur l'endroit où se retrouveront les zones à forte concentration de bruit et d'émissions en dehors du périmètre de l'aéroport, ainsi que sur l'efficacité de l'exploitation dans le périmètre de l'aéroport et les émissions connexes. D'autres informations à ce sujet figurent dans le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 1 — *Pistes*. Les éléments ci-dessous devraient être pris en compte au moment de la conception de la configuration des pistes :

- direction des vents dominants ;
- réduction de la distance entre les pistes et les aérogares et les aires réservées au fret de manière à diminuer la consommation de carburant pendant la circulation à la surface ;
- caractéristiques existantes en dehors du périmètre de l'aéroport, comme les plans d'eau et les reliefs ;
- utilisation des terrains en dehors du périmètre de l'aéroport (existante et prévue), comme les secteurs résidentiels et autres zones sensibles au bruit ;

- espace requis pour l'aménagement d'ouvrages de drainage des eaux de surface de taille appropriée ;
- écosystèmes sensibles, comme les milieux humides, qui doivent être protégés.

Configuration des voies de circulation

4.3.1.3 Un agencement efficace des voies de circulation peut contribuer à réduire la consommation de carburant et les émissions des aéronefs. La modélisation par simulation peut servir à vérifier l'efficacité des configurations envisagées et à déterminer les problèmes de congestion potentiels afin de prendre des mesures d'atténuation au moment de la planification. De plus, la planification des besoins en matière d'infrastructure au moment de la conception en fonction des impératifs actuels devrait faciliter les aménagements futurs sans risque que des travaux de reconstruction soient nécessaires ou que la géométrie soit loin d'être idéale (p. ex., planifier en prévision d'une séparation entre les voies de circulation parallèles si on s'attend à ce que celle-ci soit nécessaire ultérieurement). Les éléments à prendre en compte dans la conception des voies de circulation comprennent ce qui suit :

- voies de circulation doublées offrant des routes directes supplémentaires, ce qui peut permettre d'éviter les attentes ou les réacheminements en raison de la circulation au sol des aéronefs en sens contraire ;
- voies de circulation supplémentaires à l'entrée des pistes offrant de l'espace pour les départs à des intersections et l'optimisation de la mise en file d'attente et du séquençage des aéronefs, réduisant ainsi les retards au sol et les temps de marche au ralenti ;
- intersections et jonctions permettant un accès efficace au seuil de piste à partir de l'aérogare et des aires destinées au fret ;
- sorties à grande vitesse ou voies de sortie rapide (RET) qui permettent à un avion qui atterrit de dégager la piste à une vitesse plus élevée que celle permise par les voies de sortie perpendiculaires classiques, réduisant ainsi la durée d'occupation de la piste. D'autres informations sur l'implantation de voies de sortie rapide figurent dans le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 2 — *Voies de circulation, aires de trafic et plates-formes d'attente de circulation* ;
- mise en place des voies de sortie rapide et des autres voies de sortie classiques à des endroits qui permettent de réduire la durée d'occupation de la piste pour une grande partie de la flotte actuelle ou prévue ;
- aires de demi-tour circulaires qui permettent d'éliminer les intersections de pistes, de réduire les temps de circulation au sol et d'améliorer la sécurité pendant les périodes de pointe ;
- implantation des voies de circulation de manière à éviter l'exposition au bruit dans les zones sensibles au bruit à proximité.

Capacité aéroportuaire

4.3.1.4 Les aéroports devraient être conçus et construits de manière à disposer d'une capacité suffisante pour répondre aux besoins, car sinon, les inefficacités opérationnelles et les retards risquent d'avoir des incidences sur la consommation de carburant et les émissions. En règle générale, lorsqu'un aéroport atteint 60 % de sa capacité, on devrait commencer à planifier l'ajout d'une capacité supplémentaire, et lorsqu'il atteint 80 %, les travaux de conception de cette capacité supplémentaire devraient être entrepris.

4.3.1.5 Bien que la capacité des pistes, des aires de trafic et des aérogares soit un élément fondamental, certains aéroports peuvent présenter des limites en raison d'autres problèmes, comme l'accès aux transports de surface. Outre les mesures proposées ci-dessus, il convient de considérer des délais supplémentaires pour les infrastructures voisines nécessaires à l'aéroport, p. ex., routes, conduites d'eau et dégagement.

Plates-formes d'attente, postes de stationnement et infrastructure connexe

4.3.1.6 Les plates-formes d'attente et les postes de stationnement devraient être implantés à l'endroit qui convient le mieux pour accroître l'efficacité et réduire la nécessité de déplacer les aéronefs sur de longues distances. Voir le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 2 — *Voies de circulation, aires de trafic et plates-formes d'attente de circulation*.

4.3.1.7 De nouvelles technologies pour la circulation au sol des aéronefs pourraient permettre de réduire la consommation de carburant et les émissions. Il pourrait être nécessaire d'adopter des dispositions permettant l'ajout d'infrastructures supplémentaires côté piste pour le déploiement de tels véhicules.

Balisage lumineux

4.3.1.8 Le balisage lumineux est un des domaines où des améliorations technologiques récentes peuvent permettre de réduire les incidences environnementales. Le recours à de nouveaux dispositifs d'éclairage (p. ex., les diodes électroluminescentes ou DEL) diminue la consommation d'électricité et les coûts d'entretien, car ces technologies ont généralement une durée de vie plus longue que les technologies classiques. Voir le *Manuel de conception des aérodromes* (Doc 9157), Partie 4, *Aides visuelles*, et Partie 5 — *Installations électriques*.

4.3.1.9 Il faut prendre soin de s'assurer que les nouvelles technologies d'éclairage offrent les mêmes résultats que les technologies classiques. Par exemple, l'utilisation de DEL pour le balisage des voies de circulation peut réduire la consommation d'énergie, mais par temps froid, il pourrait être nécessaire d'ajouter un élément chauffant sur un circuit distinct pour les garder exempts de neige comme les feux à incandescence classiques. De plus, la répartition spectrale des sources lumineuses doit convenir aux systèmes de vision en vol amélioré (EFVS) ou aux systèmes de vision nocturne. Les feux à DEL classiques n'émettent pas de lumière infrarouge, laquelle est nécessaire pour les EFVS et les dispositifs de visualisation tête haute. Par conséquent, les feux à DEL peuvent être utilisés dans tous les dispositifs de balisage d'aérodrome à l'exception des feux d'obstacles, des feux d'approche et des feux de piste à haute intensité.

4.3.1.10 Le balisage lumineux d'approche, de piste et de voie de circulation actionné par les pilotes peut permettre de réduire la consommation d'électricité et d'éloigner les insectes et la faune.

4.3.1.11 Les feux solaires autonomes (alimentation distincte de chaque feu) sont des systèmes sûrs qui peuvent constituer une source d'éclairage de rechange dans les aérodromes où l'alimentation en électricité est inexistante ou peu fiable. On peut réduire la consommation d'électricité en ayant recours aux nouvelles technologies.

Aire de trafic

4.3.1.12 Une aire de trafic bien conçue devrait permettre aux aéronefs de circuler efficacement et aux plus gros avions appelés à utiliser l'aire de trafic d'avoir accès à toutes les portes et à tous les couloirs.

Alimentation électrique fixe au sol (FEGP) et sources d'air préconditionné (PCA)

4.3.1.13 Une alimentation suffisante en électricité et en air préconditionné aux portes d'embarquement de l'aérogare (et aux postes de stationnement éloignés) peut permettre l'arrêt du GAP pendant le stationnement de l'aéronef, réduisant ainsi la consommation de carburant, les émissions ainsi que le niveau de bruit au sol. Les systèmes FEGP et PCA doivent convenir au type d'aéronef qui se trouve à la porte d'embarquement ou au poste de stationnement.

Fourniture, stockage et livraison de carburant

4.3.1.14 Généralement, le carburant est réglementé par les États, qui établissent des processus et des normes pour assurer la sécurité du stockage, de la manutention et de la distribution du carburant. Les principes généraux visant la réduction des incidences environnementales des systèmes d'approvisionnement en carburant consistent notamment à maximiser le confinement du carburant et à réduire au minimum le recours aux véhicules d'avitaillement. Pour plus de précisions, voir le *Manuel sur la fourniture de carburants pour réacteurs en aviation civile* (Doc 9977).

4.3.1.15 Il existe de nombreuses sources d'information sur les carburants d'aviation et les systèmes d'approvisionnement en carburant. La sécurité devrait toujours être la priorité en matière de fourniture, de stockage et de livraison de carburant. Les systèmes d'approvisionnement en carburant qui sont conçus pour prévenir les vapeurs, les fuites et les déversements sont plus sécuritaires et permettent d'éviter la contamination de l'environnement. Pour la conception des systèmes d'approvisionnement en carburant dans les aéroports, la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis utilise les normes figurant dans le document de la National Fire Prevention Association (NFPA) 407, *Standard for Aircraft Fuel Servicing*¹. L'ASTM International fournit des normes relatives aux carburants d'aviation, et le Manuel 5 de l'ASTM, *Aviation Fuel Quality Control Procedures*, contient des explications sur plusieurs procédures de manutention du carburant². Les systèmes d'approvisionnement en carburant, les pipelines, les réservoirs, les tuyaux et tout autre équipement devraient être fabriqués à partir de matériaux appropriés, mis à l'essai et faire l'objet d'un entretien périodique.

4.3.1.16 L'utilisation d'oléoréseaux de bornes fixes pour l'avitaillement en carburant peut réduire le nombre de véhicules circulant sur l'aire de trafic, abaissant ainsi la consommation de carburant et les émissions des véhicules aéroportuaires. Alors que ces réseaux exigent habituellement un circuit d'oléoducs, la réduction des déplacements du matériel de servitude au sol présente aussi des avantages du point de vue de la sécurité.

4.3.1.17 Dans les aéroports, l'avitaillement en carburant est souvent assuré par un fournisseur. La consultation des agents d'avitaillement peut permettre la conception d'un système d'approvisionnement en carburant plus efficace. Certains États ont établi des exigences très spécifiques en matière de formation des agents d'avitaillement, qui portent notamment sur les incendies et les explosions, la manutention et le stockage sécuritaires des carburants et des lubrifiants, la manutention des matières dangereuses, l'utilisation de l'équipement de protection individuelle (ÉPI), l'interdiction de fumer et les premiers soins à prodiguer en cas d'accident.

Infrastructure pour les eaux usées et les déchets provenant des aéronefs.

4.3.1.18 Les eaux usées provenant des aéronefs doivent être pompées soit dans un camion autonome soit dans un chariot tiré par un remorqueur, puis être transbordées dans un triturateur, généralement situé côté piste, aux fins de prétraitement avant d'être évacuées dans le réseau d'égout sanitaire. Comme ces eaux usées contiennent des produits chimiques qui présentent des risques pour l'environnement et la santé humaine, elles doivent être traitées correctement.

1. (<http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp?DocNum=407>).

2. (<http://www.astm.org/>).

Installations de maintenance des aéronefs

4.3.1.19 La maintenance des aéronefs est un élément indispensable au bon fonctionnement du système de l'aviation. En raison des horaires établis par les transporteurs aériens et du besoin d'utiliser au maximum les flottes, il peut être nécessaire d'effectuer la maintenance des aéronefs pendant la nuit. Ces travaux produisent du bruit provenant d'une multitude de sources : essais de moteurs, lavage des aéronefs, bruit associé à l'infrastructure de maintenance, etc. Une installation de maintenance bien planifiée sera implantée de manière à éloigner ces activités bruyantes des zones sensibles au bruit. Ainsi, on pourra maximiser le nombre d'heures dans une journée pendant lesquelles l'installation peut être utilisée.

4.3.1.20 Habituellement, les aires de point fixe servent à effectuer un essai des moteurs après la maintenance et avant le vol, le plus souvent durant la nuit. Les principales considérations environnementales à prendre en compte pour la conception de l'implantation d'une aire de point fixe sont la réduction de la distance de roulage au sol nécessaire pour atteindre cette aire et de la proximité de celle-ci par rapport aux zones avoisinantes sensibles au bruit. Les planificateurs devraient donc prendre en compte les utilisateurs potentiels des aires de point fixe au moment de choisir son emplacement ainsi que toute zone sensible au bruit située à proximité.

4.3.1.21 La construction d'une enceinte acoustique pourrait être envisagée dans le cas des aéroports où le nombre de points fixes à effectuer la nuit est particulièrement élevé ou de ceux qui sont situés près de zones sensibles au bruit. Un tel ouvrage devrait être conçu de manière à isoler ces zones sensibles du bruit des moteurs tout en procurant une ventilation suffisante pour les essais des moteurs. Dans certains cas, un enclos antibruit semi-circulaire peut être une solution économique alors que dans d'autres, un bâtiment ou hangar complètement isolé et ventilé peut être nécessaire.

Installations de dégivrage des aéronefs

4.3.1.22 Le choix de l'installation de dégivrage la plus efficace dépend de différents facteurs, comme la durée et la rigueur des conditions hivernales, la configuration de l'aéroport et les questions concernant l'exploitation, à savoir notamment si ce sont les transporteurs aériens ou un sous-traitant désigné qui effectuent le dégivrage. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir le *Manuel sur les activités de dégivrage et d'antigivrage au sol des aéronefs* (Doc 9640).

4.3.1.22.1 Les principaux facteurs liés à la gestion environnementale à prendre en compte sont les suivants :

- **Efficacité opérationnelle.** Réduire au minimum la distance de roulage au sol des aéronefs à dégivrer et veiller à ce que la durée de protection soit suffisante par rapport à la distance à parcourir jusqu'aux seuils de piste de départ.
- **Installations.** Assurer la récupération, le stockage, le traitement et le recyclage des liquides de dégivrage usés.
- **Gestion des eaux pluviales.** Faire en sorte que les liquides de dégivrage ne polluent pas les eaux évacuées de l'aéroport. Dans certains aéroports, les eaux pluviales contaminées peuvent être envoyées aux installations municipales de traitement des eaux usées.
- **Exigences environnementales** ou **permis** relatifs au ruissellement des eaux pluviales.

4.3.1.22.2 Les principales possibilités pour l'aménagement d'installations de dégivrage sont les suivantes :

- **Aucune installation consacrée uniquement au dégivrage.** Le dégivrage des aéronefs est effectué aux portes d'embarquement et la collecte du glycol se fait au moyen d'équipement de récupération.

Ce type d'installation peut convenir aux aéroports de petite taille et à ceux où la nécessité de dégivrage est plutôt rare.

- **Installation de dégivrage centrale.** Cette solution peut convenir aux aéroports dont la configuration est relativement compacte ou à ceux qui sont desservis par un seul fournisseur de services de dégivrage. L'implantation d'une installation centrale permet l'aménagement d'un système de drainage souterrain pour la récupération du glycol qui est distinct du réseau principal d'évacuation des eaux pluviales de l'aéroport.
- **Plusieurs postes de dégivrage satellites.** Ce type de configuration peut convenir aux aéroports à grande surface et peut aussi comprendre une installation centrale.

Lutte contre l'incendie et sauvetage

4.3.1.23 Les principales considérations environnementales en ce qui concerne les activités de lutte contre l'incendie et le sauvetage se rapportent aux zones d'entraînement utilisées pour les exercices de simulation de lutte contre l'incendie et de récupération des eaux pluviales contaminées. L'infrastructure pour ces activités devrait comprendre une zone d'entraînement à la lutte contre l'incendie ayant un accès au réseau routier ainsi que des installations pour la manutention des carburants utilisés et pour la collecte et le confinement des eaux de ruissellement. D'autres informations à ce sujet figurent dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 1 — *Sauvetage et lutte contre l'incendie*.

4.4 AÉROGARES PASSAGERS ET BÂTIMENTS DE SOUTIEN AUX TRANSPORTEURS AÉRIENS ET AUX AÉROPORTS

4.4.1 Cette section porte sur les aérogares passagers et les bâtiments de soutien comme les tours de contrôle, les hangars et les zones réservées à l'approvisionnement, à la maintenance et au fret. Des informations et des éléments indicatifs sur l'élaboration de plans directeurs d'aéroport figurent dans le *Manuel de planification d'aéroport* (Doc 9184), Partie I — *Planification générale*.

4.4.2 Les principaux impacts environnementaux liés aux bâtiments existants sont la consommation d'énergie aux fins d'alimentation électrique, d'éclairage et de chauffage, ventilation et climatisation (CVC). L'amélioration de l'efficacité énergétique et le recours à des sources d'énergie renouvelable ou à faibles émissions constituent des moyens de réduction des incidences environnementales associées à la production d'énergie. L'utilisation et la gestion de l'eau sont d'autres éléments liés aux bâtiments qui peuvent avoir des incidences sur l'environnement.

4.4.3 Bâtiments

Conception générale

4.4.3.1 La prise de décisions clés en matière d'architecture au tout début de la planification et de la conception peut avoir une grande influence sur les possibilités ultérieures de réduction de la consommation énergétique des bâtiments. Ces décisions concernent notamment la forme du bâtiment, son orientation, l'ombrage, la hauteur par rapport à la superficie au sol et l'efficacité des systèmes de ventilation et de refroidissement passifs.

4.4.3.2 Une attention devrait être accordée à l'environnement local, à savoir notamment les conditions climatiques, les types de bâtiments dans le voisinage, les espèces végétales et les modes de transport qui seront utilisés pour accéder au bâtiment, dans le but d'évaluer les incidences que ces éléments peuvent avoir sur l'efficacité énergétique

du bâtiment. Dans la mesure du possible, l'orientation du bâtiment devrait tenir compte de la lumière naturelle du soleil pour le chauffage, l'éclairage et la fonte des neiges. Les nouveaux bâtiments devraient respecter les processus de certification en matière d'efficacité énergétique ainsi que les codes et pratiques écologiques en matière de construction.

4.4.3.3 Les aérogares et autres bâtiments peuvent être conçus et construits selon les normes et lignes directrices en matière d'efficacité énergétique, comme les certifications LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) et BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology).

4.4.3.4 Les technologies de bâtiments « intelligents » comme les contrôles automatiques, les capteurs et l'automatisation centralisée (systèmes de contrôle automatique et systèmes de gestion énergétique) permettent une approche de conception intégrée qui considère le fonctionnement du bâtiment comme un système, au lieu de se centrer sur chaque appareil consommateur d'énergie séparément. La remise au point des bâtiments permet de vérifier que les systèmes fonctionnent toujours comme il était prévu initialement au moment de leur planification, construction et livraison, et de déterminer quelles sont les possibilités d'amélioration. Ces systèmes permettent un ajustement automatique des appareils d'éclairage et de CVC en fonction de l'environnement, optimisant ainsi l'efficacité énergétique. Par exemple, ils peuvent surveiller le niveau de lumière solaire ambiante et la charge thermique du bâtiment et déplacer les volets extérieurs pour maximiser l'éclairage et gérer les charges thermiques solaires. Des plantations, comme les toits verts, peuvent être utilisées pour abaisser les températures ambiantes.

4.4.3.5 En outre, lorsque les besoins de chauffage, de climatisation et d'électricité d'un ensemble de bâtiments peuvent être intégrés dans un seul système sans pertes importantes sur le réseau de distribution, il est possible de réaliser des économies d'énergie primaire considérables — supérieures à celles que permet d'obtenir l'optimisation de la conception d'un seul bâtiment.

Chauffage

4.4.3.6 Un certain nombre de caractéristiques du bâtiment et de considérations peuvent être prises en compte pour réduire les besoins en énergie de chauffage. En voici des exemples :

- Examen attentif de la conception et des propriétés de l'enveloppe thermique du bâtiment visant à prévenir les échanges indésirables de chaleur et d'air entre l'intérieur et l'extérieur. L'efficacité de l'enveloppe thermique dépend de facteurs comme le niveau d'isolation des murs, les propriétés thermiques des fenêtres et des portes, l'étanchéité du bâtiment, le vent et la différence entre les températures intérieures et extérieures.
- Installation de fenêtres à vitrage multiple — double ou triple — offrant un meilleur rendement thermique.
- Choix de l'emplacement des bouches de chauffage pour obtenir un maximum d'efficacité et éviter le chauffage inutile de pièces non occupées.
- Utilisation de la chaleur naturelle du soleil grâce à l'orientation appropriée du bâtiment ou à des fenêtres exposées au soleil.
- Ajout d'un système de condensation de vapeur d'eau permettant d'améliorer l'efficacité des chaudières et des générateurs d'air chaud.

- Utilisation de systèmes de chauffage hydroniques qui peuvent être plus efficaces que les systèmes à air chaud pulsé.
- Utilisation de thermopompes qui utilisent l'énergie provenant de puits thermiques géologiques, géothermiques ou sur aquifère, au lieu de l'air extérieur (peut aussi servir à la climatisation).

Climatisation

4.4.3.7 Un certain nombre de caractéristiques du bâtiment et de considérations peuvent être prises en compte pour réduire les besoins en énergie de climatisation. En voici des exemples :

- Diminution de la charge de refroidissement due au rayonnement solaire par la réduction des murs orientés vers l'est et l'ouest, le regroupement de bâtiments pour apporter de l'ombre et l'utilisation de surfaces à grande réflectivité.

Note.— Lorsqu'on ajoute des surfaces réfléchissantes, il faut prendre en compte les effets potentiels d'éblouissement et de réflexion que ces surfaces peuvent avoir sur la tour de contrôle et les pilotes en vol.

- Augmentation de l'isolation thermique, y compris l'installation de fenêtre à vitrage multiple.
- Utilisation d'aménagements paysagers, comme la plantation d'arbres, procurant de l'ombre aux bâtiments.
- Choix de l'emplacement des bouches d'air froid pour obtenir un maximum d'efficacité et éviter la climatisation inutile de pièces non occupées.
- Utilisation de techniques passives de rafraîchissement pour diminuer en tout ou en partie la charge de refroidissement, comme la ventilation naturelle, le refroidissement par évaporation et le passage de l'air aspiré de l'extérieur dans des canalisations souterraines.
- Sélection de l'équipement de climatisation et des systèmes de distribution thermique les plus modernes, comme les systèmes de climatisation hydroniques.
- Conception permettant d'éviter le refroidissement inutile des zones non occupées. Grâce à la stratification thermique, la chaleur peut être maintenue dans les parties hautes d'une pièce.

Éclairage

4.4.3.8 Les différents éléments de conception et équipements qui permettent de réduire considérablement l'énergie utilisée pour l'éclairage comprennent ce qui suit :

- Plus grande utilisation possible de la lumière naturelle, notamment au moyen de puits de lumière et d'atriums et grâce à des choix judicieux quant à la forme, à la taille et à l'emplacement des fenêtres.
- Installation de capteurs et d'interrupteurs de zone permettant d'éteindre ou d'abaisser l'éclairage au besoin.

- Installation de dispositifs d'éclairage plus efficaces, comme les DEL.
- Éclairage ambiant de plus faible intensité et éclairage localisé de plus grande intensité dans les postes de travail individuels.

Autre utilisation de l'électricité

4.4.3.9 Outre le chauffage, la climatisation et l'éclairage, les principales sources de consommation d'électricité dans les aéroports comprennent les convoyeurs, les escaliers mécaniques, les ascenseurs et la préparation et la conservation des aliments :

- Arrêt ou ralentissement des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Installation de compteurs de services publics (eau, égout, gaz et électricité), qui sont importants pour assurer la gestion et la création de modèles d'exploitation visant à promouvoir la conservation.
- Éléments de conception qui favorisent la mobilité active (escaliers) au lieu de la mobilité assistée (escaliers mécaniques). Pour y arriver, il faut que l'accès aux infrastructures de mobilité active soit au moins aussi pratique que celui offert par les solutions motorisées.
- Systèmes de gestion énergétique (BEM) centralisés d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments faisant appel à des ordinateurs pour la surveillance, le stockage des données et la communication. Grâce à l'utilisation de compteurs électriques et de capteurs de température, d'occupation et d'éclairage reliés à un BEM, on peut mieux gérer la consommation d'énergie et ainsi, réduire le gaspillage et détecter plus rapidement les anomalies de manière automatique ou manuelle. Les BEM permettent la surveillance continue et l'évaluation de l'efficacité de certains chauffe-eau et peuvent être dotés de dispositifs permettant la consommation d'énergie en dehors des périodes de pointe, ce qui n'est peut-être pas offert par les fournisseurs à un coût moindre.
- Réduction de la consommation d'électricité grâce à l'utilisation de matériel de bureau, d'appareils électroniques personnels, de systèmes de divertissement et de communication et d'appareils de CVC plus écoénergétiques.

4.4.3.10 La plupart des autres moyens de réduction de la consommation d'énergie sont de nature essentiellement opérationnelle. En voici des exemples :

- Assurer la mise en service (commissioning) des bâtiments et améliorer l'exploitation et la maintenance.
- Mettre en place un processus de mise au point continu (continuous commissioning).
- Établir des équipes chargées de la conservation d'énergie.
- Utiliser et communiquer les informations et les données provenant des compteurs.
- Encourager les occupants à modifier leur comportement en vue d'une consommation d'énergie plus efficace.

Plomberie

4.4.3.11 La consommation d'eau potable peut être réduite par l'utilisation, quand c'est possible, d'appareils sanitaires à faible débit ou à débit nul qui sont courants sur le marché. Les canalisations devraient être compatibles avec les appareils sanitaires à faible débit et sans eau.

4.4.3.12 L'eau récupérée ou toute autre eau non potable peut être utilisée pour les toilettes. On devrait envisager d'utiliser les « eaux grises » pour les toilettes lorsque c'est nécessaire ou économiquement viable. Dans certains endroits, on peut se servir de l'eau de mer à cette fin. L'installation de systèmes d'eaux grises doit être envisagée au moment de la conception de nouveaux bâtiments. Les urinoirs sans eau sont aussi une possibilité.

Récupération des eaux de pluie

4.4.3.13 Il est possible de récupérer les eaux de pluie qui ruissellent des toits, des pistes et des voies de circulation côté piste. Ces eaux de pluie peuvent servir à tous les usages non potables : tours de refroidissement, aménagements paysagers, lavage des chaussées et des aéronefs, lutte contre l'incendie et toilettes.

Gestion des eaux usées

4.4.3.14 Les eaux usées, comme les eaux sanitaires et les eaux grises, peuvent être traitées sur place ou être envoyées à une usine locale de traitement des eaux usées. Le traitement sur place offre notamment comme avantage la possibilité de réutiliser ces eaux usées pour des usages non potables.

4.4.4 Aérogare passagers et hangar de fret

Installations d'avitaillement du matériel de servitude au sol

4.4.4.1 Des installations d'avitaillement des véhicules peuvent permettre aux exploitants et aux locataires de l'aéroport d'avoir un accès efficace au carburant nécessaire à l'exploitation des véhicules de servitude au sol. Il est aussi possible d'offrir d'autres types de carburants, comme le gaz naturel comprimé (GNC), afin d'encourager l'adoption de véhicules à carburant alternatif.

Installations de recharge

4.4.4.2 L'installation de bornes de recharge devrait être envisagée tant pour le matériel de servitude au sol que pour les véhicules électriques des passagers dans l'aire de stationnement de l'aérogare. Ce type d'installations peut favoriser l'adoption de véhicules électriques.

Confinement des déversements

4.4.4.3 Dans la plupart des États, un organisme, comme le Ministère de l'environnement, est chargé de réglementer les carburants et leur stockage, et de formuler la réglementation pour prévention et le nettoyage des déversements. La plupart de ces organismes exigent que les aéroports mettent en place des mesures de prévention et de contrôle des déversements, comme un plan SPCC (Spill Prevention, Control, and Countermeasures). Dans certains cas, différents règlements s'appliquent selon la quantité de carburant et d'autres matières dangereuses entreposés sur les lieux. Il existe de nouveaux produits plus absorbants pour le nettoyage des déversements de carburants et d'huiles. Ces produits peuvent être facilement séparés des matières déversées après le nettoyage (réutilisation du carburant) et être recyclés au lieu

d'être envoyés dans les décharges. Sur le plan environnemental, les principaux objectifs à respecter en ce qui concerne le confinement des déversements sont les suivants (voir le § 3.8 pour d'autres informations) :

- avoir un bon plan de confinement des déversements ;
- éviter le rejet de carburants dans l'eau ;
- mettre en place des bassins de sédimentation et de retenue des eaux pluviales bien conçus pour prévenir le ruissellement.

Gestion des matières dangereuses

4.4.4.4 Peu importe la matière dangereuse, sa manutention sécuritaire est l'élément le plus important à considérer sur le plan environnemental. Les mesures relatives à la manutention, au confinement et au nettoyage des matières dangereuses devraient être décrites dans un plan de prévention des déversements. De plus, le bon équipement de protection individuelle devrait être conservé sur les lieux pour faire en sorte que les procédures de nettoyage établies soient bien respectées. La manutention sécuritaire des matières dangereuses comprend les aspects fondamentaux suivants :

- identification claire des matières dangereuses ;
- désignation, formation et certification des personnes chargées de la manutention des marchandises dangereuses ;
- entreposage sécuritaire des matières dangereuses ;
- établissement de plans pour l'élimination des matières dangereuses ;
- mise en place par les locataires de l'aéroport appelés à effectuer la manutention et le transport de marchandises dangereuses de procédures appropriées en matière de formation, de certification et de sécurité.

4.4.4.5 Tout plan de gestion des matières dangereuses devrait comprendre des mesures de récupération ou de neutralisation et d'élimination de ces matières. La plupart des matières dangereuses doivent être envoyées à une installation d'élimination désignée, et le transport de certaines d'entre elles devrait être confié à un transporteur de déchets certifié. En cas de déversement d'une grande quantité de certaines de ces matières dangereuses, comme le mercure, qui peuvent avoir des incidences sur la qualité de l'air, des mesures devraient être mises en place pour surveiller la présence d'émanations. Des produits comme les batteries devraient être conservés dans des contenants fermés qui sont compatibles avec leur contenu. On peut se procurer des contenants en plastique spéciaux auprès de différents distributeurs commerciaux, comme Lab Safety Supply.

4.4.4.6 Voici des exemples de matières dangereuses présentes dans les aéroports :

- hydroxyde de potassium (générateurs d'hydrogène) ;
- mercure (baromètres, thermostats, interrupteurs à mercure, joints tournants) ;
- accumulateurs au plomb, piles à oxyde de mercure et autres types de batteries ;
- éthylèneglycol ;

- huiles diélectriques ;
- solvants et produits de dégraissage ;
- carburants (diesel, jet, AVGAS, etc.) ;
- peintures ;
- produits de nettoyage.

4.5 CÔTÉ VILLE

4.5.1 Éléments de servitude aéroportuaire

Production d'électricité

4.5.1.1 Les aéroports sont de gros consommateurs d'électricité, la demande venant de plusieurs installations. L'alimentation en électricité des installations de servitude aéroportuaire est assurée par diverses sources d'énergie. Les aéroports peuvent être alimentés uniquement par un réseau électrique local ou utiliser à la fois l'électricité provenant d'un fournisseur et celle produite sur place.

4.5.1.2 Certains aéroports de la taille d'une petite ville ont leurs propres installations de production d'électricité. L'exploitation maximale des sources d'énergie renouvelable, comme l'énergie solaire, géothermique et éolienne, peut répondre à une grande partie des besoins en énergie de l'aéroport tout en réduisant les incidences environnementales ainsi que la dépendance aux réseaux électriques. L'installation d'éoliennes à l'aéroport ou à proximité doit tenir compte des surfaces de limitation d'obstacles (OLS) et de leurs effets sur l'exploitation des aéronefs et des radars.

Sources d'énergie renouvelable pour la production d'électricité

- Les aéroports entourés de terrains dégagés conviennent particulièrement à la mise en place de grandes installations solaires photovoltaïques pour la production d'électricité ; ces installations peuvent être placées sur un terrain vacant de l'aéroport, ou fixées sur le toit d'aérogares, d'aires de stationnement ou d'autres bâtiments. L'évaluation des caractéristiques géographiques, climatiques et atmosphériques de l'aéroport permet de déterminer son potentiel d'énergie solaire.
- L'examen de la faisabilité d'installation de grands panneaux solaires devrait être accompagné d'une analyse optique des scintillements (bref éclair lumineux) et des reflets (source continue de lumière vive). Cette analyse permettrait de déterminer l'orientation qui offre un rendement maximal des panneaux solaires tout en éliminant les risques de scintillement et de reflet qui pourraient présenter un danger pour les contrôleurs de la circulation aérienne et les pilotes.
- Le risque de perturbation que présentent les turbines de grande taille sur l'exploitation des aéronefs peut limiter l'utilisation de l'énergie éolienne. Une analyse des obstacles et des effets de sillage possibles peut permettre aux aéroports de déterminer le potentiel de production d'énergie éolienne.
- L'énergie solaire offre aux aéroports une source d'énergie renouvelable pour le chauffage de l'eau utilisée entre autres pour les toilettes.
- L'incinération de certains types de déchets permet la production de chaleur et d'électricité.

Installations de chauffage et de climatisation

4.5.1.3 Les installations modernes de production d'électricité et de chauffage utilisent des combustibles plus propres et du gaz naturel, plus efficace, au lieu du charbon. Voici diverses solutions technologiques qui permettent de réaliser d'autres gains d'efficacité ;

- Les systèmes de cogénération améliorent l'efficacité de la production d'électricité en permettant la récupération de la chaleur résiduelle pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude. La trigénération utilise la chaleur résiduelle de la production d'électricité à la fois pour le chauffage direct et la production de froid au moyen de la réfrigération par absorption.
- On peut utiliser des combustibles provenant de sources renouvelables et de sous-produits forestiers, notamment les granules, pour produire de la chaleur.
- Les thermopompes, qui font appel au même équipement utilisé pour le refroidissement (climatisation), sont considérablement plus efficaces que les appareils de chauffage à l'électricité.
- Les thermopompes peuvent aussi utiliser l'énergie provenant de puits thermiques géologiques, géothermiques ou sur aquifère pour le chauffage et la climatisation, ce qui est encore plus écoénergétique.
- Le stockage de la neige et son utilisation au moment de la fonte permettent d'améliorer l'efficacité du refroidissement.

Gestion des déchets solides

4.5.1.4 L'infrastructure de gestion des déchets solides dépend des programmes de gestion des déchets adoptés par l'exploitant et les locataires de l'aéroport. Ces programmes peuvent offrir un grand nombre de possibilités telles que le tri à la source, le tri dans une zone désignée de l'aérogare, le tri hors site et le compostage. Chacun de ces éléments ainsi que leur infrastructure connexe sont examinés ci-dessous.

4.5.1.5 La réduction et la réutilisation des déchets exigent des locaux d'entreposage désignés dotés de compacteurs, de quais de chargement et d'aires de stationnement en plus d'une zone d'entreposage des fournitures entrantes. L'utilisation sur place ou hors site d'un centre logistique désigné pour les fournitures et le fret peut permettre de réduire la quantité des emballages, des palettes et des matières inutiles entrant dans le périmètre de l'aérogare (voir le § 3.6 pour d'autres informations).

4.5.1.6 Réduire, réutiliser et recycler sont les méthodes à privilégier par les exploitants qui ont comme objectif général la réduction du volume de déchets. Pour diminuer la quantité de bouteilles d'eau jetables, les installations pourraient comprendre des postes de remplissage de bouteilles réutilisables, en plus des fontaines d'eau classiques. L'intégration des programmes de gestion des déchets mise en place dans les collectivités voisines devrait être envisagée.

4.5.1.7 Le recyclage peut exiger des installations de tri à la source dans les locaux loués désignés ou bien des lieux de collecte et de tri centralisés. Le traitement des déchets hors site peut nécessiter un système de transport interne ou un réseau de canalisation ainsi que des installations de tri et d'entreposage hors site.

4.5.1.8 L'utilisation d'installations de compostage doit prendre en compte la gestion de la faune et des insectes nuisibles. Les matières organiques peuvent être dégradées par compostage, ou elles peuvent être utilisées pour produire de l'énergie par incinération ou digestion anaérobie et récupération du méthane dans un bioréacteur spécialisé.

L'élimination des déchets organiques peut s'effectuer au moyen d'un système de boues à base aqueuse nécessitant un réservoir ou un contenant classique.

4.5.1.9 À certains endroits, en raison d'inquiétudes en matière de sécurité agricole, les règlements locaux exigent que les déchets provenant des vols internationaux fassent l'objet d'un tri et d'un traitement particuliers, et peuvent permettre ou interdire le recyclage. Des installations de traitement séparées peuvent être nécessaires. On devrait envisager l'aménagement d'installations permettant le regroupement à un seul endroit (aérogare ou jetée d'embarquement) des déchets provenant des vols internationaux.

4.5.1.10 L'incinération des déchets internationaux pourrait être obligatoire. Les éléments de conception à prendre en compte en ce qui concerne les incinérateurs comprennent ce qui suit :

- zonage relatif aux surfaces de limitation d'obstacles ;
- possibilité de regroupement des déchets municipaux pour plus de commodité ;
- récupération de la chaleur utile produite par l'incinérateur ;
- réduction des émissions.

4.5.1.11 Les programmes d'utilisation de matériaux de démolition et d'excavation sur place peuvent exiger la mise en place d'une usine de concassage et de traitement ainsi que des installations pour le stockage, l'élimination de la poussière et la gestion des sédiments.

4.5.2 Transport terrestre, stationnement et circulation dans le périmètre de l'aéroport

Configuration du réseau routier

4.5.2.1 Généralement, les voies de circulation de l'aéroport relient celui-ci à la fois au réseau routier artériel régional et au réseau routier local. La plupart des voies d'accès pour les passagers, le personnel et les services de livraison sont reliées au réseau routier régional, mais pour de nombreux services et activités dans les zones voisines de l'aéroport, on utilise le réseau routier local. Outre le transport des passagers et du personnel, il faut tenir compte de la circulation des véhicules servant au transport de fret aérien à destination ou en provenance de l'aéroport et à la livraison de marchandises à l'aérogare et aux industries voisines.

4.5.2.2 Pour maximiser la fluidité des arrivées et des départs et des autres activités menées dans l'aéroport et à proximité, la configuration des réseaux routiers artériels et locaux doit être logique et efficace. La réduction des déplacements, de la congestion et de la durée de marche au ralenti sur les routes menant à l'aéroport contribue aussi à améliorer la qualité de l'air locale au voisinage de l'aéroport.

Installations de stationnement et de location de voitures

4.5.2.3 Même avec une infrastructure de transport local bien développée, les aéroports ont besoin d'installations de stationnement pour les passagers, les personnes qui viennent les conduire ou les chercher, le personnel et les véhicules de livraison. Idéalement, ces installations devraient se trouver près des sorties côté ville, de préférence à distance de marche, de manière à réduire les besoins de transport dans le périmètre de l'aéroport.

4.5.2.4 Les installations devraient être conçues de manière à favoriser l'utilisation de véhicules à carburant alternatif, par exemple par l'aménagement de places désignées pour les véhicules électriques et hybrides et l'installation de bornes de recharge électrique. Au fur et à mesure que les technologies de recharge des véhicules électriques évoluent, les aéroports peuvent mener des projets pilotes avec de jeunes entreprises innovantes.

4.5.2.5 Pour faciliter la recherche d'une place de stationnement et ainsi réduire la circulation des voitures, on peut avoir recours à des technologies telles que des feux verts pour indiquer où se trouvent les places de stationnement libres.

4.5.2.6 Idéalement, les installations de location de voitures se trouvent aussi à distance de marche des aérogares. Dans le cas des aéroports de plus grande taille où il y a plusieurs entreprises de location de voitures, il est possible d'aménager des installations de location groupées ainsi que des places de stationnement à long terme et d'utiliser des navettes ou un train léger pour faciliter les déplacements des passagers.

Transport entre les aérogares

4.5.2.7 Dans les grands aéroports, la conception d'un moyen de transport entre aérogares peut permettre de réduire les émissions et la consommation d'énergie :

- utilisation d'aérotrains ou de véhicules électriques sans conducteurs suivant une voie désignée au lieu de bus-navettes — projet intégré dans les nouvelles installations ou projet autonome dans les aéroports existants ;
- utilisation maximale de véhicules à faible ou à zéro émission lorsque les navettes sont les éléments clés du transport entre aérogares ;
- réduction des navettes de véhicules entre les portes d'embarquement et les aéronefs.

Installations de transport intermodal

4.5.2.8 Les installations de transport public intermodal, local et régional, qui comprennent les gares routières (bus et autocars), ferroviaires (train léger et lourd) et maritimes (traversiers), sont conçues pour faciliter le transport des passagers. Ces installations sont importantes pour la réduction des émissions et la durabilité à long terme des aéroports et des zones qu'ils desservent. Au moment de la planification de l'aménagement d'un aéroport, le concepteur doit participer à la planification régionale pour veiller à la bonne intégration des infrastructures aéroportuaires dans le plan de transport régional (et national).

4.6 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

4.6.1 Généralités

La présente section analyse l'utilisation de l'infrastructure aéroportuaire dans le contexte de la gestion de l'environnement. L'utilisation optimale de l'infrastructure aéroportuaire permet d'atténuer les effets environnementaux nuisibles (bruit, émissions et pollution de l'eau). Ces aspects environnementaux, ainsi que le type et l'usage des infrastructures qui permettent de mieux lutter contre ces effets nuisibles, sont traités ci-dessous.

4.6.2 Bruit

Bruit des aéronefs

4.6.2.1 Dans les aéroports, le positionnement et la configuration des pistes constituent les principaux éléments des infrastructures qui permettent d'assurer une meilleure gestion du bruit des aéronefs. Plus particulièrement, les trajectoires d'approche et de décollage peuvent être placées au-dessus de zones non sensibles au bruit (p. ex., plans d'eau) ou des zones les moins peuplées de manière à atténuer les effets nuisibles du bruit (voir le § 4.3.1.2 — Configuration des pistes et le § 4.3.1.3 — Configuration des voies de circulation).

4.6.2.2 De même, la bonne planification des terrains en dehors du périmètre de l'aéroport est cruciale pour éviter les usages incompatibles dans les zones sensibles au bruit situées à proximité. Cette question est abordée au Chapitre 6.

4.6.2.3 Le bruit imputable aux groupes auxiliaires de puissance (GAP) se produit principalement aux portes d'embarquement, lesquelles devraient habituellement être éloignées des secteurs résidentiels. Les bâtiments des aéroports peuvent aussi agir comme écran contre le bruit. En outre, l'installation de groupes d'alimentation électrique fixe au sol (FEGP) et de sources d'air préconditionné (PCA) permet d'éteindre les GAP des aéronefs. Les principaux bénéficiaires des avantages associés à la réduction du bruit (et des émissions) seront le personnel de soutien au sol sur l'aire de trafic (voir le § 4.3.1.13 — Alimentation électrique fixe au sol (FEGP) et sources d'air préconditionné (PCA).

4.6.2.4 Pour atténuer le bruit des essais moteurs, on peut éloigner le plus possible les aires de point fixe des secteurs résidentiels ou construire un enclos acoustique semi-circulaire ou un hangar fermé et bien ventilé destiné aux essais (voir le § 4.3.1.19 — Installations de maintenance des aéronefs).

4.6.2.5 Le bruit provenant des activités au sol, comme la circulation à la surface, peut être atténué au moyen d'écrans et de remblais de terre. Pour être efficaces, ces écrans devraient être placés soit près de la source de bruit soit près du récepteur, et être suffisamment hauts pour s'interposer entre la source de bruit et le récepteur. Une clôture de délimitation peut être érigée pour protéger les secteurs à proximité immédiate de l'aéroport.

Autres sources de bruit

4.6.2.6 Parmi les autres sources de bruit dans un aéroport, il y a les installations de machines fixes et le matériel mobile au sol servant à la maintenance et à la manutention du fret. Les installations mécaniques situées près de secteurs résidentiels peuvent être insonorisées par des moyens classiques, comme des atténuateurs pour ventilation, des écrans et des enceintes acoustiques. Pour atténuer le bruit, l'équipement mobile pourrait être isolé ou être utilisé à l'intérieur (p. ex., dans un bâtiment de manutention du fret).

4.6.2.7 Le bruit des véhicules d'accès au sol (GAV), y compris les véhicules de transport routier ou ferroviaire, du côté ville de l'aéroport, peut aussi avoir des effets nuisibles sur les secteurs résidentiels voisins. L'installation d'écrans acoustiques et l'utilisation de revêtements routiers poreux à faible bruit sont des moyens d'atténuer ces effets.

4.6.3 Émissions

4.6.3.1 Toute infrastructure qui permet de réduire les émissions peut avoir des effets bénéfiques sur la qualité de l'air locale (QAL) ou les changements climatiques dus aux gaz à effet de serre (GES), ou les deux. Les sujets abordés ci-dessous sont classés en fonction des sources d'émissions. D'autres informations à ce sujet figurent dans le *Manuel sur la qualité de l'air aux aéroports* (Doc 9889). Les analyses et les systèmes de modélisation de la qualité de l'air dans les aéroports permettent de définir les domaines d'action prioritaires.

Émissions des aéronefs

4.6.3.2 Les aéronefs au voisinage des aéroports sont une importante source d'émissions, en particulier au cours de cycles d'atterrissage et de décollage (CAD). La capacité de l'infrastructure (pistes, voies de circulation, espace aérien, aérogare, etc.) doit être suffisante pour éviter la congestion et diminuer les délais d'attente avant l'atterrissage et le décollage (voir le § 4.3.1.4 — Capacité aéroportuaire).

4.6.3.3 Les émissions provenant de la circulation à la surface peuvent être atténuées grâce à une configuration efficace des pistes et des aérogares. Pour réduire les émissions des aéronefs en attente aux portes d'embarquement, on peut installer du matériel FEGP et PAC en nombre suffisant pour pouvoir éteindre les GAP des aéronefs. [Voir le § 4.3.1.13 — Alimentation électrique fixe au sol (FEGP) et sources d'air préconditionné (PAC) et le § 4.3.1.3 — Configuration des voies de circulation]. Le recours aux nouvelles technologies peut aussi être un autre moyen de réduire les émissions provenant de la circulation au sol.

Véhicules côté piste et matériel de servitude au sol (GSE)

4.6.3.4 Réduire la distance parcourue par les véhicules côté piste est la meilleure manière de diminuer les émissions. Une configuration efficace des aires de trafic et des aérogares peut permettre d'y arriver (voir le § 4.3.1.2 — Configuration des pistes et le § 4.3.1.3 — Configuration des voies de circulation).

4.6.3.5 De plus, l'infrastructure aéroportuaire (côté piste et côté ville) peut contribuer à diminuer les différentes émissions en favorisant l'utilisation de véhicules à carburant autre que le diesel et l'essence (voir le § 4.4.4.2 — Installations de recharge), ce qui comprend :

- des bornes de recharge pour véhicules électriques ;
- des postes d'avitaillement en gaz naturel comprimé (GNC), en gaz de pétrole liquéfié (GPL), en hydrogène et en air comprimé.

Véhicules d'accès au sol (GAV)

4.6.3.6 Les GAV peuvent contribuer de façon importante aux inventaires d'émissions de GES et de celles ayant des impacts sur la qualité de l'air locale. Voici des moyens d'atténuation de ces émissions :

- une configuration efficace du réseau routier offrant un accès bien planifié entre la ville et l'aéroport ;
- des installations intermodales (train lourd, train léger, autobus, autocar et traversier) ;
- des moyens de transport entre aérogares, comme des navettes automatisées (APM).

Gestion de l'énergie

4.6.3.7 Dans la plupart des régions, la production de l'électricité (et de la chaleur) est largement dominée par l'utilisation de carburants fossiles. Par conséquent, la gestion de la consommation d'énergie et la promotion de l'efficacité énergétique peuvent contribuer indirectement à la réduction des émissions. Dans les aéroports où il y a une installation de production d'électricité ou de chauffage, la gestion efficace de l'énergie peut aussi avoir des effets bénéfiques sur la qualité de l'air locale. La gestion énergétique comprend la réduction de la consommation d'électricité, du chauffage et de la climatisation et la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable.

4.6.3.8 La planification des infrastructures en vue de promouvoir la gestion efficace de l'énergie passe par la bonne conception des aérogares et des autres bâtiments (tour de contrôle, bureaux, aires de maintenance et de fret) (voir le § 4.4.3 — Bâtiments). Voici des moyens permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des aérogares et des autres bâtiments :

- éclairage (lumière naturelle, capteurs, DEL) ;
- énergie solaire (notamment pour le chauffage et l'eau chaude) ;
- arrêt ou ralentissement des moteurs électriques (escaliers mécaniques, bandes convoyeuses) lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- certification LEED ou BREEAM ;
- technologie de bâtiment intelligent (systèmes BAS ou BEM) pour l'éclairage et les systèmes CVC ;
- chauffage et climatisation par géothermie ;
- toits verts.

Éclairage — pistes, aires de trafic et parcs de stationnement

4.6.3.9 On peut réduire de manière importante la consommation d'énergie associée aux émissions provenant de l'éclairage des pistes, des aires de trafic et des parcs de stationnement par les moyens suivants :

- recours à des sources d'énergie renouvelable comme l'énergie photovoltaïque et l'énergie éolienne (voir le § 4.5.1.2 — Sources d'énergie renouvelable pour la production d'électricité) ;
- dispositifs d'éclairage plus efficaces comme les DEL (voir le § 4.3.1.8 — Balisage lumineux et le § 4.4.3.8 — Éclairage) ;
- capteurs et interrupteurs de zone permettant d'éteindre ou d'abaisser l'éclairage au besoin (voir le § 4.4.3.8 — Éclairage).

4.6.4 Gestion de l'eau

(voir le § 4.4.3.12 — Plomberie, le § 4.4.3.13 — Récupération des eaux de pluie, et le § 4.4.3.14 — Gestion des eaux usées)

4.6.4.1 La conception de l'infrastructure aéroportuaire de gestion des ressources hydriques doit prendre en compte plusieurs aspects, y compris ce qui suit :

- réduction de la consommation d'eau potable ;
- traitement des eaux usées ;
- traitement des eaux pluviales polluées ;
- traitement du ruissellement des liquides de dégivrage.

Tous ces éléments contribuent à la conservation des précieuses ressources en eau, y compris la qualité des plans d'eau superficiels et souterrains en aval de l'aéroport.

Utilisation de l'eau (voir le § 4.4.3.12 — Plomberie)

4.6.4.2 On peut réduire la consommation d'eau potable, qu'elle vienne du réseau municipal, de la purification d'eau dans l'aéroport ou de sources souterraines, au moyen des techniques ci-après :

- accessoires de plomberie pour robinets et douches à faible débit ;
- utilisation d'eau non potable, comme l'eau de mer, pour les toilettes et les tours de refroidissement ;
- urinoirs sans eau ;
- aménagements paysagers exigeant peu d'arrosage, voire aucun.

Eaux usées (voir le § 4.4.3.14 — Gestion des eaux usées)

4.6.4.3 Les eaux usées, comme les eaux noires et les eaux grises, peuvent être envoyées aux usines de traitement municipales. On peut aussi avoir recours à une usine de traitement sur place pour obtenir de l'eau non potable qui peut être utilisée notamment pour le nettoyage ou l'irrigation.

Eaux pluviales (voir le § 4.4.3.13 — Récupération des eaux de pluie)

4.6.4.4 Les eaux de pluie peuvent être recueillies des toits et stockées pour des usages non potables. Toutefois, l'eau et la neige fondue provenant de l'aérodrome, en particulier de l'aire de trafic, devraient être considérées comme étant contaminées. Les bassins de sédimentation doivent, au minimum, intercepter les sédiments et les particules dans les eaux de ruissellement et prévenir toute crue dans les plans d'eau en aval. Les eaux pluviales contenant de l'huile, du carburant ou des produits de déglçage peuvent nécessiter un traitement supplémentaire avant qu'on puisse les évacuer hors de l'aéroport ou leur permettre de s'infiltrer dans la nappe phréatique.

Dégivrage des aéronefs

4.6.4.5 On devrait éviter toute pollution des eaux pluviales par le glycol de dégivrage. Le réseau de drainage de la plate-forme de dégivrage, qu'il soit central ou satellite, devrait être conçu pour permettre la collecte du glycol. Les grands aéroports situés dans des régions froides pourraient tirer profit d'une infrastructure de recyclage du glycol (voir le § 3.8 et le § 4.2.2.1 — Contrôle de la qualité et de la quantité des eaux de surface).

4.6.4.6 Les eaux de ruissellement contenant du glycol peuvent faire l'objet d'un traitement primaire (recyclage ou gestion des eaux usées) ou d'un traitement secondaire (bassins de sédimentation et irrigation ou rejet planifié) (voir le § 4.3.1.22 — Installations de dégivrage des aéronefs).

4.6.5 Gestion des déchets solides
(voir le § 3.9 et le § 4.5.1.4 — Gestion des déchets solides)

L'infrastructure aéroportuaire visant à permettre la gestion des déchets solides peut comprendre ce qui suit :

- installations de collecte, de tri et de recyclage des déchets solides provenant des aéro-gares, des bureaux, des aires de fret et des aéronefs ;
- valorisation énergétique des matières incinérées ;
- installation de compostage des matières organiques ;
- traitement sur place et réutilisation de la terre végétale, des matières excavées et du béton usé.

4.6.6 Gestion des terrains, des sols et de l'habitat

4.6.6.1 L'aménagement visant à prévenir la contamination des sols devrait comprendre une infrastructure de confinement des déversements dans les zones critiques, comme les dépôts de carburant, les aires de manutention des matières et les installations de maintenance (voir le § 4.4.4.3 — Confinement des déversements).

4.6.6.2 Un oléoréseau pour l'avitaillement en carburant des aéronefs permet de réduire la manutention du carburant, les risques de déversement et les émissions des camions-citernes.

4.6.6.3 Certains aéroports doivent gérer des exigences concurrentes entre la protection de certaines espèces végétales et animales et la nécessité de gérer le risque faunique et assurer l'exploitation sécuritaire des aéronefs. La gestion de l'habitat (y compris la gestion des eaux pluviales) consiste notamment à interdire les espèces végétales et les plans d'eau qui pourraient offrir de la nourriture ou un gîte aux espèces animales qui présentent un risque pour les aéronefs. Il peut s'agir entre autres d'établir d'autres aires visant à éloigner les espèces concernées des zones de circulation des aéronefs et des trajectoires de vol (voir le § 4.2.1.2 — Gestion des risques fauniques).

Chapitre 5

UTILISATION DES TERRAINS

5.1 GÉNÉRALITÉS

L'utilisation des terrains entourant un aéroport peut avoir des incidences sur la sécurité et l'efficacité de l'exploitation de l'aéroport, la sécurité des collectivités voisines et l'exposition des collectivités aux effets environnementaux des activités aéroportuaires. C'est pourquoi, dans la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports, il faut tenir compte des activités qui sont susceptibles d'avoir un effet sur la sécurité et l'efficacité de l'exploitation des aéronefs et l'exposition des collectivités. De même, la planification compatible des terrains peut servir à réduire les impacts, comme le bruit des aéronefs sur les collectivités voisines et le risque de responsabilité civile. Pour orienter la planification visant la compatibilité entre aéroports et utilisations de terrains avoisinants, le présent chapitre décrit une variété d'utilisations possibles et donne une évaluation approximative de leur sensibilité aux activités aéroportuaires, au risque de responsabilité civile et au bruit des aéronefs ; il décrit, en outre, leur degré de compatibilité ou d'incompatibilité avec le bruit des aéronefs et les activités aéroportuaires.

5.2 TERRAINS À L'ÉTAT NATUREL

5.2.1 Les aéroports diffèrent tous les uns des autres. Il en est de même du territoire qui les entoure, où l'on rencontre des zones naturelles plus ou moins étendues — zones boisées, terrains découverts, cours d'eau, marécages et baies. Dans bien des cas, l'existence de ces zones influence le choix de l'emplacement de l'aéroport. Dans d'autres cas, ce choix est fondé sur des facteurs différents, mais l'existence de zones naturelles peut présenter des avantages supplémentaires.

5.2.2 L'existence d'espaces à l'état naturel dans les aires d'approche et de montée des aéronefs a beaucoup contribué à prévenir les problèmes associés au bruit des aéronefs. On peut citer l'exemple d'un nouvel aéroport implanté dans un coude d'une rivière afin de profiter des abords proches de l'eau aux deux extrémités de la piste. De même, lorsque les pistes sont construites sur un remblai en bordure d'une baie, les approches au-dessus de l'eau sont entièrement dégagées. De nouveaux aéroports ont même été implantés sur des îles artificielles expressément construites à cet effet. Des mesures de contrôle aviaire devraient être appliquées et les problèmes d'impacts d'oiseaux devraient être convenablement signalés en pareils cas.

5.2.3 On peut utiliser les caractéristiques naturelles du terrain, comme on l'a déjà fait, non seulement pour réduire les effets du bruit, mais aussi pour ajouter des éléments naturels et de l'intérêt au site. Toutefois, la présence de cours d'eau, de lacs, de baies ou de marécages dans une zone d'aéroport peut s'accompagner de péril aviaire. Sur certains aéroports, il est arrivé que la présence d'oiseaux pose des problèmes d'une gravité telle qu'ils ont fini par provoquer des accidents.

5.3 UTILISATIONS AGRICOLES

Il est possible d'utiliser à des fins agricoles des terrains situés autour de certains aéroports afin d'accroître leurs revenus. Les utilisations agricoles de terrains présentent plusieurs avantages pour un aéroport, notamment :

- a) elles assurent un revenu par l'exploitation de terres qui seraient autrement en friche ou inutilisées ;
- b) elles assurent une couverture végétale utile et préviennent l'érosion du sol ;
- c) elles éliminent le coût du fauchage ou de l'entretien des terrains.

Les terres agricoles situées sur les terrains de l'aéroport ou dans son voisinage peuvent attirer la faune, ce qui présente un danger pour les activités aériennes. Par exemple, certaines cultures peuvent attirer les oiseaux. L'effet de l'agriculture sur la présence d'oiseaux dans les aéroports est traité dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 3 — *Prévention et atténuation du risque faunique*.

5.4 ROUTES ET CHEMINS DE FER

5.4.1 Vu la présence du réseau routier et du réseau ferroviaire, et les travaux constants de construction, d'alignement et de rénovation susceptibles d'avoir lieu à l'avenir, il serait raisonnable de coordonner la planification de travaux routiers et ferroviaires avec ceux de l'aéroport, de manière à tirer le maximum d'avantages pour la sécurité et l'environnement. Si l'on planifie une route ou une voie ferrée proche d'un aéroport ou un réseau comprenant une voie d'accès vers l'aéroport, la coordination avec les représentants de l'aéroport aboutit souvent à un tracé situé sous les trajectoires d'approche et de montée des avions. Ce type de tracé est acceptable dans la mesure où l'on évite des obstacles potentiels tels que les véhicules de grande hauteur et les mâts d'éclairage routier (causes possibles de confusion ou risques pour la sécurité aérienne) et tant que l'on maintient les zones de sécurité désignées.

5.4.2 En général dans le voisinage des aéroports, la construction de routes et de voies ferrées est préférable à celle de maisons d'habitation qui pourraient être touchées défavorablement par le bruit et les émissions. Il est plus facile d'adapter des secteurs adjacents à des routes et à des voies ferrées à des utilisations commerciales, industrielles et récréatives. L'aménagement de routes et de voies ferrées, ainsi que d'installations commerciales, près d'un aéroport peut être un moyen efficace d'empêcher la construction d'habitations résidentielles dans des zones critiques bruyantes.

5.5 UTILISATIONS RÉCRÉATIVES

5.5.1 Chaque collectivité a besoin de lieux de récréation et un certain nombre d'installations récréatives de plein air sont compatibles avec l'exploitation aéroportuaire. Si ces installations doivent desservir une population nombreuse, elles occuperont une vaste superficie. Nombre d'aéroports disposent d'une superficie suffisante de terrain limitrophe non aménagé qu'une bonne planification permettra de transformer en vastes complexes récréatifs. En ce qui concerne le bruit et le danger pour le public, les terrains de jeu et les terrains de sport ne présentent que des problèmes marginaux.

5.5.2 Parmi les utilisations récréatives possibles, les parcs nécessitent peu d'aménagement et conviennent à la promenade, à l'équitation et aux aménagements de plein air. Les terrains de golf connaissent une popularité croissante, et les autres utilisations récréatives, comme les piscines, les terrains de tennis, les terrains de jeu et les terrains de sport (sans spectateurs) peuvent être groupés autour d'un pavillon-restaurant (hors des zones d'approche). Un jardin botanique peut être incorporé à ces activités et des bassins s'allient très bien avec les parcs et les terrains de golf. Toutes ces installations ajoutent de l'intérêt, de la beauté et de l'activité aux environs des aéroports. Des installations récréatives combinées aux zones commerciales ou industrielles peuvent constituer un complément et un appoint aux activités de l'aéroport et profiter aux personnes vivant dans le voisinage. On se souviendra cependant que toute utilisation de terrain au voisinage d'un aéroport ne doit pas constituer ou créer un risque pour les opérations aériennes, par exemple en attirant les oiseaux.

5.5.3 Certaines utilisations récréatives présentent des problèmes plus importants en ce qui concerne le bruit et la sécurité du public. Les champs de foire, hippodromes, théâtres et amphithéâtres de plein air ne sont pas considérés comme de bonnes utilisations de terrains. En effet, il faut tenir compte du risque possible d'un accident d'aviation et de ses répercussions lorsqu'on prévoit des activités réunissant un nombreux public. (Les principes de base régissant les risques pour l'individu et pour la société sont traités au Chapitre 7.) Les courts de tennis et les terrains de golf situés sous les zones d'approche d'un aéroport très actif devraient être à une distance d'au moins 3 km de la limite de cet aéroport. Parmi les autres utilisations récréatives signalées comme étant compatibles à une distance d'environ 5 km d'un aéroport, on peut citer les stands de tir à l'arc, les terrains d'entraînement de golf, les pistes de kart, les cynodromes, les patinoires et les salles de quilles.

5.6 INSTALLATIONS MUNICIPALES

5.6.1 La construction d'installations municipales près d'un aéroport est non seulement compatible, mais encore logique. La croissance industrielle, résidentielle et commerciale de l'agglomération de l'aéroport crée des besoins croissants en eau, en égouts et en électricité ; la concentration d'installations municipales de ce type dans la zone de l'aéroport s'avère économique et rationnelle. Toutefois, alors que les installations municipales d'utilité publique sont toutes compatibles en ce sens qu'elles ne s'accompagnent pas d'un problème de bruit, les centrales électriques et les lignes à haute tension pourraient être considérées comme un obstacle par beaucoup de responsables de la planification d'aéroport. Les centrales de production d'électricité et autres installations industrielles qui produisent des panaches de fumée pouvant causer des problèmes de turbulence devraient être implantées de manière à ce que le panache ne se trouve pas dans le circuit de vol des aéronefs. Les décharges et les incinérateurs peuvent produire de la fumée, réduisant ainsi la visibilité. Les panneaux photovoltaïques solaires devraient être implantés de manière à ne pas créer de scintillements et de reflets qui pourraient nuire aux pilotes et au personnel dans les tours de contrôle de la circulation aérienne. De plus, les réserves d'eau, l'enfouissement sanitaire et l'épuration des eaux d'égout peuvent attirer des oiseaux. Pour d'autres informations à ce sujet, voir le *Manuel des services d'aéroports* (Doc 9137), Partie 6 — *Réglementation des obstacles*.

5.6.2 Il convient de prêter une attention particulière aux ressources en eau dans l'environnement aéroportuaire de manière à réduire au minimum les incidences sur les humains et les écosystèmes naturels. L'approvisionnement en eau est une nécessité pour les aéroports. En ce qui concerne l'utilisation des terrains, il faut tenir compte des différentes ressources hydriques au voisinage de l'aéroport. Celles-ci comprennent les eaux superficielles, les eaux souterraines, les plaines inondables, les milieux humides et les éléments spéciaux comme les aquifères et les puits. Ces sources peuvent fournir de l'eau potable à l'aéroport et les collectivités voisines, mais soutiennent aussi les activités récréatives, commerciales, industrielles et agricoles ainsi que le transport et les écosystèmes aquatiques. Les ressources hydriques fonctionnent généralement comme un système naturel intégré dont la perturbation ou la pollution d'une partie peut avoir des conséquences sur le fonctionnement des autres. Les décisions sur l'utilisation des terrains, à la fois dans le périmètre de l'aéroport et dans son bassin versant, doivent prendre en compte le volume d'approvisionnement en eau par rapport à la taille des installations et du nombre de résidents ou d'utilisateurs. Il est aussi important de tenir compte des incidences que peuvent avoir certaines utilisations de terrain sur la qualité de l'eau. Les cultures entourant l'aéroport ou les industries ayant des besoins élevés en eau peuvent avoir des incidences sur la disponibilité d'eau potable, et les activités aéroportuaires ainsi que les utilisations de terrains à proximité peuvent aussi avoir des impacts sur les ressources hydriques régionales (voir les § 5.7, 5.8 et 5.9 ci-dessous).

5.7 USAGES COMMERCIAUX

5.7.1 Les activités commerciales comprennent les centres d'achat, les entrepôts et les bureaux. La majeure partie de ces activités a lieu pendant la journée et n'est pas touchée par le problème du bruit pendant la nuit ou au cours

des heures de sommeil comme le sont les zones résidentielles. Malgré que le bruit pose moins de problèmes, il convient de prendre en compte le danger que peuvent représenter pour le public les aménagements commerciaux dans les aéroports ou à proximité.

5.7.2 Bien que les établissements commerciaux puissent être installés dans des zones soumises à des niveaux sonores plus élevés que les immeubles résidentiels, leurs activités ne se déroulent généralement pas dans les mêmes secteurs que les activités industrielles qui ont lieu sous abri avec un niveau de bruit plus élevé. L'isolation acoustique et la ventilation devraient être incorporées aux bâtiments commerciaux de façon à réduire le niveau de bruit de l'extérieur à un niveau acceptable pour le déroulement des activités commerciales à l'intérieur.

5.8 UTILISATIONS INDUSTRIELLES

5.8.1 Les terrains entourant les aéroports sont de plus en plus utilisés pour des activités non aéronautiques. Ces activités, qui peuvent être une source de revenus importante pour les exploitants d'aéroports, doivent être menées dans le respect de la sécurité et de la protection de l'environnement.

5.8.2 L'aménagement de sites industriels près des aéroports paraît généralement compatible avec le bruit des avions vu le niveau relativement élevé de bruit ambiant dû à l'activité industrielle, à l'intérieur comme à l'extérieur. Ce facteur, combiné avec les besoins croissants de terrains industriels autour des aéroports, a contribué à l'aménagement de parcs industriels à proximité des aéroports commerciaux et d'aviation générale et dans leur voisinage. Le monde des affaires sait profiter des avantages du transport aérien et nombre de grandes entreprises se sont aussi installées près des aéroports.

5.8.3 Les sites envisagés pour l'aménagement d'établissements industriels doivent satisfaire aux conditions de base suivantes :

- a) emplacement géographique souhaitable compte tenu de la collectivité considérée ;
- b) disponibilité de terrains d'une superficie suffisante pour accueillir l'aménagement industriel considéré ;
- c) accès aux transports terrestres, outre les transports aériens, s'il y a lieu ;
- d) disponibilité immédiate ou future des services d'utilité publique nécessaires ;
- e) accès raisonnablement rapide aux quartiers résidentiels voisins, pour les employés de l'industrie ;
- f) compatibilité entre les utilisations industrielles envisagées et les autres utilisations locales.

5.9 UTILISATIONS RÉSIDENTIELLES ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

5.9.1 Les bâtiments résidentiels mentionnés dans la présente publication se rapportent aux habitations unifamiliales ou multifamiliales et aux complexes d'habitation. Les établissements publics se rapportent aux installations communautaires, comme les écoles, les hôpitaux et les églises. Tous ces établissements devraient faire l'objet d'une planification et d'une implantation tenant compte des activités aéroportuaires et des corridors d'arrivée et de départ des aéronefs dans le but de réduire le nombre d'établissements touchés par le bruit des aéronefs et les autres incidences environnementales.

5.9.2 Dans les climats tempérés et chauds, les familles occupant des habitations unifamiliales passent beaucoup de temps dehors pendant la journée, surtout pendant les mois d'été. Il en est de même des complexes d'habitation et, à un moindre degré, des habitations multifamiliales, surtout dans les quartiers disposant d'une piscine communautaire. C'est cette activité extérieure qui crée le véritable problème de compatibilité acoustique des propriétés résidentielles voisines des aéroports.

5.9.3 Les établissements publics peuvent nécessiter une isolation acoustique plus poussée que les immeubles résidentiels, car les utilisations intérieures nécessitent un niveau de bruit plus bas. Les besoins des patients dans les hôpitaux et le niveau de la voix humaine dans les écoles et les églises nécessitent une évaluation spéciale si ces établissements sont situés au voisinage d'un aéroport.

Chapitre 6

PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS

6.1 GÉNÉRALITÉS

6.1.1 Les *Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs* (Doc 9829) contiennent des éléments indicatifs sur l'atténuation du bruit au voisinage des aéroports. Cette « approche équilibrée » recommande la prise en compte de quatre éléments principaux pour la gestion du bruit dont un est la planification de l'utilisation des terrains.

6.1.2 La planification de l'utilisation des terrains peut constituer un moyen efficace de veiller à ce que les activités à proximité des aéroports soient compatibles avec les activités actuelles et futures de l'aviation. Son objectif principal est de réduire le nombre de gens touchés par le bruit des aéronefs grâce à des mesures de planification de l'utilisation des terrains comme le zonage au voisinage des aéroports. La planification de l'utilisation des terrains peut aussi présenter des avantages sur le plan de la sécurité pour les personnes vivant à proximité des aéroports.

6.1.3 Une application convenable des techniques de planification présenterait de nombreux avantages lors de l'aménagement des aéroports. Comme ces avantages peuvent prendre du temps à se réaliser entièrement, les techniques de planification devraient être appliquées dès que des problèmes de bruit sont pressentis. Cependant, on ne devrait pas négliger les efforts pour améliorer les situations faisant obstacle à une bonne utilisation des terrains au voisinage des aéroports, sous le simple prétexte que ces mesures demandent du temps pour être efficaces. C'est particulièrement vrai de la planification de l'utilisation des terrains appliquée aux aéroports actuels, où l'on sait que les possibilités de changement immédiat dans les utilisations sont restreintes, mais où il est également important d'arrêter l'expansion des utilisations incompatibles.

6.1.4 La planification et la gestion de l'utilisation des terrains en fonction des courbes de niveau de bruit « prévues » au lieu des courbes de niveau de bruit « actuelles » peuvent prévenir l'empiètement de la construction résidentielle là où on prévoit une augmentation du bruit des aéronefs. La planification de l'utilisation des terrains basée sur les courbes de niveau de bruit « actuels » peut donner lieu à un empiètement de la construction résidentielle, annulant ainsi les gains obtenus grâce à l'utilisation d'aéronefs de dernière génération moins bruyants.

6.2 PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS — ÉVALUATION DU BRUIT

6.2.1 Les perturbations créées par le bruit des aéronefs dans les collectivités voisines des aéroports dépendent de nombreux facteurs parmi lesquels :

- le niveau de pression acoustique ;
- la répartition des fréquences sur large bande ;
- le contenu tonal ;
- la durée du bruit ;

- la trajectoire de vol, y compris les profils au décollage et à l'atterrissage ;
- le nombre, la fréquence et l'heure des vols ;
- les procédures d'exploitation (p. ex., les réglages de puissance des réacteurs, l'altitude de déclenchement de la réduction de poussée) ;
- les configurations de l'aéronef ;
- les différents types d'aéronefs ;
- l'utilisation des pistes ;
- l'heure du jour et le moment de l'année, ainsi que les conditions météorologiques ;
- les variations de conditions atmosphériques quotidiennes et saisonnières.

Tous ces facteurs définissent l'exposition totale des collectivités voisines au bruit des aéronefs.

6.2.2 Les réactions des collectivités exposées au bruit des aéronefs dépendent de facteurs comme :

- l'utilisation des terrains ;
- l'utilisation des bâtiments ;
- le type de construction des bâtiments ;
- la distance de l'aéroport ;
- le niveau de bruit ambiant en l'absence d'aéronefs ;
- la diffraction, la réfraction et la réflexion acoustiques dues à la présence de bâtiments et aux conditions topographiques et météorologiques ;
- les facteurs de nature sociologique, y compris les attitudes des collectivités.

Tous ces facteurs contribuent à rendre les collectivités plus ou moins sensibles à l'environnement aéroportuaire.

6.2.3 Des méthodes ont été mises au point pour prévoir le niveau d'exposition au bruit des aéronefs des collectivités, dans le but :

- a) de déterminer les mérites relatifs des différentes procédures d'exploitation d'aéronefs et d'utilisation des pistes pour réduire l'exposition au bruit des aéronefs ;
- b) de guider les responsables de la planification des aéroports et les urbanistes chargés de planifier l'utilisation des terrains et la construction d'immeubles au voisinage des aéroports.

On trouvera une description de ces méthodes dans le document *Méthode recommandée pour le calcul des courbes de niveau de bruit au voisinage des aéroports* (Doc 9911).

6.2.4 Les prévisions d'exposition au bruit sont nécessaires pour mettre au point des programmes destinés à limiter le niveau d'exposition totale des collectivités au bruit des aéronefs et à rendre compatibles les activités

aéroportuaires et la vie de ces collectivités. Ces programmes doivent coordonner diverses mesures telles que la surveillance du niveau de bruit dû aux mouvements des aéronefs, la prévision des flottes d'aéronefs et des vols futurs ainsi que la planification et le contrôle des utilisations de terrains. Ces programmes ne pourront être efficaces qu'à condition d'appliquer le principe de base selon lequel le bruit des aéronefs aux alentours d'un aéroport doit être décrit, mesuré, prévu et, s'il y a lieu, surveillé par des méthodes tenant compte des effets du bruit sur la population. Comme la plupart des aménagements de terrains, comme les habitations, seront en place pendant plusieurs décennies, il est important que la période sur laquelle la situation du bruit est projetée aux fins de la planification de l'utilisation des terrains soit la plus longue possible.

6.2.5 En général, la planification de l'utilisation des terrains devrait être fondée sur les courbes de niveau de bruit « prévues » pour le scénario opérationnel futur projeté ou basée sur les prévisions de trafic et la capacité aéroportuaire, compte tenu de l'aménagement futur des pistes et de l'infrastructure. En général, les études portent sur trois horizons temporels : court terme (environ cinq ans), moyen terme (environ dix ans) et long terme (environ quinze ans).

6.3 ZONE DE BRUIT ET INDICE DE BRUIT MAXIMAL

6.3.1 En général, on peut utiliser la planification des courbes de niveau de bruit pour définir les zones de bruit autour d'un aéroport. La structure des zones de bruit doit être intrinsèquement fonction de l'environnement particulier auquel elle s'applique. Dans bon nombre d'États, deux zones (niveaux d'exposition moyen et élevé) sont utilisées, mais certains en définissent plus de deux, soit en ayant recours à une division plus fine ou à une plage plus grande (p. ex., moyen à très élevé).

6.3.2 Les règlements sur l'utilisation des terrains sont adoptés et appliqués en fonction du niveau de bruit associé à chaque zone. Certains exemples sont donnés ci-dessous et à l'Appendice 3.

- Dans les zones d'exposition à un niveau de bruit élevé, les nouveaux aménagements sensibles au bruit, comme les habitations, les hôpitaux et les écoles, sont interdits. Dans les bâtiments existants, il pourrait être nécessaire d'améliorer l'isolation acoustique et la ventilation.
- Dans les zones d'exposition à un niveau de bruit moyen, les nouveaux aménagements pourraient être permis, sous réserve de restrictions en matière de densité maximale ou d'exigences particulières en ce qui concerne l'insonorisation et la ventilation.

Pour une bonne planification de l'utilisation des terrains, ces zones ou le zonage peuvent être subdivisés selon divers niveaux d'exposition au bruit ; d'autres mesures peuvent être prises par les autorités nationales ou locales. Il convient de faire strictement appliquer ces mesures pour éviter les constructions sensibles au bruit. En dehors de ces zones de bruit, le niveau de bruit des aéronefs est considéré comme étant compatible avec les activités résidentielles, et aucune restriction n'est généralement imposée.

6.3.3 Les indices d'exposition au bruit, correspondant aux zones de bruit adoptées pour la planification des utilisations, se présentent en valeurs croissantes, de façon logique. Dans différents pays, on utilise divers descripteurs du bruit et différentes méthodes de calcul de l'exposition au bruit pour déterminer les niveaux sonores correspondant aux différentes utilisations de terrains. On peut comparer approximativement les valeurs obtenues par les méthodes utilisées dans différents pays [pour une description de ces méthodes, voir le document *Méthode recommandée pour le calcul des courbes de niveau de bruit au voisinage des aéroports* (Doc 9911)]. La France, qui applique la Directive européenne 2002/49CE au niveau national, utilise l'indice de niveau sonore L_{den} pour l'évaluation des courbes de niveau de bruit autour des aérodromes français. Pour chaque carte d'exposition au bruit (PEB : plan d'exposition au bruit), trois, parfois quatre, zones d'exposition au bruit sont définies (voir le Tableau 6-1). Les valeurs limites légales de L_{den} en vigueur dans ces zones peuvent varier en fonction du type de trafic et des situations locales.

Tableau 6-1. Aperçu des valeurs limites pour la définition des zones d'exposition au bruit conformément au plan d'exposition au bruit (PEB)

	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Situations habituelles (y compris les principaux aéroports civils)	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 65)$	$(62 \text{ à } 65) > L_{den} \geq 55 \text{ à } 57)$	$(55 \text{ à } 57) > L_{den} \geq 50$
Aérodromes définis à l'article R. 147-1-1 du code de l'urbanisme	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 65)$	$(62 \text{ à } 65) > L_{den} \geq 52 \text{ à } 57)$	$(52 \text{ à } 57) > L_{den} \geq 50$
Aérodromes militaires	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 68)$	$(62 \text{ à } 68) > L_{den} \geq 55 \text{ à } 64)$	$(55 \text{ à } 64) > L_{den} \geq 50$

6.3.4 Les restrictions quant à l'utilisation des terrains pour de nouvelles constructions varient en fonction des zones d'exposition au bruit. Par exemple, seules les habitations et installations qui sont liées à l'activité aéronautique ainsi que les installations publiques indispensables aux activités de la population existante sont autorisées dans la zone A, alors qu'en zone D, aucune restriction ne s'applique aux nouvelles constructions, sauf que les nouvelles habitations doivent être isolées et les habitants informés.

6.3.5 Aux États-Unis, les mesures dénommées « Airport Noise Compatibility Planning », Partie 150, établissent les principales méthodes visant à orienter et à contrôler la planification de la compatibilité du bruit dans les aéroports et à proximité. La Partie 150 comprend un tableau intitulé « Land Use Compatibility with Yearly Day-Night Average Sound Levels », qui indique différentes utilisations de terrains qui sont compatibles ou incompatibles avec des niveaux de bruit moyens jour-nuit (DNL) annuels supérieurs à 65 dB, par palier de 5 dB. Les zones où les niveaux sont inférieurs à DNL 65 dB sont considérées comme étant compatibles avec les usages et ouvrages connexes désignés, sans restriction. Les zones où les niveaux se situent entre DNL 65 et 75 dB sont considérées comme étant incompatibles avec les usages résidentiels et scolaires, à moins que des mesures supplémentaires d'atténuation du bruit (NLR — noise level reductions) soient prises. Au-dessus de DNL 75 dB, les constructions résidentielles sont considérées comme étant inacceptables, même si des mesures d'atténuation du bruit sont mises en place. Toutefois, les espaces verts et différentes utilisations de terrain non résidentielles, commerciales et industrielles sont désignés comme étant compatibles dans les zones où les niveaux DNL sont supérieurs à 75 dB.

6.3.6 En Allemagne, la planification de l'utilisation des terrains est visée par des restrictions de construction et d'implantation, et prévoit le remboursement des coûts d'insonorisation des bâtiments résidentiels au voisinage des aéroports et des aérodromes. La planification de l'utilisation des terrains dépend du niveau d'exposition au bruit des aéronefs. Dans le cas des aéroports et des aérodromes où le niveau d'exposition au bruit est assez élevé, la Loi sur la protection contre le bruit des aéronefs s'applique. Celle-ci exige l'établissement de zones de protection contre le bruit autour des aéroports commerciaux ainsi que des aérodromes militaires où sont exploités des aéronefs à réaction ou de gros avions de transport. Les zones de protection sont subdivisées en deux zones de protection de jour et une zone de protection de nuit. La loi définit des valeurs limites pour chacune de ces zones, et établit une distinction entre les aéroports existants et les nouveaux aéroports ou ceux faisant l'objet d'un agrandissement important. De plus, des valeurs limites différentes s'appliquent aux aéroports civils et aux aérodromes militaires, comme il est indiqué dans les Tableaux 6-2 et 6-3.

Tableau 6-2. Aperçu des valeurs limites applicables aux aéroports et aérodromes existants en vertu de la Loi sur la protection contre le bruit des aéronefs

Type d'aéroport ou d'aérodrome	Zone de protection de jour 1	Zone de protection de jour 2	Zone de protection de nuit	
			$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$
	$L_{Aeq, day}$	$L_{Aeq, day}$	$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$
Aéroport civil	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	6 x 72 dB(A)
Aérodrome militaire	68 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)	6 x 72 dB(A)

Tableau 6-3. Aperçu des valeurs limites applicables aux nouveaux aéroports ou aérodromes et à ceux faisant l'objet d'un agrandissement important en vertu de la Loi sur la protection contre le bruit des aéronefs

Type d'aéroport ou aérodrome	Zone de protection de jour 1	Zone de protection de jour 2	Zone de protection de nuit			
			Jusqu'au 31 décembre 2010		À partir du 1 ^{er} janvier 2011	
			$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$	$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$
	$L_{Aeq, day}$	$L_{Aeq, day}$	$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$	$L_{Aeq, night}$	$N \times L_{Amax}$
Aéroport civil	60 dB(A)	55 dB(A)	53 dB(A)	6 x 72 dB(A)	50 dB(A)	6 x 68 dB(A)
Aérodrome militaire	63 dB(A)	58 dB(A)	53 dB(A)	6 x 72 dB(A)	50 dB(A)	6 x 68 dB(A)

6.3.7 Dans l'ensemble de la zone de protection, aucune construction d'établissements sensibles au bruit (p. ex., hôpitaux, écoles) n'est généralement autorisée. Dans la zone de protection de jour 1, ainsi que dans la zone de protection de nuit, la construction de nouvelles habitations est aussi interdite. La Loi sur la protection contre le bruit contient des dispositions qui obligent l'exploitant d'aéroport à assumer les coûts d'insonorisation des bâtiments résidentiels situés dans ces zones. En outre, dans le cas des habitations situées dans la zone de protection de nuit, l'exploitant d'aéroport doit rembourser le coût d'installation de systèmes de ventilation dans les pièces qui servent principalement de chambre à coucher.

6.3.8 Le montant maximal pouvant être remboursé pour les dépenses encourues pour l'insonorisation et les systèmes de ventilation est de 150 euros par mètre carré de surface habitable. Les exigences en matière d'insonorisation sont énoncées dans un décret statutaire.

6.4 ENGAGEMENT AUPRÈS DE LA COLLECTIVITÉ

6.4.1 Les exploitants d'aéroports doivent de manière continue consulter les collectivités voisines et créer des liens avec elles afin de les tenir informées et de susciter leur appui concernant l'exploitation de l'aéroport et l'agrandissement des infrastructures. Au moment de la planification d'un nouvel aéroport, le promoteur devrait être responsable de mener les activités d'engagement communautaire. Dans bon nombre d'États, une telle consultation est obligatoire.

6.4.2 À long terme, l'aéroport doit établir et maintenir des relations fondées sur la confiance et la transparence avec les collectivités locales et tenir informés les groupes concernés. Il peut être difficile de déterminer le niveau d'engagement communautaire nécessaire et le moment où les efforts déployés sont suffisants. Pour un projet d'aménagement spécifique, des consultations publiques sont généralement nécessaires jusqu'à l'octroi des permis de construction et d'exploitation. Toutefois, la plupart des autres activités d'engagement doivent être continues. Il est très difficile de regagner la confiance de la collectivité, une fois qu'on a perdu son soutien et qu'elle s'oppose à l'exploitation d'un aéroport ou à un projet particulier. Une façon d'obtenir un tel engagement communautaire serait d'établir une entente semblable au concept de gestion environnementale collaborative (CEM) mise au point par EUROCONTROL¹.

6.4.3 Le bruit et la planification de l'utilisation des terrains sont invariablement les deux principales préoccupations des collectivités. En plus des questions abordées dans le présent chapitre, l'engagement auprès de la collectivité devrait prendre en compte les éléments suivants :

- La plupart des prévisions concernant les niveaux d'exposition au bruit sont basées sur des mesures acoustiques exprimées sur l'échelle logarithmique des décibels et dont on fait la moyenne sur une longue période, comme trois mois ou un an. Ces mesures, qui sont généralement appropriées pour la conception et la planification de l'utilisation des terrains, peuvent ne pas l'être pour l'obtention de l'accord de la collectivité. En effet, les mesures acoustiques à moyenne temporelle exprimées sur l'échelle logarithmique de décibels sont difficiles à comprendre pour les profanes et peuvent donner à penser que les effets nuisibles ont été dissimulés.
- Les limites des courbes de niveau de bruit peuvent donner l'impression que, dans les zones situées à l'extérieur des courbes, les avions n'ont pas d'impacts sonores (ou visuels).
- Les informations données au public devraient comprendre des indices de bruit supplémentaires comme ceux basés sur le niveau de bruit d'événements individuels ainsi que le nombre d'événements.
- Il convient également de faire preuve de prudence en cas de présentation au public de cartes de trajectoires de vol qui ne prennent pas en compte la distribution réelle possible d'un côté ou de l'autre de l'axe de trajectoire désignée.

6.4.4 L'OACI a rédigé la circulaire *Engagement auprès de la communauté pour la gestion environnementale de l'aviation* (Cir 351), qui décrit un certain nombre d'études de cas, de leçons apprises et de bonnes pratiques. Cette circulaire est disponible sur le site web de l'OACI.

6.5 RISQUE D'ACCIDENTS D'AVIATION AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

6.5.1 Les aéroports sont des plaques tournantes pour le trafic dans le réseau de transport aérien. Par conséquent, leur présence entraîne la convergence de la circulation aérienne dans la zone environnante. La population vivant au voisinage d'un aéroport court donc involontairement un risque en cas d'accident d'aviation.

1. <http://www.eurocontrol.int/collaborative-environmental-management-cem>.

6.5.2 Le niveau de risque local réel au voisinage d'un aéroport est peut-être plus élevé qu'on ne s'y attendrait. La probabilité d'un accident pour chaque vol est très faible (peut-être de l'ordre de 1/1 000 000), mais les accidents tendent à se produire surtout au cours du décollage ou de l'atterrissage et donc à proximité d'un aéroport. La faible probabilité d'accident pour chaque vol, combinée au grand nombre de vols (probablement plusieurs centaines de milliers), peut indiquer qu'il est probable qu'un accident par an se produira à proximité d'un grand aéroport. Cette probabilité est naturellement beaucoup plus élevée que celle, mieux connue et plus faible, d'être victime d'un accident d'aviation comme passager.

6.5.3 Les niveaux de risque locaux, au voisinage de grands aéroports, sont en effet du même ordre de grandeur que ceux des accidents de la route. Comme l'augmentation de la capacité d'un aéroport entraîne habituellement des modifications à l'aménagement des pistes, à la structure des trajectoires de vol et à la répartition de la circulation aérienne, lesquels influent sur les niveaux de risque autour de l'aéroport, le risque de responsabilité civile devient un facteur important dans la prise de décisions concernant l'agrandissement d'un aéroport.

6.5.4 Pour évaluer de tels risques, les États peuvent élaborer des méthodes spécifiques et les utiliser pour établir des politiques de zonage particulières, au moyen d'une approche similaire à celle servant à l'élaboration des politiques de zonage relatives à l'exposition au bruit.

6.6 UTILISATION DES TERRAINS DANS LES ZONES BRUYANTES ET LES ZONES À HAUT RISQUE

On trouvera au Tableau 6-4 des exemples des catégories de mise en valeur autorisées dans les zones indiquées en 6.3. Ce tableau peut être utilisé comme guide par les États envisageant ou administrant des programmes de planification de l'utilisation des terrains. Il faut cependant souligner que les exemples de divers types d'aménagement et d'utilisation des terrains figurant au Tableau 6-4 ne doivent être considérés que comme une indication grossière de la sensibilité relative des activités mentionnées au bruit des aéronefs. D'autres considérations, par exemple la nécessité de fournir des services communautaires (p. ex., écoles et hôpitaux) aux collectivités déjà établies dans des zones exposées au bruit, pourraient permettre la réalisation d'aménagements dotés d'une isolation acoustique appropriée, pour maintenir la viabilité de la collectivité. Chaque fois que c'est possible, surtout lors de la planification d'un nouvel aéroport, l'emplacement de celui-ci doit être considéré comme faisant partie de tout l'environnement de planification, en sorte que les besoins à long terme de la collectivité et les conséquences de l'exploitation de l'aéroport, en ce qui concerne l'exposition au bruit, ne soient pas antagonistes (voir le Tableau 6-4).

Tableau 6-4. Exemples d'utilisations de terrain compatibles près d'un aéroport

	Zones		
	A	B	C
Exemples d'utilisations ou d'aménagements compatibles	La plupart des utilisations et aménagements sont interdits	Quelques restrictions sur les utilisations et aménagements	Utilisations et aménagements sans restriction
Agriculture Cultures en plein champ	sans restriction	sans restriction	sans restriction
Industrie Atelier d'usage	sans restriction	sans restriction	sans restriction

	Zones		
	A	B	C
Exemples d'utilisations ou d'aménagements compatibles	La plupart des utilisations et aménagements sont interdits	Quelques restrictions sur les utilisations et aménagements	Utilisations et aménagements sans restriction
Commerce Entreposage et expédition	sans restriction	sans restriction	sans restriction
Bureaux et banques	avec restrictions	avec restrictions	sans restriction
Logement			
Faible densité	avec restrictions	avec restrictions	sans restriction
Haute densité	interdit	avec restrictions	sans restriction
Établissements publics Écoles et hôpitaux	avec restrictions	avec restrictions	sans restriction

Note 1.— En ce qui concerne certaines utilisations (comme l'habitation et le commerce), l'aménagement peut être autorisé dans une zone de restrictions plus élevées lorsque d'autres éléments de planification indiquent un besoin et à condition que des techniques de construction appropriées, isolation acoustique, etc., réduisent à un niveau acceptable l'intensité du bruit des aéronefs.

Note 2.— Dans certains cas spéciaux où les activités dépendent de la communication par la parole (p. ex. dans les écoles) ou nécessitent des normes plus strictes (p. ex. certaines activités hospitalières), des restrictions supplémentaires peuvent être imposées pour tenir compte des niveaux sonores absolus ainsi que de l'exposition totale au bruit, à moins qu'une réduction suffisante du niveau sonore puisse être assurée par la construction du bâtiment.

Note 3.— Les zones devront être définies en fonction d'une échelle d'exposition au bruit (p. ex., une carte des courbes isosoniques) en tenant compte des nécessités locales et nationales.

6.7 APERÇU DES MESURES PRISES PAR DIFFÉRENTS PAYS AU SUJET DE L'UTILISATION DES TERRAINS EXPOSÉS AU BRUIT DES AÉRONEFS

L'Appendice 3 donne un aperçu des mesures relatives à l'utilisation des terrains qui étaient applicables dans différents pays en février 2016.

Chapitre 7

ADMINISTRATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS

7.1 GÉNÉRALITÉS

7.1.1 L'exposition au bruit n'est pas le seul facteur dont il faut tenir compte pour la gestion de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. On sait que des facteurs économiques interviennent dans le choix des utilisations de terrains. Idéalement, les décisions relatives à l'utilisation des terrains près des aéroports devraient permettre de trouver un juste équilibre entre les intérêts fonciers et les activités aéronautiques compatibles. C'est pourquoi les autorités, qu'elles soient locales ou centrales, ont un rôle important à jouer pour faire en sorte que la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports tienne compte du bruit des aéronefs et que cette planification soit respectée.

7.1.2 Nombre de techniques permettent de maîtriser la mise en valeur et de convertir ou de modifier les utilisations courantes pour obtenir une plus grande compatibilité entre l'aéroport et ses environs. Certaines de ces techniques peuvent être des mécanismes comme le zonage ou les codes de réglementation du bâtiment et de l'habitation ; d'autres influent sur la mise en valeur par le biais d'acquisitions ou par la fiscalité. L'expérience montre que toute tentative visant à contrôler l'utilisation du sol au moyen de droits d'usage ou par l'acquisition est extrêmement coûteuse et ne peut pas être considérée comme une solution au problème global du bruit des aéronefs. Une approche plus pratique réside dans l'adoption d'un zonage et d'une planification appropriés des utilisations. Le zonage, cependant, ne présente que des possibilités limitées de changement au voisinage des aéroports situés dans des zones déjà mises en valeur. L'utilisation des terrains peut être gérée de façon plus efficace quand le zonage s'applique à un nouvel aéroport ou à un aéroport ancien situé dans une zone qui n'est pas encore mise en valeur.

7.1.3 Malheureusement, les décisions prises localement pour la mise en valeur des terrains sont souvent basées sur des considérations ignorant à la fois la nécessité de réduire au minimum l'impact du bruit des aéronefs sur la collectivité et l'importance de protéger l'aéroport contre l'empiètement d'utilisations incompatibles. Le rendement que les propriétaires ou promoteurs veulent obtenir de leurs propriétés commerciales, l'intérêt qu'a l'administration locale à élargir l'assiette fiscale et le désir des propriétaires et des résidents de conserver ou d'améliorer la valeur de leurs maisons sont les questions qui reviennent le plus souvent. L'effet cumulatif total de décisions prises localement sur les environs d'un aéroport peut gravement nuire à la planification globale et à la politique de mise en valeur. Ce qu'il faut obtenir, grâce à la planification efficace de l'utilisation des terrains, et sur la base de critères objectifs, c'est de réduire au minimum le nombre d'installations sensibles au bruit à proximité des aéroports tout en permettant d'autres utilisations productives du sol.

7.2 GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS

7.2.1 Introduction

Diverses mesures peuvent être prises pour la gestion de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Leur efficacité, qu'il s'agisse d'aéroports d'anciens ou de nouveaux aéroports, doit être considérée cas par cas. Sur la base d'une étude portant sur les mesures et politiques visant l'utilisation des terrains dans les pays étudiés, on peut dire qu'aucune stratégie ne prévaut sur les autres pour traiter cette question. Bien que les mesures de gestion et

d'insonorisation utilisées soient en général applicables ailleurs, le choix d'une mesure particulière, sa formulation, son mode d'application et son financement dépendent dans une large mesure de circonstances nationales et locales. Dans l'ensemble, les mesures de gestion de l'utilisation des terrains relèvent des catégories suivantes :

- a) mécanismes de planification comprenant la planification globale, le zonage en fonction du bruit, la réglementation du lotissement, le transfert de droits de mise en valeur et l'acquisition de droits d'usage ;
- b) mécanismes d'atténuation comprenant les codes de réglementation du bâtiment, les programmes d'isolation acoustique (insonorisation), l'acquisition de terrains et la réinstallation, l'aide aux opérations immobilières, la divulgation d'informations immobilières et les écrans acoustiques ;
- c) mécanismes financiers comprenant l'amélioration des immobilisations, les incitations fiscales et les redevances d'aéroport sur le bruit.

7.2.2 Mécanismes de planification

Planification globale

7.2.2.1 La planification globale tient compte des aménagements en place et fait en sorte que les réalisations futures soient compatibles avec les différents besoins de la collectivité. Dans la plupart des pays, la planification de l'utilisation des terrains et le pouvoir de réglementation sont du ressort des administrations locales, qui peuvent être tenues ou avisées de tenir compte de mesures visant le bruit des aéronefs.

7.2.2.2 Un plan global bien conçu et utilisé efficacement pour orienter les décisions sur l'utilisation locale des terrains et la mise en valeur (p. ex., zonage, planification des améliorations, réglementation du lotissement et analyse environnementale) est l'une des plus puissantes et des plus abordables de toutes les stratégies de compatibilité, ce qui est particulièrement vrai dans les zones à aménager ; un tel plan peut également être très efficace pour orienter la rénovation urbaine ou le réaménagement urbain. Le succès de la planification globale dépend de sa mise en œuvre par le biais de divers mécanismes de contrôle et de prise de décisions.

7.2.2.3 En tant que moyen de contrôle de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports, la planification globale s'applique à divers degrés à tous les pays visés. Cette stratégie semble être un mécanisme valable et adaptable à d'autres pays.

Zonage en fonction du bruit

7.2.2.4 Le zonage en fonction du bruit vise les utilisations de terrains avec un double objectif : la protection de l'aéroport et la protection des résidents. Il peut s'appliquer aux aéroports anciens aussi bien qu'aux futurs aménagements aéroportuaires. Ce zonage devrait tenir compte des futures installations prévues afin que leur mise en place puisse avoir lieu avec un minimum d'impact sur le voisinage. Dans certains pays, comme la France, des cartes de bruit définissent les restrictions applicables à l'utilisation des terrains pour les nouvelles constructions (PEB — Plan d'exposition au bruit), et des cartes d'isolation acoustique (PGS — Plan de gêne sonore) indiquent quels sont les habitants qui peuvent bénéficier, sous certaines conditions, d'une aide financière pour la réalisation de travaux d'insonorisation de leur logement.

7.2.2.5 Le zonage en fonction du bruit permet à un gouvernement ou à une administration locale de définir l'utilisation de chaque parcelle de terrain en fonction du niveau d'exposition sonore. Il est généralement fondé sur une ordonnance de zonage spécifiant les contraintes d'aménagement et d'utilisation des terrains sur la base de niveaux de bruit donnés. Des courbes de niveau de bruit, ou courbes isosoniques, tracées autour de l'aéroport délimitent les

secteurs correspondant à différentes plages d'exposition au bruit. Seules les utilisations spécifiées devraient être autorisées dans chacun de ces secteurs.

7.2.2.6 Dans un scénario idéal, les règlements sur le zonage en fonction du bruit sont établis et connus par les autorités compétentes et les parties prenantes concernées. L'administration aéroportuaire devrait établir les courbes isosoniques en fonction de la capacité maximale de l'aéroport et des pires conditions sonores possible, et les soumettre à une seule autorité gouvernementale de haut niveau aux fins d'administration et de surveillance. L'autorité gouvernementale doit s'assurer ensuite que toute demande d'aménagement sensible au bruit fait l'objet d'un examen approprié de sorte que ces aménagements soient autorisés uniquement dans les zones de bruit acceptables, conformément aux règlements sur le zonage en fonction du bruit.

7.2.2.7 Souvent, lorsqu'il y a plusieurs administrations locales (villes, villages ou unités administratives plus vastes) chargées de l'approbation des demandes d'aménagement et du zonage, celles-ci peuvent adopter des politiques divergentes voire incompatibles, sans grande continuité les unes avec les autres. Elles peuvent aussi ne pas être en harmonie avec les règlements de zonage en fonction du bruit et les courbes isosoniques théoriques qui ont été établies. La mise en place d'un organisme unique chargé d'assurer l'uniformité des règlements de zonage en fonction du bruit entre les différentes zones d'administration locales à l'intérieur des courbes de bruit tracées autour de l'aéroport peut atténuer le problème des intérêts relevant d'instances multiples.

7.2.2.8 En outre, les intérêts des collectivités touchées par le bruit près des aéroports ne sont pas toujours compatibles avec les besoins et les intérêts de l'exploitant de l'aéroport ou avec ceux des autres collectivités. Les administrations locales et les différentes collectivités souhaitent habituellement une population plus nombreuse et des valeurs foncières croissantes. Ce sont ces facteurs qui sont souvent incompatibles avec la nécessité de protéger les environs des aéroports de manière à ne pas compromettre les gains obtenus grâce à l'utilisation d'aéronefs de nouvelle génération ; le but ultime étant de réduire davantage le nombre total de personnes touchées par le bruit associé à l'aéroport.

7.2.2.9 Le zonage en fonction du bruit pourrait et devrait être employé de manière constructive, afin d'augmenter la valeur et la productivité des terrains visés. L'un des avantages essentiels du zonage est qu'il peut servir à promouvoir la compatibilité des utilisations tout en maintenant les terrains en propriété privée, sur le plan fiscal, et les plus productifs possible sur le plan économique.

7.2.2.10 Le zonage n'est pas obligatoirement permanent et peut être modifié, ce qui, dans certains pays, pourrait s'avérer difficile à cause du système juridique local. Habituellement, il n'est pas rétroactif. En général, il n'est pas possible de modifier le zonage dans le seul but d'interdire une utilisation courante. Si une telle modification est admise, l'utilisation courante peut être maintenue tout en restant « non conforme » jusqu'à la date ultérieure d'un changement volontaire pour une utilisation conforme. C'est pourquoi le zonage est le plus efficace dans un voisinage d'aéroport qui n'aurait pas encore subi l'impact de la construction d'immeubles. De plus, l'utilisation envisagée de terrains vacants doit être fonction de la demande sur le marché des activités proposées, par exemple commerciales ou industrielles.

7.2.2.11 Le zonage en fonction du bruit au voisinage des aéroports s'applique dans presque tous les pays étudiés comme mesure de planification destinée à prévenir les nouveaux aménagements sensibles au bruit à proximité des aéroports. Toutefois, ce zonage n'est parfois appliqué qu'aux grands aéroports ou aux aéroports nationaux. Idéalement, le zonage en fonction du bruit devrait être en vigueur dans toutes les zones aéroportuaires.

Réglementation du lotissement

7.2.2.12 Les ordonnances de zonage en fonction du bruit peuvent inclure des règlements relatifs au lotissement. Ce type de règlement peut servir de guide à la mise en valeur dans les zones touchées par le bruit en réduisant l'exposition des bâtiments par modification de leur orientation ou de leur densité et en prévoyant des espaces ouverts non construits.

7.2.2.13 Les règlements relatifs au lotissement peuvent être utiles pour réduire au minimum les impacts sonores sur les nouveaux aménagements, mais sans toucher aux aménagements existants. En vertu de clauses restrictives, le propriétaire est légalement avisé que sa propriété est sujette au bruit d'aéronefs. De plus, une clause pourrait exiger que les immeubles soient conçus et construits de manière à réduire, à l'intérieur, le bruit provenant de sources extérieures à un niveau acceptable.

Transfert de droits de mise en valeur

7.2.2.14 Ce mécanisme permet de transférer certains des droits de mise en valeur d'une propriété à une autre propriété éloignée de l'aéroport où ces droits peuvent permettre d'accroître le niveau de mise en valeur admissible. Les propriétaires de terrains peuvent être indemnisés pour ce transfert soit par la vente de ces droits dans un nouveau secteur, soit sous la forme d'un achat de ces droits par l'administration de l'aéroport. Suivant les conditions en vigueur sur le marché et les stipulations de la loi, l'aéroport pourrait soit conserver, soit revendre ces droits.

7.2.2.15 Le transfert de droits de mise en valeur doit être entièrement coordonné avec la planification et le zonage en vigueur dans la collectivité. Il peut être exigé que les ordonnances de zonage soient amendées pour permettre le transfert de droits de mise en valeur. Ce transfert est habituellement effectué sous une juridiction unique.

Acquisition de droits d'usage

7.2.2.16 Un droit d'usage confère le droit d'utiliser la propriété d'un tiers pour un usage limité, normalement en échange d'une contrepartie. Dans le contexte de la planification visant la compatibilité avec le bruit aéroportuaire, on trouve deux principaux types de droits d'usage :

- a) ceux qui permettent le bruit de l'aéroport au niveau du sol (y compris le droit de survol) ;
- b) ceux qui font obstacle à la mise en œuvre ou à la poursuite d'utilisations sensibles au bruit sur la propriété visée.

7.2.2.17 Pour être efficaces, les droits d'usage devraient limiter l'utilisation de terrains aux usages compatibles avec les niveaux de bruit des aéronefs. Les droits d'usage devraient également comporter le droit de survol de la propriété, le droit de faire du bruit et le droit d'interdire l'érection ultérieure d'obstacles élevés dans l'espace aérien. Les restrictions faisant l'objet de ces droits d'usage visent certains types de bâtiments, certains types d'activités agricoles susceptibles d'attirer les oiseaux, le brouillage électromagnétique et l'émission de lumière.

7.2.2.18 Le premier type de droit d'usage mentionné au § 7.2.2.16 a), qui consiste simplement à obtenir le droit de faire du bruit, est celui qui présente le moins d'avantages. Il ne modifie en rien la sensibilité du lieu au bruit et ne réduit pas le bruit auquel les gens sont soumis sur la propriété. Toutefois, il protège juridiquement l'exploitant de l'aéroport contre les procès pour cause de bruit, prévoit une compensation financière des propriétaires et avertit les acheteurs possibles que la propriété est sujette au bruit d'aéronefs.

7.2.2.19 Le deuxième type de droit d'usage mentionné au § 7.2.2.16 b) peut former une stratégie extrêmement efficace assurant une mise en valeur compatible au voisinage d'un aéroport dans le cas de la mise en valeur initiale de terrains, du réaménagement dans le cadre d'une stratégie d'acquisition de terrains et de réinstallation ou dans le cadre d'un programme général de réaménagement urbain. Le droit d'usage présente l'avantage d'être permanent. Il est moins coûteux que l'achat pur et simple du terrain (si ce terrain n'a pas été acheté) et il permet de le maintenir comme propriété privée, en utilisation productive et dans la fiscalité locale. Ce type de droit d'usage est très utilisé, combiné avec l'insonorisation. Il est souvent demandé par les propriétaires d'aéroport en échange de l'insonorisation. Là encore, l'utilisation de certains droits d'usage dépend du système juridique.

7.2.3 Mécanismes d'atténuation

Codes de réglementation du bâtiment

7.2.3.1 Les techniques de construction et les normes sur les matériaux déterminent les niveaux de bruit à l'intérieur des immeubles résidentiels ou commerciaux dans les secteurs exposés au bruit des avions. Les codes de réglementation du bâtiment sont essentiellement des mécanismes juridiques exigeant l'incorporation d'une isolation acoustique suffisante dans les nouvelles constructions. Toute stratégie d'insonorisation nécessite une construction fermée assurant une efficacité d'isolation maximale, ce qui pose habituellement le problème de ventilation et de climatisation suffisantes par temps chaud.

Programmes d'isolation acoustique (insonorisation)

7.2.3.2 L'isolation acoustique peut abaisser les niveaux sonores intérieurs dans les bâtiments que l'on ne peut raisonnablement enlever des secteurs exposés au bruit des avions (p. ex., les immeubles d'habitation). L'insonorisation est particulièrement efficace dans les immeubles commerciaux, bureaux et hôtels. Toutefois, il est beaucoup plus souhaitable de réglementer l'insonorisation de ces immeubles dès le départ, s'ils sont destinés à être érigés dans des secteurs bruyants. Il peut être difficile d'incorporer dans les codes de réglementation du bâtiment des exigences relatives à l'insonorisation de nouvelles constructions, mais ces difficultés sont peu de choses comparées aux problèmes posés par l'efficacité de l'insonorisation des immeubles anciens, notamment des immeubles d'habitation. Même si certains immeubles, dans les secteurs bruyants, sont construits en pierre, l'isolation et la climatisation peuvent coûter plus cher que l'augmentation des prix de location ou de vente. Le degré d'insonorisation imposé varie d'un pays à l'autre. Dans certains pays, le niveau sonore acceptable à l'intérieur est prescrit par la législation. À titre d'exemple, la législation française définit les niveaux de réduction du bruit à l'intérieur et à l'extérieur pour chaque zone de bruit définie dans le PEB. Ces exigences s'appliquent aux nouvelles constructions et dépendent du type et de l'affectation des bâtiments.

7.2.3.3 Un programme d'insonorisation devrait être précédé par une enquête sur les paramètres structurels et acoustiques de toutes les habitations et autres immeubles destinés à être isolés contre le bruit. Le coût de l'insonorisation est fonction de plusieurs variables comme le degré d'isolation nécessaire (isoler le grenier seulement, isoler tous les murs extérieurs et les plafonds, changer les portes et les fenêtres), les dimensions et l'état de l'immeuble et son emplacement au sein de la zone exposée au bruit.

7.2.3.4 Pour que l'isolation acoustique soit efficace, elle doit nécessiter la fermeture des fenêtres ce qui peut ne pas être souhaitable pour les propriétaires en toute saison et exige l'acquisition de systèmes de climatisation. Le principal inconvénient de l'insonorisation est qu'elle n'atténue en aucune façon le bruit à l'extérieur. Cet inconvénient cependant est moins grave dans le cas des écoles, des hôtels, des établissements commerciaux ou même des grands immeubles d'appartements, qui souvent sont construits avec des fenêtres scellées et où les différentes activités se déroulent normalement à l'intérieur.

7.2.3.5 D'autres programmes d'insonorisation pourraient comprendre l'isolation acoustique et la climatisation. Ces mesures peuvent jouer un rôle important en rendant habitables tous les types d'habitations au cours des heures d'occupation, surtout pendant la nuit. La réduction du niveau sonore doit donc être fonction du niveau de bruit à l'extérieur afin de devenir acceptable pour les occupants. L'insonorisation peut être relativement simple à condition qu'elle soit effectuée initialement lors de la construction de l'immeuble ; elle devient plus complexe s'il s'agit de la modification d'une construction ancienne.

Acquisition de terrains et réinstallation

7.2.3.6 Cette stratégie fait intervenir l'acquisition de terrains par l'exploitant de l'aéroport (ou l'autorité de planification dans le cas de nouveaux aménagements) et la réinstallation, hors des terrains acquis, des habitations et des commerces qui ne sont pas compatibles avec les niveaux de bruit générés par l'aéroport. Cette stratégie permet l'intervention directe de l'exploitant (ou de l'organisme de planification) et ne nécessite aucune action ultérieure de la part d'une autre entité politique.

7.2.3.7 L'acquisition de terrains et la relocalisation donneront à l'aéroport l'assurance absolue d'une compatibilité à long terme de l'utilisation des terrains. Les terrains acquis peuvent être dégagés, vendus avec droits d'usage (pour conserver la maîtrise des futurs aménagements) et réaménagés en vue d'utilisations compatibles. Toutefois, cette stratégie n'est pas une solution pratique au problème global du bruit, car il serait coûteux et socialement perturbant d'acheter tous les terrains soumis à des impacts sonores importants.

7.2.3.8 L'acquisition de terrains et la réinstallation ont été largement utilisées aux États-Unis par les exploitants d'aéroports comme étant la solution ultime au problème de la compatibilité des utilisations dans certains secteurs exposés à des niveaux de bruit importants.

Aide aux opérations immobilières

7.2.3.9 L'aide aux opérations immobilières consiste en une assistance financière et technique octroyée au propriétaire désirant vendre une propriété soumise à des impacts sonores. Elle peut comprendre le paiement des honoraires de courtage. L'exploitant de l'aéroport peut même acheter des propriétés mises sur le marché depuis longtemps, puis les revendre. Pour les rendre compatibles avec l'ambiance sonore, on insonorise ces propriétés avant de les revendre, habituellement en conservant des droits d'usage. Cette stratégie peut être utile dans les secteurs où il a été décidé de conserver des quartiers résidentiels. Cette solution peut aussi être moins coûteuse que d'autres stratégies d'acquisition. Les propriétaires de maison ont parfois le choix entre l'insonorisation assortie d'un droit d'usage et l'aide à l'opération immobilière. Ces choix permettent aux gens qui sont le plus dérangés par le bruit de quitter le secteur et n'obligent ni l'administration de l'aéroport ni les promoteurs d'acheter la propriété de quiconque.

7.2.3.10 L'aide aux opérations immobilières est un programme relativement nouveau aux États-Unis. Il n'est pas encore totalement évalué en tant que stratégie par comparaison avec la solution de l'insonorisation assortie de droits d'usage. Elle semble cependant offrir plus de souplesse aux propriétaires.

Divulgence d'informations immobilières

7.2.3.11 La divulgation des informations immobilières est une pratique fréquente lorsque des règlements ou problèmes environnementaux limitent la mise en valeur d'une propriété. La révélation de l'existence d'impacts sonores dus aux aéronefs sur les propriétés peut entraîner une prise de conscience des interactions entre l'aéroport et la collectivité et avertir les acheteurs éventuels des perturbations possibles dues à ce bruit.

7.2.3.12 Les propriétaires et les courtiers en immeuble s'opposent souvent à la divulgation d'informations immobilières qui rend difficile la vente de propriétés soumises à des impacts sonores. Le niveau de bruit ne s'en trouve pas diminué, non plus que les utilisations incompatibles de terrains. Plutôt, ces divulgations peuvent décourager les acheteurs les plus sensibles au bruit. Toutefois, elles peuvent amener un acheteur désirant acquérir une propriété soumise à des impacts sonores à en être pleinement averti afin qu'il n'en vienne pas à se plaindre du bruit ou à tenter des poursuites judiciaires par la suite.

7.2.3.13 Cette stratégie est employée aux États-Unis, parfois combinée avec un droit d'usage ou à une décharge appropriée en ce qui concerne le bruit, de la part de l'acheteur. Elle présente l'avantage d'être relativement peu coûteuse et d'assurer la conservation de zones résidentielles par ailleurs viables.

Écrans acoustiques

7.2.3.14 Les écrans acoustiques sont des talus de terre ou des barrières artificielles disposées sur le sol, qui sont situés entre les sources sonores au niveau du sol, dans les aéroports, et les sites récepteurs proches, sensibles au bruit. Les écrans acoustiques doivent être structurés et disposés de façon à assurer une réduction du bruit appréciable. Ils sont d'un usage limité au voisinage des aéroports, sauf en ce qui concerne les activités au sol, etc., et n'atténuent pas le bruit des aéronefs en vol. Toutefois, ils semblent avoir un effet sur la perception — les gens ont tendance à moins entendre le bruit si les aéronefs ou installations d'entretien sources du bruit au sol ne sont pas visibles. Il est aussi très bénéfique d'installer des talus de terre pour des raisons esthétiques. Une orientation favorable des bâtiments d'aéroport peut également jouer un rôle de filtre acoustique à l'égard des collectivités environnantes. Tout obstacle près d'une piste, comme les écrans acoustiques, peut causer des perturbations éoliennes pouvant nuire à l'atterrissage et au décollage des aéronefs et devrait faire l'objet d'une évaluation visant à déterminer ses effets sur la manœuvre et la performance des aéronefs.

7.2.4 Mécanismes financiers

Planification des améliorations des immobilisations

7.2.4.1 La présence ou l'absence d'un réseau d'infrastructures peut faciliter ou compliquer la mise en valeur ; parmi ces infrastructures, on peut citer en général les réseaux routiers et ceux des installations techniques d'utilité publique (électricité, gaz, eau et égouts). D'autres installations et services collectifs, comme les écoles, les services de police et de lutte contre le feu, tendent également à promouvoir la mise en valeur des terrains. Des améliorations peuvent être planifiées de manière à aménager des infrastructures dans des secteurs où la croissance industrielle et commerciale serait compatible. Cette stratégie peut également décourager certains types de mise en valeur, par exemple les aménagements résidentiels dans des zones jugées incompatibles avec ce type d'utilisation. De même, un programme d'amélioration des immobilisations peut être instauré pour favoriser les utilisations tolérant le bruit au moyen d'infrastructures de catégorie, de dimension et de localisation appropriées dans les zones soumises à des impacts sonores.

7.2.4.2 Cette stratégie peut convenir à l'organisation de nouveaux aménagements ou d'importants réaménagements urbains. Elle n'est cependant pas utile dans les secteurs touchés, mais assez bien aménagés et dotés d'infrastructures adéquates. Il peut aussi exister des empêchements juridiques au recours à cette stratégie si des améliorations d'infrastructure sont imposées dans le cadre du plan de mise en valeur.

Incitations fiscales

7.2.4.3 On a fréquemment recours à des programmes d'incitation fiscale pour promouvoir l'amélioration de l'isolation acoustique. Cette stratégie consiste à octroyer des incitations fiscales pour les utilisations incompatibles dans le but de favoriser les améliorations structurelles susceptibles de réduire les niveaux sonores à l'intérieur des immeubles.

7.2.4.4 Certains organismes gouvernementaux peuvent instituer d'autres programmes d'incitation fiscale dans le but de promouvoir le réaménagement de certains secteurs. Par exemple, une zone désignée comme insalubre ou à l'abandon ou bien une zone franche pourrait devenir le point focal d'un réaménagement.

7.2.4.5 Différentes incitations fiscales, par exemple une réduction ou l'élimination des impôts fonciers, peuvent également servir à favoriser le déplacement ou l'expansion d'établissements industriels (habituellement privés) dans le but, localement, d'augmenter l'assiette fiscale *ad valorem* ou de diversifier l'économie.

7.2.4.6 Une réduction d'impôt ou un traitement fiscal préférentiel peut être offert comme incitatif pour la mise en valeur de certaines zones. Par exemple, on peut encourager la mise en œuvre d'utilisations tolérant le bruit dans des secteurs soumis à des niveaux sonores élevés, ce qui pourra par la suite décourager d'autres utilisations sensibles au bruit. Les aménagements industriels sont particulièrement sensibles aux régimes fiscaux et plus touchés par la fiscalité que les aménagements résidentiels ou commerciaux. Ce type de stratégie nécessite généralement un apport et le soutien de l'organisme local de développement économique, en termes de désignation des zones, de coordination de la planification et du zonage, compte tenu du niveau de compatibilité et des conditions de zonage.

Redevances d'aéroport liées au bruit

7.2.4.7 Certains considèrent les redevances d'aéroport liées au bruit comme étant un incitatif visant à encourager le recours à des aéronefs moins bruyants, mais ces redevances peuvent aussi être associées à la planification de l'utilisation des terrains si les fonds servent à un programme d'insonorisation. Des redevances sur le bruit peuvent être perçues par les aéroports présentant des problèmes de bruit, dans le but de récupérer le coût de l'atténuation ou de la prévention du bruit. Les montants récupérés ne devraient pas dépasser les dépenses encourues. La perception de redevances relatives au bruit devrait suivre les principes établis pour ce type de redevances par l'OACI et faisant l'objet du § 21 de la *Politique de l'OACI sur les redevances d'aéroport et de services de navigation aérienne* (Doc 9082), et du document *Orientations relatives à l'approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs* (Doc 9829). Bien que l'OACI reconnaisse la mise en place de ces redevances par les aéroports, leur perception exige une approbation dans certains États.

7.2.4.8 Il existe plusieurs systèmes pour percevoir des redevances d'aéroport sur le bruit. Selon l'un de ces systèmes, l'ensemble des aéronefs se divise en plusieurs catégories correspondant à l'intensité du bruit qui détermine la redevance correspondante. Un autre système comporte le remboursement d'une portion de la redevance d'atterrissage si l'appareil satisfait à certains critères d'émission sonore. Un troisième système comporte la perception de redevances supplémentaires s'ajoutant à la redevance d'atterrissage normale, en fonction du bruit produit par l'appareil. Dans certains pays, on perçoit des redevances supplémentaires pour les opérations nocturnes parce qu'elles produisent une perturbation supplémentaire pendant la nuit.

Chapitre 8

CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU PATRIMOINE

8.1 GÉNÉRALITÉS

Les aéroports sont souvent situés à l'intérieur ou à proximité de milieux naturels ou culturels ayant une valeur esthétique, historique, scientifique, sociale ou nationale que les États veulent protéger pour les générations futures. Il peut aussi y avoir sur les terrains des aéroports des bâtiments et des objets qui sont considérés comme ayant une valeur patrimoniale. Dans le cadre de la planification d'infrastructures aéroportuaires, il est donc important de déterminer les incidences que pourrait avoir une proposition d'aménagement sur des éléments patrimoniaux et les moyens pouvant permettre d'atténuer ces incidences.

8.2 DÉFINITION DE PATRIMOINE

8.2.1 L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a adopté, le 16 novembre 1972, la *Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel*, désignée couramment la Convention du patrimoine mondial. Cette convention a depuis été ratifiée par 190 États.

8.2.2 La Convention du patrimoine mondial définit le patrimoine culturel et naturel comme suit :

a) sont considérés comme « patrimoine culturel » :

- les monuments : œuvres architecturales, de sculpture ou de peinture monumentales, éléments ou structures de caractère archéologique, inscriptions, grottes et groupes d'éléments, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science ;
- les ensembles : groupes de constructions isolées ou réunies, qui, en raison de leur architecture, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science ;
- les sites : œuvres de l'homme ou œuvres conjuguées de l'homme et de la nature, et zones incluant des sites archéologiques, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique ;

b) sont considérés comme « patrimoine naturel » :

- les monuments naturels constitués par des formations physiques et biologiques ou par des groupes de telles formations qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique ;
- les formations géologiques et physiographiques et les zones strictement délimitées constituant l'habitat d'espèces animale et végétale menacées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation ;

- les sites naturels ou les zones naturelles strictement délimitées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle.

8.2.3 Les différents États peuvent aussi avoir établi des mesures législatives sur la conservation ou la protection de l'environnement qui définissent avec précision ce qui constitue une valeur patrimoniale nationale. Les États peuvent également tenir des registres nationaux du patrimoine pour lesquels des exigences juridiques définissent la façon dont les lieux ou les objets doivent être gérés.

8.3 GESTION DU PATRIMOINE DE L'AÉROPORT

8.3.1 La gestion des éléments du patrimoine dans les aéroports devrait être guidée par les principes suivants :

- a) L'objectif est d'assurer l'identification, la documentation, le respect, la protection, et la conservation des éléments du patrimoine pour toutes les générations.
- b) La prise de décisions sur les actions pouvant avoir des incidences importantes sur les valeurs patrimoniales devrait être basée sur les meilleures connaissances, compétences et normes disponibles.
- c) Des dispositions appropriées devraient être prises en temps opportun pour assurer la participation des collectivités, surtout des gens qui s'intéressent particulièrement, ou qui sont associés, aux lieux patrimoniaux.
- d) Il est important de protéger les valeurs, les sites et les objets du patrimoine autochtone. Il convient d'encourager la participation active des collectivités autochtones locales à l'identification, à l'évaluation et à la gestion des éléments du patrimoine.
- e) La conservation d'un site devrait tenir compte de sa valeur patrimoniale d'ensemble et non pas seulement mettre l'accent sur les entités distinctes.
- f) Il est essentiel d'effectuer périodiquement la surveillance, le compte rendu et l'examen des activités de gestion visant la conservation des valeurs patrimoniales.

8.3.2 Les États peuvent aussi établir des dispositions législatives ou des lignes directrices sur la gestion et la protection des valeurs environnementales et patrimoniales. Les évaluations d'incidences environnementales pourraient exiger que les promoteurs de projets d'aménagements aéroportuaires (voir la section 3.4) abordent les questions patrimoniales.

8.3.3 Pour répondre aux préoccupations en matière de patrimoine, les aéroports pourraient élaborer un plan de gestion du patrimoine qui définit les objectifs stratégiques, les politiques et les mesures proposées pour la gestion des incidences que peuvent avoir les aménagements et les activités aéroportuaires sur les éléments patrimoniaux relevant de leur responsabilité. Cet aspect concerne l'exploitation de l'aéroport et n'est donc pas traité dans le présent document.

Chapitre 9

RÉSILIENCE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

9.1 GÉNÉRALITÉS

9.1.1 Les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère sont réputées avoir des effets sur les changements climatiques mondiaux, qui continueront à se faire sentir dans le futur. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), « Les changements climatiques vont amplifier les risques existants et en engendrer de nouveaux pour les systèmes naturels et humains »¹. Malgré l'accord des États de limiter le réchauffement planétaire par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les effets des changements climatiques sur les activités humaines devraient s'intensifier, ce qui présente des risques et des défis pour tous les secteurs de la société, y compris le secteur de l'aviation. Cette situation pourrait notamment perturber les activités des aéroports et avoir des répercussions sur les infrastructures aéroportuaires.

9.1.2 Le présent chapitre vise à déterminer les incidences, les risques et les vulnérabilités associés aux changements climatiques qui pourraient vraisemblablement toucher les infrastructures et les activités aéroportuaires. Il donne aussi des exemples de mesures d'adaptation et de résilience permettant de réduire les incidences prévues des changements climatiques sur les aéroports. Les États et les régions considèrent souvent les aéroports comme étant des infrastructures critiques, car ils facilitent la mobilité et la croissance économique et fournissent des services essentiels au cours des interventions en cas de catastrophe et de situation d'urgence. De plus, toute perturbation donnant lieu à une perte de la capacité dans un aéroport peut avoir des répercussions dans l'ensemble du réseau aérien. Dans ce contexte, il est important de renforcer la résilience aux effets prévus des changements climatiques, car ceux-ci peuvent compromettre la continuité des services d'exploitation des aéronefs et des aéroports. Les États et les responsables de la planification des aéroports devraient être au fait des incidences des changements climatiques sur le système de l'aviation et examiner les moyens d'adaptation et de renforcement de la résilience à mettre en œuvre afin d'atténuer ces effets. Le présent chapitre met l'accent sur les effets que certaines vulnérabilités aux changements climatiques peuvent avoir sur les aéroports et leurs activités. Comme les changements climatiques peuvent avoir de larges incidences sur l'ensemble des systèmes, et non seulement sur les aéroports, d'autres effets secondaires, qui ne sont pas abordés directement dans le présent chapitre, peuvent devenir importants pour la planification future des aéroports, notamment les changements potentiels concernant les agents pathogènes mondiaux (durée de vie et région géographique).

9.1.3 Les effets prévus des changements climatiques varient en fonction du lieu géographique. Les impacts possibles sur les activités et les infrastructures aéroportuaires comprennent ce qui suit : changements dans les conditions de givrage, inondations dues à de fortes précipitations ou à une élévation du niveau de la mer, dommages aux infrastructures à la suite de tempêtes, changements dans l'utilisation des pistes attribuables à la hausse des températures et modification de la direction des vents dominants. Afin de gérer ces risques potentiels, il serait prudent, au moment de la construction ou du réaménagement d'infrastructures aéroportuaires, de prévoir des mesures d'adaptation et de résilience aux changements climatiques dans le plan d'aménagement des infrastructures.

1. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf.

9.1.4 Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) définit les termes « adaptation », « résilience » et « vulnérabilité ». Ces définitions s'appliquent au présent chapitre.

Définitions du GIEC² :

- **Adaptation** : Démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Pour les systèmes humains, il s'agit d'atténuer les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences.
- **Résilience** : Capacité des systèmes sociaux, économiques ou environnementaux à faire face à une perturbation, une tendance ou un événement dangereux, leur permettant d'y réagir ou de se réorganiser de façon à conserver leur fonction essentielle, leur identité et leur structure, tout en gardant leurs facultés d'adaptation, d'apprentissage et de transformation.
- **Vulnérabilité** : Propension ou prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter.

9.2 MISE EN ŒUVRE DE MESURES D'ADAPTATION ET DE RENFORCEMENT DE LA RÉSILIENCE

9.2.1 Les changements climatiques sont un problème mondial qui a des répercussions locales. Les mesures d'adaptation et de résilience qui sont appropriées pour les différents aéroports et les différentes régions dans le monde varient en fonction du climat local et d'autres facteurs. La section 9.4 donne une liste de vulnérabilités potentielles aux changements climatiques, accompagnées de stratégies d'adaptation et de mesures de résilience qui peuvent être envisagées au moment de la planification pour chacun des enjeux climatiques. Ces mesures sont plus efficaces lorsqu'elles sont prises en compte dans le cadre du processus de planification et intégrées dans la conception et la construction de l'aéroport. Toutefois, des mesures d'adaptation et de résilience peuvent aussi être mises en œuvre dans les aéroports existants dans le cadre d'améliorations précises mises en place progressivement. La présente section n'aborde pas tous les impacts potentiels des changements climatiques ni toutes les stratégies d'atténuation de ces impacts.

9.2.2 Au moment de l'examen des plans d'adaptation aux changements climatiques, il serait utile de s'appuyer sur les plans de rétablissement existants en cas d'urgence et de déterminer quels sont les éléments qui sont pertinents pour les programmes de résilience. Les administrations locales peuvent fournir du soutien et des orientations visant à faciliter l'évaluation des risques et à renforcer efficacement la résilience. Outre les mesures de résilience axées sur les incidences, on peut aussi prendre en compte les mesures globales d'adaptation aux changements climatiques ci-après :

- Planification à long terme : les plans devraient être flexibles de manière à faciliter la mise en œuvre d'autres mesures d'adaptation au fur et à mesure de l'acquisition de connaissances supplémentaires sur les incidences des changements climatiques.
- Mesures préventives : agir en amont peut être financièrement avantageux, permettant de réduire les coûts et les dommages à long terme.

2. Cinquième Rapport d'évaluation du GIEC : Rapport de synthèse, Annexes.
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf.

- Échange d'informations et engagement : l'échange et la diffusion des connaissances, des recherches et des meilleures pratiques peuvent être une façon d'améliorer les capacités d'adaptation dans le secteur.
- Décisions fondées sur la recherche scientifique : les mesures liées aux changements climatiques devraient être mises en œuvre sur la base des meilleures informations disponibles. Les incertitudes scientifiques ne devraient pas nous empêcher d'agir.

9.3 DÉTERMINATION DES INCIDENCES ET DES VULNÉRABILITÉS

9.3.1 La première étape de l'adaptation aux changements climatiques consiste à déterminer les incidences que ces changements pourraient avoir sur la région où est (ou sera) situé l'aéroport. Bien que les incidences spécifiques puissent varier selon le lieu géographique, les incidences prévues comprennent ce qui suit (d'autres informations figurent au § 9.4) :

- Élévation du niveau de la mer
- Ondes de tempête
- Augmentation de l'intensité des tempêtes
- Augmentation des températures moyennes et extrêmes
- Modification des précipitations
- Modification des conditions de givrage
- Modification de la vitesse, de la configuration et de la direction des vents
- Désertification
- Modification de la biodiversité (faune et écosystèmes)

9.3.2 Le Tableau 9-1 donne un aperçu non exhaustif des incidences les plus probables des changements climatiques (ces incidences ne s'appliquent pas à toutes les régions). Une évaluation des risques qui permettrait de connaître les vulnérabilités et les incidences futures liées aux changements climatiques devrait être envisagée, le cas échéant. On devrait mener une analyse à l'échelle locale en vue de déterminer la probabilité d'occurrence de ces événements, leurs incidences sur les activités aéroportuaires et leur gravité. Une telle approche de gestion des risques peut être utile à la fois pour les infrastructures existantes que pour l'implantation et l'aménagement des nouvelles infrastructures. Les infrastructures existantes devraient faire l'objet d'une évaluation visant à déterminer si les limites opérationnelles sont toujours valides ou si la configuration de l'aéroport devrait être adaptée à l'évolution des conditions climatiques. L'évaluation des risques associés aux changements climatiques peut aussi permettre d'obtenir des informations sur les coûts et les avantages de la mise en œuvre de mesures d'adaptation et de résilience par opposition à l'inaction. L'un des intérêts de l'évaluation des risques est qu'elle offre la possibilité d'évaluer les vulnérabilités existantes, permettant ainsi aux responsables de la planification d'établir des priorités et d'élaborer des mesures d'adaptation et de résilience appropriées. Une fois l'évaluation des risques effectuée, il incombe aux exploitants d'aéroports et aux promoteurs de décider quelles sont les mesures à prendre pour atténuer les risques observés. Certains aéroports ont déjà mis en place des programmes d'adaptation. Des études de cas à cet égard sont présentées à l'Appendice 5 et en ligne à : <http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/environment-publications.aspx>.

9.3.3 Pour atténuer les incidences des changements climatiques, des mesures d'adaptation et de résilience peuvent être mises en œuvre dans le cadre de l'aménagement de nouvelles infrastructures ou au cours des améliorations continues apportées à l'exploitation et aux infrastructures. Outre ces améliorations, des activités éducatives, comme la formation du personnel, l'échange de meilleures pratiques, d'expériences et de solutions, ainsi que la mise en œuvre de processus favorisant des activités opérationnelles concertées de lutte contre les changements climatiques peuvent aussi donner de bons résultats.

Tableau 9-1. Incidences du climat

<i>Variable climatique</i>	<i>Incidences potentielles sur les activités³ et infrastructures aéroportuaires</i>
Élévation du niveau de la mer	<ul style="list-style-type: none"> — Dommages causés par l'eau ou inondation des infrastructures aéroportuaires — Risque d'inondation permanente dans certaines régions — Hausse des nappes phréatiques causant des dommages aux infrastructures — Risque d'inondation des liaisons de transport terrestre — Risque accru d'inondations causées par des ondes de tempêtes — Dans des cas extrêmes, des États entiers peuvent être menacés par l'élévation du niveau de la mer (p. ex., certains petits États insulaires en développement)
Ondes de tempête (zones côtières et riveraines)	<ul style="list-style-type: none"> — Dommages aux infrastructures et bâtiments aéroportuaires — Perturbation des activités ou fermeture temporaire de l'aéroport — Réduction de l'accès à l'aéroport par voie terrestre ou aérienne — Risque accru de pollution attribuable aux dépôts laissés par le passage de la tempête⁴ — Risque accru d'inondation en raison de l'élévation du niveau de la mer
Augmentation de l'intensité des tempêtes (y compris les incidences associées aux vents forts, aux précipitations abondantes et aux ondes de tempête)	<ul style="list-style-type: none"> — Dommages aux infrastructures et bâtiments aéroportuaires — Vieillissement accéléré des installations aéroportuaires, notamment les pistes — Destruction du matériel mobile ou fragile — Augmentation des retards et des annulations de vol — Fermeture temporaire de l'aéroport
Augmentation des températures moyennes et extrêmes	<ul style="list-style-type: none"> — Dépassement des normes de conception donnant lieu à des dommages causés par la chaleur aux surfaces d'aérodrome — Nécessité d'allonger les pistes pour éviter la mise en place de restrictions supplémentaires liées à la masse au décollage — Augmentation de la consommation énergétique et des coûts environnementaux et financiers connexes en raison de la modification des besoins de chauffage et de climatisation — Surchauffe du matériel ou dégradation du rendement — Incidences sur le volume et la répartition spatiale et temporelle de la demande de trafic — Instabilité du sol due à la fonte du pergélisol causant des dommages aux surfaces de roulement des aéronefs (trous et déformations) et aux infrastructures (intégrité et stabilité) — Incidences sur la manutention et le stockage du carburant, en raison des restrictions liées aux températures maximales

3. Aux fins du présent chapitre, le terme « activités » se rapporte à la fois aux activités des aéronefs et à celles des aéroports.

4. Ces dépôts comprennent les matières toxiques et dangereuses de différentes sources, y compris les eaux usées. Suivant une tempête, la décontamination de la zone touchée pourrait être nécessaire avant toute autre mesure de rétablissement.

<i>Variable climatique</i>	<i>Incidences potentielles sur les activités³ et infrastructures aéroportuaires</i>
Modification des précipitations (hausse et baisse)	<ul style="list-style-type: none"> — Nécessité d'accroître la capacité de drainage des surfaces d'aérodromes (pistes, voies de circulation, aires de trafic) — Risque d'inondation des infrastructures — Risques pour les liaisons de transport terrestre — Hausse du nombre de régions frappées par la sécheresse donnant lieu à un accès restreint aux sources d'alimentation en eau — Perturbations des activités en raison de la hausse des précipitations — Anomalies de précipitations (quantités et lieux)
Modification des conditions de givrage	<ul style="list-style-type: none"> — Utilisation accrue de produits de déglçage des chaussées — Réduction de la capacité aéroportuaire — Utilisation accrue de produits de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs
Modification de la vitesse, de la configuration et de la direction des vents	<ul style="list-style-type: none"> — Réduction des vols aux aéroports sans pistes vent de travers en raison de forts vents traversiers et arrière — Risque accru pour les aéronefs en raison de conditions de vents forts et variables — Risque de soulèvement du matériel au sol perturbant la circulation des aéronefs à la surface — Limitation de la charge des aéronefs en raison de vents forts — Dans des conditions extrêmes de vents forts, réduction de la capacité aéroportuaire due à la fermeture des tours de contrôle de la circulation aérienne
Désertification	<ul style="list-style-type: none"> — Risque accru d'érosion des sols aux environs des aires de trafic et des pistes — Pénuries d'eau — Tempêtes de sable perturbant les activités — Risque d'empiètement des dunes sur les aires de trafic — Incidences de l'empiètement des dunes sur les activités des aéronefs — Dommage causé par le sable aux cellules et aux moteurs d'aéronefs

9.4 VULNÉRABILITÉS POTENTIELLES ET MESURES D'ADAPTATION ET DE RÉSILIENCE

9.4.1 Élévation du niveau de la mer et ondes de tempête

9.4.1.1 Vulnérabilités potentielles

Une élévation du niveau de la mer aura pour effet d'exacerber tous les autres problèmes associés à l'eau aux aéroports situés près des eaux côtières. Le niveau des nappes phréatiques sera plus élevé, les systèmes de drainage seront moins efficaces et les inondations dues aux eaux superficielles ou aux tempêtes seront plus fréquentes et plus destructrices. Les aéroports situés dans les zones côtières qui subissent ces perturbations doivent examiner les différentes options à long terme leur permettant d'atténuer ces incidences. Les aéroports qui se trouvent près de rivières et d'autres cours d'eau peuvent aussi être exposés aux risques liés à la montée du niveau de la mer et aux inondations. Une hausse des nappes phréatiques pourrait menacer les infrastructures souterraines et rendre la zone plus vulnérable aux inondations en cas de précipitations. À certains endroits, les liaisons de transport terrestre sont aussi exposées à ce risque. Dans certains cas extrêmes, l'État tout entier pourrait être menacé par l'élévation du niveau de la mer, comme c'est le cas des petits États insulaires en développement. L'Assemblée générale des Nations Unies (ONU) a reconnu la situation critique de ce groupe de pays et a fait prendre conscience des défis auxquels ces régions sont confrontées, y compris les incidences des changements climatiques sur ces États. En outre, ces petits États insulaires sont aux prises

avec des défis particuliers en raison de leur dépendance à l'aviation pour la connectivité avec les autres États et le développement du tourisme. Par exemple, selon l'ONU, l'aéroport international Maurice Bishop (aéroport principal de la Grenade situé sur la côte sud de l'île) serait inondé en cas d'une hausse de 50 cm du niveau de la mer, et une montée d'un mètre inonderait totalement les terres des Maldives⁵.

9.4.1.2 Mesures d'adaptation et de résilience

Selon le lieu, les facteurs économiques et les besoins opérationnels, les stratégies d'adaptation peuvent comprendre ce qui suit : élévation des constructions ou renforcement des infrastructures existantes (p. ex., utilisation de matériaux ou de produits d'étanchéité résistant à l'eau de mer) tout en respectant les surfaces de franchissement d'obstacles ; construction de défenses côtières ou renforcement des défenses existantes ; conservation ou ajout de barrières naturelles, en permettant un certain degré d'inondation sans compromettre la sécurité et en étant prêt à remplacer, à réparer ou à relocaliser les biens au besoin. Il pourrait aussi être utile d'évaluer le rendement potentiel des infrastructures existantes (y compris les systèmes de drainage et d'écoulement des eaux de pluie) afin de recenser les vulnérabilités particulières dans différentes situations d'élévation du niveau de la mer.

9.4.2 Augmentation de l'intensité des tempêtes

9.4.2.1 Vulnérabilités potentielles

Une hausse de l'intensité des tempêtes peut causer des dommages aux infrastructures aéroportuaires et perturber les activités. Les vulnérabilités des infrastructures aéroportuaires à l'augmentation de l'intensité des tempêtes comprennent les incidences des vents forts, des précipitations abondantes et des ondes de tempête. Les rafales soudaines peuvent aussi avoir des incidences sur le matériel au sol et présenter un risque supplémentaire pour la circulation des aéronefs à la surface.

9.4.2.2 Mesures d'adaptation et de résilience

Si les prévisions d'évolution climatique indiquent une augmentation de la violence des tempêtes dans une région particulière, il serait utile d'évaluer le rendement potentiel des infrastructures existantes (y compris les systèmes de drainage et d'écoulement des eaux pluviales) afin de cerner les vulnérabilités particulières en fonction de différents scénarios climatiques futurs. Selon les incidences prévues, les stratégies d'adaptation possibles comprennent ce qui suit : renforcement des infrastructures de sorte qu'elles puissent résister aux vents violents et aux précipitations abondantes (y compris la neige et la glace) ; remplacement des câbles électriques classiques par des câbles pouvant résister à l'eau de mer en cas d'inondation due à des ondes de tempêtes (dans les régions côtières).

9.4.3 Augmentation des températures moyennes et extrêmes

9.4.3.1 Vulnérabilités potentielles

9.4.3.1.1 Une augmentation des températures moyennes locales et des températures extrêmes peut avoir des incidences sur les infrastructures. Des températures estivales extrêmes, qui dépassent les normes de conception, peuvent

5. ONU. Année internationale des petits États insulaires en développement 2014. <http://www.un.org/fr/events/islands2014/didyouknow.shtml> (au 8 janvier 2015).

causer des dommages aux chaussées ; la circulation sur les pistes et les aires de trafic pourrait être difficile en raison du ramollissement des surfaces asphaltées durant les pics de chaleur. Sur le plan de l'exploitation, la hausse des températures a des incidences sur la poussée des aéronefs, ce qui peut alors se répercuter sur la longueur de piste nécessaire aux décollages. Il pourrait être nécessaire d'augmenter la climatisation des bâtiments aéroportuaires durant l'été, ce qui entraînerait une hausse des coûts énergétiques. Durant les périodes très chaudes, il pourrait être difficile de maintenir des températures confortables dans les bâtiments conçus pour les climats plus froids, donnant lieu à la surchauffe du matériel et à des problèmes de santé pour le personnel. À long terme, la hausse des températures et de l'humidité pendant l'été peut avoir des incidences sur le volume et la répartition spatiale et temporelle de la demande de trafic.

9.4.3.1.2 On assiste déjà à la fonte du pergélisol en raison de l'augmentation des températures. La réduction du pergélisol peut rendre les sols moins stables, compromettant l'intégrité et la stabilité des infrastructures. Cette détérioration du pergélisol peut aussi endommager les pistes (trous et déformations).

9.4.3.2 Mesures d'adaptation et de résilience

9.4.3.2.1 Dans les régions où on prévoit une hausse importante des températures, il pourrait être utile de concevoir ou de réaménager les pistes et les voies de circulation en utilisant des matériaux résistant aux températures élevées. Là où des températures plus élevées risquent de rendre les décollages difficiles, il pourrait être nécessaire de refaire les calculs visant à déterminer la longueur de piste appropriée. Il faudra peut-être prendre en compte dans la planification de l'aéroport les besoins accrus de climatisation, et la hausse corollaire de la demande énergétique. Les analyses de rentabilité des nouvelles infrastructures devraient comprendre des analyses de la demande de trafic à long terme.

9.4.3.2.2 Dans les régions où la détérioration du pergélisol est un problème, on pourrait reconstruire ou renforcer les bâtiments afin de préserver leur intégrité structurelle, refaire le revêtement des pistes et adapter les systèmes de drainage (l'eau stagnante peut accélérer la fonte du pergélisol).

9.4.4 Variabilité des précipitations

9.4.4.1 Vulnérabilités potentielles

9.4.4.1.1 On prévoit que les changements climatiques entraîneront une hausse des précipitations dans certaines parties du monde. Dans ces régions, il pourrait être nécessaire d'adapter la capacité de drainage des eaux superficielles des aérodromes aux épisodes de précipitations plus fréquents et plus intenses. Les infrastructures souterraines, comme le matériel électrique, pourraient aussi être inondées en raison de la hausse des précipitations. À certains endroits, les liaisons de transport terrestre sont aussi exposées à ce risque.

9.4.4.1.2 Inversement, on prévoit aussi que les changements climatiques entraîneront une baisse des précipitations dans d'autres parties du monde, augmentant la sécheresse dans certaines régions ou créant de nouvelles régions touchées par le temps sec. L'accès aux sources d'approvisionnement en eau pourrait être restreint dans les aéroports situés dans les zones frappées par une réduction des précipitations ou la sécheresse.

9.4.4.2 Mesures d'adaptation et de résilience

9.4.4.2.1 Dans les régions où une augmentation des précipitations est prévue, des inondations peuvent survenir par suite d'épisodes de précipitations uniques. Les inondations peuvent aussi être plus fréquentes dans ces zones en cas de montée de la nappe phréatique attribuable à une saturation des sols plus élevée. On pourrait rechercher les endroits susceptibles d'être vulnérables aux inondations en calculant l'écart entre la capacité de drainage actuelle et les besoins associés aux précipitations futures prévues. Après avoir déterminé où se trouvent les secteurs vulnérables, on pourrait

établir des mesures d'adaptation et de résilience, comme augmenter la capacité de drainage ou relocaliser les infrastructures électriques, afin d'atténuer les vulnérabilités. Les administrations locales peuvent fournir du soutien et des orientations utiles visant à faciliter l'évaluation des risques et à renforcer efficacement la résilience.

9.4.4.2.2 Dans les régions où une baisse des précipitations est prévue, la sécheresse et la réduction des ressources en eau pourraient représenter un défi pour les activités aéroportuaires. Pour déterminer les endroits vulnérables, on peut examiner les projections climatiques disponibles pour une région donnée, et les comparer avec les prévisions concernant les facteurs qui influent sur la consommation d'eau, comme la population, le développement et les besoins énergétiques. Les orientations ou les règlements sur la consommation d'eau que pourraient établir les gouvernements nationaux et les administrations locales devraient être pris en compte dans la planification des aéroports.

9.4.5 Modification de la configuration des vents

9.4.5.1 Vulnérabilités potentielles

Les changements climatiques peuvent avoir des incidences sur la configuration des vents. Les conditions de vent ont une importance déterminante pour la sécurité et l'efficacité des activités aériennes. Comme les pistes devraient être aménagées en fonction de la direction des vents dominants, on devrait analyser les données sur le vent afin de déterminer la place et l'orientation optimales des nouvelles pistes compte tenu des limites admissibles de la composante des vents traversiers. Toutefois, les pistes existantes pourraient être touchées par des vents traversiers plus forts et plus fréquents en cas de changements dans la direction des vents dominants. Si les vents traversiers deviennent trop forts, il pourrait être nécessaire d'imposer des restrictions à certains vols aux aéroports sans pistes vent de travers.

9.4.5.2 Mesures d'adaptation et de résilience

9.4.5.2.1 La modification de la configuration des vents est une incidence à plus long terme des changements climatiques qui pourrait toucher certaines régions géographiques. Pour déterminer si un aéroport est susceptible d'être vulnérable à ces changements, les responsables de la planification peuvent collaborer avec des spécialistes régionaux ou locaux en météorologie. Les mesures d'adaptation aux changements dans la configuration des vents peuvent comprendre la modification de l'emplacement, de l'orientation et de la longueur des pistes actuelles en vue de permettre l'exploitation d'aéronefs capables d'affronter des conditions de vents traversiers plus forts, ou l'ajout de pistes vent de travers permettant l'exploitation d'aéronefs qui ne sont pas adaptés aux forts vents traversiers.

9.4.5.2.2 Au moment de la planification des bâtiments aéroportuaires, les configurations de vent futures devraient aussi faire l'objet d'un examen visant à s'assurer, dans la mesure du possible, qu'elles ne seront pas à l'origine d'effets indésirables locaux, comme la turbulence et le cisaillement du vent, qui pourraient avoir des incidences sur les activités futures des aéronefs et des véhicules au sol ainsi que sur la sécurité du personnel.

9.4.6 Désertification

9.4.6.1 Vulnérabilités potentielles

La désertification est le processus par lequel des terres fertiles deviennent des déserts. Les changements climatiques contribuent à la désertification en amplifiant la chaleur et la sécheresse dans plusieurs régions sèches. Des vagues de chaleur sans précédent sont déjà enregistrées dans bon nombre de régions, en particulier dans les tropiques. La désertification est aussi responsable de la pénurie d'eau croissante et de la fréquence accrue d'événements météorologiques comme les cyclones tropicaux violents et les fortes tempêtes de sable dans plusieurs régions.

9.4.6.2 Mesures d'adaptation et de résilience

Les responsables de la planification et de la conception des aéroports devront peut-être prévoir des brise-vent afin de réduire la poussière et le sable, en plantant des arbres qui nécessitent peu d'eau et qui n'attirent pas la faune, et utiliser de l'eau recyclée pour l'irrigation.

9.4.7 Modification de la biodiversité

9.4.7.1 Vulnérabilités potentielles

Les changements climatiques peuvent avoir des incidences sur la faune, comme la modification des mouvements migratoires et de la biodiversité locale et l'augmentation des dangers fauniques. Un changement particulier pourrait être une modification de la diversité des espèces aviaires présentes dans un aéroport ; dans certaines régions, il pourrait y avoir une augmentation des populations de gros oiseaux migrateurs (p. ex., oies grises, cigognes blanches). Les oiseaux migrateurs constituent un problème dans les aéroports partout dans le monde en raison des risques qu'ils présentent pour l'exploitation des avions. Les défis liés à la biodiversité seront vraisemblablement localisés et dépendront de l'écosystème et des incidences des changements climatiques dans une région particulière. Un exemple d'incidence localisée sur la biodiversité est le risque d'augmentation des nuées de criquets en Afrique du Nord et au Moyen-Orient en raison des changements dans les saisons des pluies. La modification de la biodiversité peut avoir des incidences sur les risques fauniques aux aéroports et dans leur voisinage.

9.4.7.2 Mesures d'adaptation et de résilience

L'évolution de la faune devrait faire l'objet d'une surveillance visant à détecter tout changement dans les populations. Cette surveillance permettra aux aéroports de mettre en place des méthodes d'adaptation et de renforcement de la résilience dans le but d'atténuer les incidences.

Appendice 1

ÉTUDES DE CAS : INFRASTRUCTURE POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le présent appendice sera complété au fur et à mesure que les études de cas seront transmises au Secrétariat de l'OACI et publiées sur le site web de l'OACI.

Appendice 2

ÉTUDES DE CAS : GESTION EFFICACE DES UTILISATIONS DE TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

1. AÉROPORT D'AMSTERDAM/SCHIPHOL (PAYS-BAS)

1.1 Planification de l'utilisation des terrains

1.1.1 Aux Pays-Bas, la Loi sur l'aviation exige que soit établi un décret sur les aéroports (LIB) stipulant les règles à respecter en matière de planification de l'espace près de l'aéroport Schiphol. Limites applicables à l'utilisation des terrains dans les différentes zones autour de l'aéroport :

- 71 dB(A) L_{den} : les aménagements sensibles au bruit sont interdits. Les habitations existantes doivent être fermées. La démolition n'est pas obligatoire.
- Zone de risque 10^{-5} : les nouveaux aménagements sont interdits. Les habitations existantes doivent être fermées. La démolition n'est pas obligatoire.
- 58 dB(A) L_{den} : des restrictions s'appliquent aux nouvelles habitations et aux établissements de travail sensibles au bruit.
- Zone de risque 10^{-6} : des restrictions s'appliquent aux habitations et aux établissements de travail.

1.1.2 Les courbes de bruit autour de l'aéroport sont définies en fonction de la méthode L_{den} . La définition des zones de risque pour la sécurité fait appel à des calculs de probabilités.

1.2 Meilleures pratiques nationales

1.2.1 Types de mesures de planification de l'utilisation des terrains appliquées dans la plupart des aéroports :

- Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales (EIE) pour les améliorations aéroportuaires ayant un effet sur l'environnement sonore. Une EIE est obligatoire pour les prolongements de piste de plus de 1 800 m.
- Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à tous les aéroports.
- Codes réglementant le bâtiment, qui prévoient l'insonorisation des bâtiments sensibles au bruit dans les zones de bruit légales.
- Acquisition, réinstallation et aide aux opérations immobilières, qui s'appliquent aux importants agrandissements d'aéroport (p. ex., mise en place de nouvelles pistes).

- Démolition d'habitations, qui s'applique aux zones d'exposition sonore intense dépassant 65 Ke ainsi qu'aux secteurs présentant un risque de responsabilité civile élevé aux deux extrémités des pistes.
- Écrans acoustiques, qui sont mis en place pour assurer une protection contre le bruit de certaines activités au sol (p. ex., les essais moteurs).
- Systèmes de surveillance du bruit et des trajectoires de vol, qui sont en service aux alentours des aéroports d'Amsterdam/Schiphol, de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) et de Rotterdam (La Haye).

1.2.2 Des redevances en fonction du bruit sont perçues auprès des transporteurs à chaque atterrissage (en plus des redevances d'atterrissage) pour récupérer le coût des programmes d'insonorisation et favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants le soir et la nuit.

1.3 Surveillance du bruit

1.3.1 L'évaluation annuelle de l'aéroport comprend la surveillance des limites de bruit. Le respect des zones de bruit légalement établies autour de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol est assuré au moyen de règles d'affectation des pistes ainsi que par la surveillance étroite et l'évaluation du plan d'utilisation de l'aéroport. Ce plan doit être soumis au Ministre des transports au mois d'octobre de chaque année. Il est approuvé s'il indique que les activités prévues au cours de l'année suivante restent dans les limites établies pour la zone de bruit légale. L'évaluation du plan à la fin de l'année doit confirmer que les activités de l'aéroport ont été menées dans le respect des règles établies par la loi. Dans le cas contraire, des mesures sont imposées à l'aéroport. Le respect des zones de bruit légalement établies autour des autres aéroports est assuré au moyen de mesures de surveillance du bruit tout au long de l'année. En surveillant et en signalant de façon continue les développements en cours, il est possible de détecter les infractions aux limites de bruit légales presque immédiatement. Au besoin, des mesures peuvent être prises pour maintenir le respect des zones de bruit.

1.3.2 Le programme d'insonorisation aux alentours de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol a démarré en 1983 et a pris fin en 2013. Au voisinage de l'aéroport de Groningen/Eelde, les 10 maisons à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke ont été isolées contre le bruit. Autour de l'aéroport de Rotterdam, 19 maisons ont été insonorisées. En 2010, une nouvelle instruction a été adoptée. À ce moment, 23 maisons à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke étaient visées par le programme d'insonorisation. Ce programme devait être mis en œuvre en 2015. Sur la base des zones de bruit légalement établies en 2001, 833 habitations situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke de l'aéroport de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) ont été insonorisées. Au total, ce programme a coûté 30 millions d'euros. Sur la base des zones de bruit légalement établies en 2004, 157 autres habitations situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke de l'aéroport de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) ont aussi été insonorisées. Au total, ce programme a coûté 6 millions d'euros.

1.3.3 Des redevances liées au bruit sont perçues en plus des redevances d'atterrissage afin de financer le coût des programmes d'insonorisation aux alentours des aéroports. Des redevances supplémentaires sont imposées le soir et la nuit afin de favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants.

1.4 Autres mesures relatives à l'utilisation des terrains non liées aux incidences du bruit

Outre les zones indiquées ci-dessus, des restrictions concernant la sécurité d'exploitation des aéroports et l'utilisation des instruments de navigation aérienne sont aussi définies dans le décret sur l'aéroport (LIB). Une zone de 6 km est visée par des restrictions concernant les aménagements susceptibles d'attirer des oiseaux. De plus, des ententes ont été conclues avec les agriculteurs dans une zone plus large autour de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol dans le but d'enrayer le plus possible la quête de nourriture par les oiseaux.

2. PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU BRÉSIL

2.1 Planification de l'utilisation des terrains

2.1.1 Au Brésil, les plans de zonage du bruit (PZR — *Planos de Zoneamento de Ruído*), qui sont régis par le Règlement brésilien sur l'aviation civile — RBAC 161, s'appliquent à tous les aéroports du pays.

2.1.2 Le PZR vise principalement à définir les secteurs touchés par les incidences du bruit provenant des activités aéroportuaires, et tout en assurant la compatibilité des utilisations de terrain, à servir d'outil pour le développement des aéroports en harmonie avec les collectivités locales.

2.2 Lignes directrices sur l'utilisation des terrains visant à lutter contre le risque faunique

2.2.1 La Loi fédérale 12.725, adoptée en 2012, établit des aires de sécurité aéroportuaire (ASA), qui sont des zones circulaires de 20 km, autour du centre géométrique de la plus grande piste de l'aérodrome, où l'utilisation et l'occupation des terrains sont visées par des restrictions spéciales en raison du risque faunique.

2.2.2 La loi établit aussi le Programme national de gestion du risque faunique (NPWRM), élaboré en collaboration avec les autorités militaires et civiles ainsi que les autorités environnementales. Le NPWRM définit, outre les responsabilités et obligations, les restrictions relatives à l'utilisation des terrains dans les ASA.

2.2.3 Les restrictions applicables aux ASA doivent être observées et appliquées par :

- les autorités municipales, qui sont responsables de la planification et du contrôle de l'utilisation des terrains en zone urbaine ainsi que de la mise en œuvre et de la supervision du NPWRM ;
- les autorités environnementales, qui sont responsables de l'octroi des permis environnementaux et de leur supervision ;
- les exploitants d'aérodromes, qui sont responsables du site aéroportuaire.

Quand un élément attirant la faune est détecté dans une ASA, en dehors du périmètre de l'aérodrome, les autorités municipales peuvent imposer les sanctions ci-après :

- avertissements ;
- amendes journalières ;
- suspension des activités ;
- mesures d'interdiction applicables à la zone ou à l'établissement ;
- interdiction de construction.

2.3 Surveillance du bruit

2.3.1 Au Brésil, le Règlement RBAC 161 définit deux différents types de PZR en fonction du nombre de mouvements aériens annuels : le plan de base (PBZR — *Plano Básico de Zoneamento de Ruído*) et le plan spécifique (PEZR — *Plano Específico de Zoneamento de Ruído*). Le PBZR, qui comprend deux courbes isosoniques (65 et 75 dB),

est fondé sur des profils d'activités aéroportuaires courantes. Le PEZR prévoit cinq courbes isosoniques (65, 70, 75, 80, 85 dB) qui sont établies pour un aéroport particulier en fonction de son profil opérationnel spécifique. Les utilisations de terrain compatibles définies dans le PZR sont associées au niveau d'exposition au bruit, comme il est décrit dans les Tableaux A2-1 et A2-3.

Tableau A2-1. PBZR : compatibilité des utilisations de terrains

Utilisation des terrains	Niveau de bruit (dB)		
	Inférieur à 65	65 à 75	Supérieur à 75
Usage résidentiel	O	N (1)	N
Usage scolaire	O	N (1)	N
Établissements de santé	O	30	N
Églises, auditoriums et salles de concert	O	30	N
Services gouvernementaux	O	25	N
Transport	O	25	35
Aires de stationnement	O	25	N
Usages commerciaux et services	O	25	N
Services publics	O	25	N
Usages industriels	O	25	N
Usages agricoles et forestiers	O	O (3)	O (4)
Animaux d'élevage	O	O (3)	N
Exploitation minière et pêche	O	O	O
Stades, gymnases, terrains de jeu, parcs d'attractions, terrains de camping	O	O	N
Abris acoustiques et amphithéâtres	O	N	N
Expositions agricoles et zoos	O	N	N
Terrains de golf, clubs d'équitation, parcs aquatiques	O	25	N

Notes :

O (Oui) = utilisations de terrain compatibles.

N (Non) = utilisations de terrain incompatibles.

25, 30, 35 = utilisations de terrain généralement compatibles. Des mesures visant à réduire le niveau de bruit de 25, 30 ou 35 dB doivent être intégrées dans la conception ou la construction des bâtiments.

(1) Lorsqu'il est déterminé que les utilisations sont permises, des mesures visant à réduire le niveau de bruit d'au moins 25 dB doivent être adoptées.

(2) Les établissements résidentiels exigent une réduction de 25 dB du niveau de bruit.

(3) Les établissements résidentiels exigent une réduction de 30 dB du niveau de bruit.

(4) Les établissements résidentiels sont incompatibles.

Tableau A2-2. PEZR : compatibilité des utilisations de terrains

Utilisation des terrains	Niveau de bruit (dB)					
	Inférieur à 65	65 à 70	70 à 75	75 à 80	80 à 85	Supérieur à 85
Usage résidentiel	O	N (1)	N (1)	N	N	N
Usage scolaire	O	N (1)	N (1)	N	N	N
Établissements de santé	O	25	30	N	N	N
Églises, auditoriums et salles de concert	O	25	30	N	N	N
Services gouvernementaux	O	O	25	30	N	N
Transport	O	O	25	30	35	35
Aires de stationnement	O	O	25	30	35	N
Usages commerciaux et services	O	O	25	30	N	N
Commerce de gros Matériaux de construction, équipement lourd	O	O	25	30	35	N
Services publics	O	O	25	30	35	N
Usages industriels	O	O	25	30	35	N
Industries de précision	O	O	25	30	N	N
Usages agricoles et forestiers	O	O (2)	O (3)	O (4)	O (4)	O (4)
Animaux d'élevage	O	O (2)	O (3)	N	N	N
Exploitation minière et pêche	O	O	O	O	O	O
Stades, gymnases, terrains de jeu, parcs d'attractions, terrains de camping	O	O	O	N	N	N
Abris acoustiques et amphithéâtres	O	N	N	N	N	N
Expositions agricoles et zoos	O	O	N	N	N	N
Terrains de golf, clubs d'équitation, parcs aquatiques	O	O	25	30	N	N

Notes :

O (Oui) = utilisations de terrain compatibles.

N (Non) = utilisations de terrain incompatibles.

25, 30, 35 = utilisations de terrain généralement compatibles. Des mesures visant à réduire le niveau de bruit de 25, 30 ou 35 dB doivent être intégrées dans la conception ou la construction des bâtiments.

(1) Lorsqu'il est déterminé que les utilisations sont permises, des mesures visant à réduire le niveau de bruit d'au moins 25 dB doivent être adoptées.

(2) Les établissements résidentiels exigent une réduction de 25 dB du niveau de bruit.

(3) Les établissements résidentiels exigent une réduction de 30 dB du niveau de bruit.

(4) Les établissements résidentiels sont incompatibles.

2.3.2 Les courbes isononiques de 75 et 65 dB du PBZR sont représentées par des formes géométriques simplifiées. Leurs dimensions et configurations sont présentées à la Figure A2-1 et dans le Tableau A2-3. Le PBZR comprend quatre catégories, définies par le nombre de mouvements aériens effectués l'année précédente. Les différentes dimensions figurent dans le Tableau A2-3.

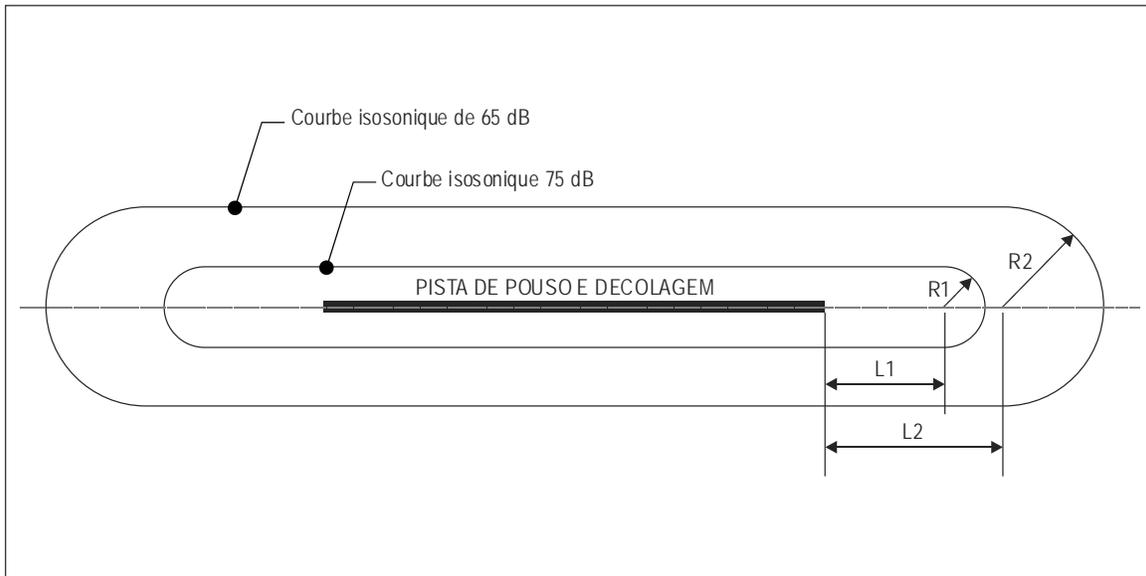


Figure A2-1. Courbes de bruit (isononiques) de 75 et 65 dB

L1 : Distance horizontale mesurée sur le prolongement de l'axe de piste, entre le cap de piste et le centre du demi-cercle du rayon R1.

L2 : Distance horizontale mesurée sur le prolongement de l'axe de piste, entre le cap de piste et le centre du demi-cercle du rayon R2.

R1 : Rayon du demi-cercle de la courbe isononique de 75 dB ayant pour centre l'extrémité du prolongement de l'axe de piste.

R2 : Rayon du demi-cercle de la courbe isononique de 65 dB ayant pour centre l'extrémité du prolongement de l'axe de piste.

Tableau A2-3. Courbes isononiques de 75 et 65 dB (en mètre)

Mouvements aériens annuels	Catégorie	L1	R1	L2	R2
Jusqu'à 400	1	70	30	90	60
De 401 à 2 000	2	240	60	440	160
De 2 001 à 4 000	3	400	100	600	300
De 4 001 à 7 000	4	550	160	700	500

2.3.3 Dans le cas des héliplateformes, les courbes isosoniques de 75 et 65 dB sont représentées par deux cercles concentriques ayant un rayon de 100 m et de 300 m, respectivement, tracés à partir du centre géométrique de l'héliplateforme (voir la Figure A2-2).

2.3.4 Les cinq courbes isosoniques du PEZR sont calculées par ordinateur au moyen de la méthode DNL. La période nocturne, de 22 h à 7 h, doit être prise en compte pour le calcul des courbes isosoniques.

2.3.5 Les courbes isosoniques doivent être calculées en fonction des réseaux de pistes prévus dans le projet d'agrandissement des infrastructures aéroportuaires, compte tenu du nombre et des types de mouvements aériens à la fin de l'horizon de la planification.

2.3.6 Les utilisations de terrain compatibles selon le PEZR sont présentées dans les Tableaux A2-1 et A2-2.

3. LA SITUATION AU JAPON — MESURES ENVIRONNEMENTALES ET PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

3.1 Planification de l'utilisation des terrains

Au Japon, la Loi sur la prévention du bruit des aéronefs (ANPL) n'est pas utilisée comme base de la planification et de la gestion de l'utilisation des terrains parce que ces deux activités relèvent de la compétence des administrations locales.

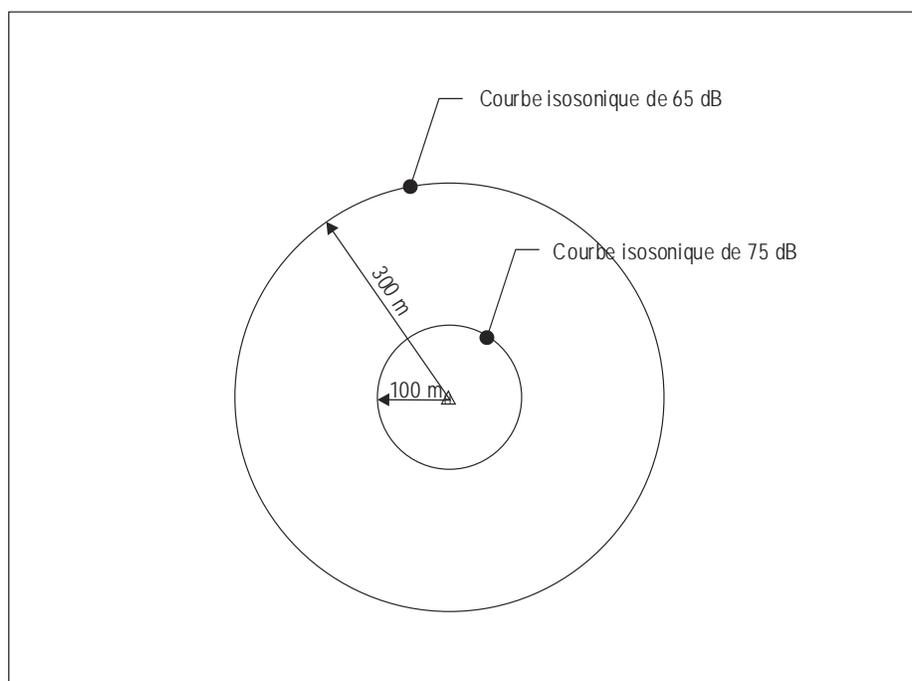


Figure A2-2. Courbes isosoniques de 75 et 65 dB pour héliplateformes

3.2 Meilleures pratiques nationales

Au Japon, les lois de protection de la propriété empêchent les administrations locales de gérer ou de planifier de manière simple et directe l'utilisation des terrains, et les populations préfèrent en général l'« insonorisation » ou le « déménagement ». C'est pourquoi il n'existait aucun moyen concret d'empêcher de nouveaux résidents de construire des habitations dans les zones exposées au bruit. Toutefois, l'octroi d'indemnités était limité aux habitations qui existaient lorsque les zones de protection acoustique ont été désignées, ce qui, de fait, a dissuadé la construction de nouvelles maisons.

3.3 Surveillance du bruit

3.3.1 Afin d'atténuer l'incidence du bruit des aéronefs au voisinage de 14 aéroports utilisés pour l'aviation civile, le Gouvernement national et les exploitants d'aéroports appliquent des mesures environnementales correctives, fondées sur la « Loi sur la prévention des perturbations causées par le bruit des aéronefs au voisinage des aérodromes publics », [la Loi sur la prévention du bruit des aéronefs (ANPL)], initialement promulguée en 1967 et amendée en 1974, pour éliminer certaines utilisations de terrains incompatibles et atténuer les effets du bruit grâce à l'insonorisation des habitations touchées, aux frais du Gouvernement national.

3.3.2 La loi amendée dispose que :

- a) des subventions seront accordées pour insonoriser les habitations privées existantes ainsi que les établissements publics tels que les écoles dans une zone de « Catégorie 1 » où le L_{den} est égal ou supérieur à 62 ;
- b) des indemnités de déménagement seront versées aux résidents qui vivent dans une zone de « Catégorie 2 » où le L_{den} est égal ou supérieur à 73 ;
- c) des améliorations seront apportées dans les zones tampons vertes de « Catégorie 3 » où le L_{den} est égal ou supérieur à 76. (Il y a lieu de noter que les zones de « Catégories 1, 2 et 3 » ont été précédemment définies comme ayant un WECPNLJ égal ou supérieur à 75, égal ou supérieur à 90 et égal ou supérieur à 95, respectivement, et que la zone de « Catégorie 1 » était initialement définie comme ayant un WECPNLJ égal ou supérieur à 85.)

3.3.3 La Loi spéciale sur le bruit des aéronefs dans les zones entourant certains aéroports désignés a été promulguée en 1978. Cette loi, en vertu de laquelle Narita a été le premier et le seul aéroport ainsi désigné jusqu'à présent, dispose que :

- a) dans une zone où dans 10 ans, le niveau de bruit dépassera $62 L_{den}$, il sera interdit de construire des écoles, hôpitaux, maisons et immeubles d'habitation sans insonorisation spéciale ;
- b) dans une zone où on s'attend à ce que dans 10 ans l'exposition au bruit dépasse $66 L_{den}$, zone désignée « zone de protection spéciale contre le bruit », il est interdit de construire de nouvelles résidences. Les propriétaires des terrains situés dans cette zone pourront demander à l'Autorité de l'aéroport Narita d'acheter les terrains en question ;
- c) dans une « zone de protection spéciale contre le bruit » désignée par la Loi spéciale sur le bruit des aéronefs dans les zones entourant certains aéroports désignés, les autorités nationales ont le pouvoir d'ordonner la destruction des bâtiments qui ne respectent pas les normes ou leur déménagement vers des zones moins sensibles au bruit ;

- d) quand un terrain qui a été ainsi dégagé appartient à l'État, il doit être utilisé pour construire des parcs et des terrains de jeux dont l'utilisation doit être gratuite ;
- e) la situation concernant le bruit doit être revue tous les cinq ans sur la base d'une prévision faite à l'horizon de 10 ans ;
- f) toute violation de la loi est passible d'une amende de 200 000 yens.

3.3.4 La Loi spéciale sur le bruit des aéronefs dans les zones entourant certains aéroports désignés interdit toute nouvelle construction résidentielle et prescrit que les administrations des préfectures locales établissent des plans d'utilisation des terrains. Elle dispose que des indemnités doivent être versées quand la gestion de l'utilisation des terrains exige des fonds importants. Étant donné que le nouvel aéroport international de Tokyo (Narita) est relativement récent, la population riveraine n'est pas encore très dense. Il n'en convient pas moins de procéder à une planification efficace des terrains. Par cette désignation, la construction de maisons dans les zones où le L_{den} dépasse 66 dB a été limitée, et une insonorisation suffisante est obligatoire dans celles où l'indice L_{den} dépasse 62 dB. L'administration aéroportuaire de Narita (NAA) pourra appliquer de manière efficace des mesures de lutte contre le bruit au moyen du versement d'indemnités et de la planification de l'utilisation des terrains.

3.3.5 Historiquement, le bruit des aéronefs au voisinage des aéroports civils japonais était devenu un problème grave peu après la mise en service d'avions à réaction civils au début des années 1960. Par exemple, à l'aéroport international d'Osaka, qui avait déjà été construit dans une zone très urbanisée, les mouvements des avions à réaction bruyants ont provoqué de graves problèmes sociaux qui ont entraîné directement des poursuites intentées contre le Gouvernement par des riverains de l'aéroport jusque vers le milieu des années 1970, pour l'obtention d'indemnités et l'application de mesures d'atténuation du bruit, par exemple sous la forme de couvre-feux nocturnes. Afin de résoudre ce grave problème d'exposition au bruit, le Ministre des transports a pris les mesures nécessaires pour éliminer le bruit à la source, notamment en interdisant les vols nocturnes d'avions à réaction aux aéroports internationaux d'Osaka et de Tokyo. En 1967, pour améliorer les conditions de vie de la population, la Diète a promulgué l'ANPL qui prescrivait l'insonorisation des bâtiments publics tels que les écoles et les hôpitaux, une indemnité de déménagement des personnes vivant dans les zones soumises au bruit, etc. Or, l'Exposition universelle qui s'est tenue à cette époque a entraîné l'augmentation des mouvements d'avions à réaction, ce qui a accru le nombre de plaintes contre le bruit, les émissions et les odeurs nauséabondes. Simultanément, les nuisances causées au public par diverses usines de fabrication de matériaux et de produits ont aggravé la situation. Pour résoudre ce problème de manière uniforme, les autorités nationales ont promulgué en 1967 une « Loi-cadre pour la lutte contre la pollution » qui portait création de l'Agence de l'environnement en 1971. En 1968, le Ministère des transports a aussi financé une organisation privée, l'« Association pour la prévention des nuisances causées par les aéronefs » (devenue depuis la Fondation pour l'amélioration de l'environnement aéroportuaire), qui a procédé à une vaste enquête sur le terrain portant sur le bruit des aéronefs au voisinage de l'aéroport d'Osaka, autour duquel elle a tracé des courbes isosoniques en utilisant le WECPNLJ calculé approximativement à partir de niveaux de bruit et de la fréquence des épisodes de bruit.

3.3.6 En 1973, l'Agence de l'environnement a adopté des normes de qualité environnementale applicables au bruit des aéronefs (EQSAN) : 70 WECPNLJ au maximum dans les zones exclusivement résidentielles et 75 WECPNLJ au maximum dans celles dont les conditions de vie doivent être normales. Au cours des négociations qui ont mené à l'adoption des EQSAN, le Conseil gouvernemental national chargé d'examiner les mesures à prendre pour lutter contre les nuisances publiques avait insisté sur l'importance de mesures de contrôle du bruit à la source, sur la planification et la gestion de l'utilisation des terrains ainsi que sur la réinstallation et l'amélioration de zones vertes dans les régions particulièrement exposées au bruit.

3.3.7 En 1974, l'ANPL a été amendée pour remédier aux lacunes de la loi initiale de 1967, comme l'absence de subventions pour l'insonorisation des habitations privées. Au cours des débats sur l'amendement, il a été convenu que les futurs aéroports devraient être construits en mer, ou sinon après une planification suffisante de l'utilisation des terrains autour de la zone proposée. Quant à l'avenir des aéroports existants, il a été décidé de les relocaliser dans des régions où le bruit n'aurait pas d'incidences graves. Il a été décidé aussi, à titre de mesure correctrice temporaire pour la

protection de l'environnement, de déplacer les maisons au voisinage des aéroports (zones des Catégories 2 et 3) et de remettre en valeur les zones qui en sont éloignées dont les terrains seraient utilisés à des fins compatibles avec le bruit (zone de Catégorie 1).

3.3.8 Dans l'ANPL amendée, il était aussi demandé au Gouvernement national de coopérer avec les administrations locales compétentes et, si nécessaire, d'organiser des améliorations de l'environnement. Deux de ces autorités semi-gouvernementales ont été établies pour les aéroports d'Osaka et de Fukuoka en 1974 et 1976.

3.3.9 En 1985, les deux autorités ont été fusionnées en une seule ayant deux sièges situés à Osaka et à Fukuoka. En 2012, les responsabilités relatives à l'aéroport international d'Osaka ont été confiées à la nouvelle société de l'aéroport international de Kansai, ce qui a donné lieu à la fermeture du siège à Osaka.

3.3.10 L'autorité actuelle s'est vu confier la réalisation des principaux projets ci-après :

- a) démolition de bâtiments et construction d'une « zone verte » dans la zone de Catégorie 3 ;
- b) réaménagement des zones existantes situées près de l'aéroport ;
- c) paiement du coût de l'insonorisation des constructions résidentielles ;
- d) versement d'indemnisations pour les terrains, les bâtiments et les frais de déménagement.

4. PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS EN SUISSE

4.1 Planification de l'utilisation des terrains

En Suisse, la planification et la gestion de l'utilisation des terrains relèvent des autorités régionales, qui sont guidées par les autorités fédérales. La loi fédérale prescrit aussi la manière dont le bruit au voisinage des aéroports est calculé ainsi que la façon de le traiter ou de l'évaluer.

4.2 Meilleures pratiques nationales

4.2.1 Il existe un lien très étroit entre la planification (la gestion) de l'utilisation des terrains et le bruit. L'ensemble du territoire suisse est subdivisé en zones dont les terrains sont réservés à un type particulier d'utilisation. Un degré de sensibilité (« DS », désigné par les autorités régionales) est affecté aux zones de construction selon l'utilisation de leurs terrains :

- DS I : zone calme pour la détente, les hôpitaux ;
- DS II : zone résidentielle (maisons, immeubles résidentiels) sans entreprise ni industrie (même petites) ;
- DS III : zone mixte résidentielle avec activités résidentielles et industrielles ;
- DS IV : zone bruyante comprenant uniquement des bâtiments industriels.

4.2.2 La base de la planification et de la gestion de l'utilisation des terrains est établie en combinant les différents degrés de sensibilité et les valeurs maximales d'exposition au bruit de la façon représentée dans le Tableau A2-4.

Tableau A2-4. Niveaux d'exposition au bruit

Degré de sensibilité	Valeurs aux fins de la planification Lr en dB(A)		Valeurs limites pour les émissions Lr en dB(A)		Valeurs d'alerte Lr en dB(A)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I	53	43	55	45	60	55
II	57	47/50 ¹	60	50/55 ¹	65	60/65 ¹
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

1. De nuit, les valeurs se rapportent seulement à la première heure considérée comme étant nocturne (22 à 23 h), les autres valeurs se rapportant à l'heure suivante (23 à 24 h) et à la dernière heure de la nuit (5 à 6 h). Les aéroports sont fermés entre minuit et 5 heures.

4.2.3 Les zones dans lesquelles les valeurs de planification ne sont pas dépassées peuvent être mises en valeur, mais à condition que cela n'ait pas pour effet d'augmenter les valeurs des émissions. Lorsque les valeurs maximales sont dépassées, aucune construction n'est autorisée.

4.2.4 Il est possible aussi de passer d'un degré de sensibilité à un autre moins rigoureux. Un tel ajustement pourrait permettre la construction de bâtiments dans une zone où elle était précédemment interdite. Ainsi, les terrains d'une zone pourraient être utilisés différemment (par exemple une zone résidentielle pourrait devenir une zone d'industries légères). L'idée est de concentrer les activités bruyantes près des aéroports et d'autoriser les constructions résidentielles dans des zones qui en sont plus éloignées.

4.3 Surveillance du bruit

4.3.1 Pour évaluer le bruit des aéronefs, la législation suisse se fonde sur des valeurs limites d'exposition au bruit. Ces valeurs, qui sont fixées en fonction de courbes d'incidence du bruit de valeurs semblables tracées autour des aéroports, sont classées en trois catégories :

- valeurs aux fins de la planification ;
- valeurs limites pour les émissions ;
- valeurs d'alerte.

4.3.2 Ces valeurs sont modélisées sur la base du nombre de mouvements aériens (prévisions de 10 ans tenant compte de la croissance future de l'aéroport), des trajectoires de vol et de la variété des aéronefs qui utilisent les aéroports. On utilise les décibels A [dB(A)] comme unités qui sont évaluées en fonction d'un niveau moyen de bruit fondé sur l'exploitation durant un an (de jour : Lr = 16h Leq ; de nuit : Lr = 1h Leq pour chaque heure).

4.3.3 Quand ces trois courbes sont tracées sur une carte, elles circonscrivent des zones isosoniques. Les valeurs de ces limites d'exposition au bruit ont été définies par les autorités fédérales et elles tiennent compte de diverses nuisances créées par le même niveau de bruit en fonction de la période de la journée (jour/nuit) et de la sensibilité de la zone en cause (c'est-à-dire le DS). Par exemple, les valeurs limites maximales d'exposition au bruit sont plus faibles dans les zones résidentielles que dans les zones industrielles. De même, elles sont plus strictes de nuit que de jour. (La nuit est définie comme étant la période comprise entre 22 h et minuit et entre 5 h et 6 h ; un couvre-feu est en vigueur entre minuit et 5 h).

4.3.4 Le Plan sectoriel pour l'infrastructure aéronautique (PSIA), que le Conseil fédéral a approuvé en octobre 2000, concerne trois aéroports nationaux : Zurich, Genève et Bâle-Mulhouse. Le PSIA est un instrument de coordination pour la planification des espaces, la politique des transports et la politique de l'environnement. Il vise à concilier l'exploitation aérienne et les dispositions concernant la protection de l'environnement au voisinage des aéroports (y compris le bruit) sur la base du consensus. Un des principaux objectifs du PSIA est de réduire le nombre de personnes gênées par le bruit et, surtout, de veiller à ce que ce nombre n'augmente pas. Les partenaires de cette action de coordination sont les autorités fédérales, régionales et locales d'une part et les exploitants aéroportuaires de l'autre. L'objectif est de mettre conjointement en évidence les futurs conflits éventuels entre les aéroports (infrastructures et exploitation) et leur voisinage. Ce n'est que si tous ces partenaires parviennent à un accord sur la situation qui se présentera éventuellement (croissance du trafic, augmentation des redevances en fonction du bruit et mise en valeur des terrains), que l'on pourra harmoniser les activités d'urbanisation et créer les conditions d'une croissance durable des aéroports.

4.3.5 En 2013, les statistiques ci-après ont été recueillies :

Zurich	262 193 mouvements d'aéronefs	24 905 283 passagers
Genève	188 767 mouvements d'aéronefs	14 418 729 passagers
Bâle-Mulhouse	91 153 mouvements d'aéronefs	5 853 104 passagers

4.3.6 Le PSIA contient des courbes isosoniques à valeur indicative pour tous les aéroports, qui constituent des instruments de gestion de l'utilisation des terrains. Les autorités locales et cantonales doivent tenir compte du PSIA et l'appliquer dans leurs projets de développement. Il est de toute évidence contraignant en matière d'utilisation des terrains. Il lie tous les participants à l'agrandissement des aéroports.

4.3.7 En suivant cette démarche pour traiter le problème du bruit au voisinage des aéroports, la Suisse se rapproche de l'objectif qu'elle s'est fixé. De plus, le PSIA a été établi d'une manière telle (coordination entre toutes les parties prenantes) qu'il permet à tous les partenaires intéressés d'exprimer leur avis efficacement pour éliminer ou, au minimum, atténuer les conflits éventuels.

4.4 Prévisions et sources de conflit

En Suisse, selon les prévisions à moyen terme, le volume du trafic exprimé en mouvements aériens et en passagers transportés devrait augmenter. La population est aussi plus dense près des aéroports et la demande de permis de construction augmente à mesure que diminue la disponibilité de terrains qui peuvent être mis en valeur. Cet encombrement local combiné à l'augmentation prévue du trafic et donc du bruit est la principale source de conflits.

5. PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT À L'AÉROPORT DE FRANCFORT (ALLEMAGNE)

5.1 Planification de l'utilisation des terrains

En vertu de la législation allemande, la planification des terrains est une activité graduelle dont la responsabilité incombe à diverses entités. La République fédérale d'Allemagne et ses États sont responsables de la planification-cadre, qui est concrétisée et appliquée aux échelons régional et local. Les plans qui modifient en profondeur le caractère singulier de l'aéroport sont examinés pendant le processus d'approbation pour établir s'ils sont compatibles avec l'environnement existant et, dans certaines circonstances aussi, s'ils sont conformes à la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

5.2 Surveillance du bruit

5.2.1 En Allemagne, une zone tampon de protection contre le bruit a été créée autour de l'aéroport de Francfort conformément à l'article 4 de la Loi sur le bruit du trafic aérien (2007). Cette zone tampon est définie comme étant la courbe enveloppe autour de trois zones de bruit : deux pour le jour (6 h à 10 h) et une pour la nuit (22 h à 6 h). La zone de jour 1 correspond à la zone dans laquelle le niveau équivalent de bruit continu $Leq3$ causé par les mouvements d'aéronefs dépasse 60 dB(A). La zone de jour 2 correspond à la zone dans laquelle le niveau équivalent de bruit continu $Leq3$ causé par les mouvements d'aéronefs se situe entre 55 et 60 dB(A). Les limites de la zone de nuit correspondent à la courbe enveloppe à l'intérieur de laquelle le niveau $Leq3$ (nuit) est égal à 50 dB(A) et à une courbe à l'intérieur de laquelle, en moyenne la nuit, il se produit au moins six événements acoustiques où le niveau de bruit maximal est égal ou supérieur au seuil L_{max} de 68 dB(A). Dans l'ensemble de la zone tampon de protection, aucune nouvelle construction résidentielle ni aucun établissement particulièrement sensible au bruit, par exemple hôpitaux, écoles et garderies, n'est autorisé. Dans la zone de jour 1 et la zone de nuit, un programme d'insonorisation a dû être établi pour les établissements publics existants ainsi que pour les institutions existantes particulièrement sensibles au bruit. Les données nécessaires à la détermination de ce qui constitue une zone qui doit être protégée contre le bruit nocturne sont tirées d'une prévision de l'exploitation et du trafic. Avec 701 000 mouvements par année, cette prévision surestime le niveau de bruit actuel réel des aéronefs.

5.2.2 Aux fins de la protection contre le bruit à plus long terme, l'État de la Hesse a de plus créé une zone de restriction des constructions résidentielles autour de l'aéroport, qui localement s'étend au-delà de la zone tampon de protection contre le bruit établie. Conformément à la Loi sur le bruit du trafic aérien de 2007, la planification interdit que de nouvelles zones résidentielles soient créées à l'intérieur de cette zone de restriction.

5.3 Protection et gestion de l'environnement

5.3.1 Plusieurs programmes de mesure et de surveillance de l'environnement sont appliqués à l'aéroport de Francfort.

5.3.2 Depuis 1964, l'exploitant de l'aéroport de Francfort (Fraport) utilise un système de surveillance du bruit des aéronefs qui a depuis été continuellement élargi et actualisé. Ce système comprend actuellement 28 points de mesure fixes et trois points de mesure mobiles. En 1965, pour la première fois en Allemagne, le Gouvernement local de la Hesse a pris le statut d'organisme indépendant expressément chargé de s'occuper de la question du bruit à l'aéroport de Francfort, et servant d'intermédiaire entre l'aéroport et les compagnies aériennes d'une part et les riverains de l'autre.

5.3.3 La « Commission pour la protection contre le bruit des aéronefs à l'aéroport de Francfort », qui a vu le jour en 1966, se compose entre autres de représentants des collectivités riveraines, des autorités compétentes et de représentants de l'aéroport, du contrôle de la circulation aérienne et des compagnies aériennes. Son mandat est de

donner aux autorités compétentes des avis sur l'octroi des autorisations de planification et aux responsables du contrôle de la circulation aérienne des conseils sur les mesures de protection contre le bruit des aéronefs et la pollution de l'air causés par la circulation aérienne [§ 32, alinéa b), de la Loi allemande sur l'aéronautique].

5.3.4 Au début des années 1970, Lufthansa, l'Administration fédérale des services de navigation aérienne (DFS) (l'ancien Bureau fédéral du contrôle de la circulation aérienne) et le Groupe Fraport AG (prédécesseur de Fraport) ont conjugué leurs efforts pour établir la procédure de réduction du bruit appelée « approche de Francfort », qui est depuis appliquée dans le monde entier. En 1974, l'aéroport de Francfort a en effet été le premier à inciter financièrement les compagnies aériennes à utiliser des aéronefs plus silencieux ainsi que la nouvelle procédure d'approche pour leurs vols. Ces deux mesures ont servi de base à la méthode, appliquée plus tard à tous les aéroports allemands, qui consiste à moduler le montant des redevances d'atterrissage imputées aux différents types d'aéronefs en fonction du bruit qu'ils produisent.

5.3.5 Dans le cadre des efforts déployés par l'aéroport pour établir un système de lutte contre la pollution atmosphérique, une nouvelle installation de mesure des émissions des polluants atmosphériques et des substances en suspension dans l'air a été mise en service en 2002. Alors que deux conteneurs stationnaires enregistrent l'incidence de la pollution atmosphérique de manière continue, une roulotte mobile permet à l'aéroport de suivre la dispersion des polluants sur toute la zone des mesures. L'aéroport utilise aussi des logiciels pour calculer les émissions et leur dispersion. Ces instruments peuvent mettre en évidence la pollution qui existe à l'aéroport lui-même et dans tout son voisinage.

5.3.6 On a installé 370 points de mesure, dont 240 sont situés à l'aéroport même, pour vérifier la qualité et la composition des eaux souterraines de l'aéroport et de son voisinage immédiat. La plupart de ces points de mesure font partie du programme de contrôle de la qualité des eaux souterraines que Fraport applique depuis de nombreuses années. Les autorités locales et les commissions de réglementation de l'utilisation de l'eau participent elles aussi à ce programme et peuvent accéder directement aux données recueillies.

5.3.7 Le respect par l'aéroport de toutes les dispositions et prescriptions des politiques allemandes de protection de l'eau est supervisé par une société représentative expressément chargée de contrôler les activités de protection de l'eau. Un plan d'alerte a été mis en place pour veiller à ce que tout dommage soit immédiatement signalé et corrigé.

5.3.8 Un plan de gestion des déchets est appliqué pour acheminer et contrôler le flux de déchets créés à l'aéroport. Le respect par l'aéroport de toutes les dispositions et prescriptions des politiques allemandes de gestion des déchets est supervisé par une société représentative expressément chargée de contrôler les activités de gestion des déchets.

5.3.9 L'aéroport établit et tient à jour un rapport biotope dans le contexte des mesures préventives qui sont prises pour lutter contre les impacts d'oiseaux. Ce rapport, combiné à l'évaluation générale par l'aéroport du péril aviaire, fournit des lignes directrices importantes concernant le contenu du plan de gestion des cultures/biotope appliqué à l'aéroport et à son voisinage immédiat. La campagne est cultivée de manière à ne pas attirer les grandes espèces d'oiseaux. Les espaces qui séparent les voies de circulation, d'une superficie d'environ 500 ha, constituent probablement la plus vaste zone de verdure non agricole de toute la région. Un sous-produit du plan de gestion biotope de l'aéroport est que cette zone verte abrite une variété particulièrement étendue et précieuse de plantes et d'insectes peu communs.

5.3.10 En 1999, Fraport a adopté un plan de gestion de l'environnement pour guider et contrôler sa politique globale de protection opérationnelle de l'environnement. Ce plan est conforme aux dispositions de la norme ISO 14001 et à celles plus strictes du Règlement européen CE 761/2001, permettant la participation volontaire des organisations à un système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS). L'EMAS contient des spécifications importantes et plus rigoureuses sur l'examen du respect juridique et les renseignements disponibles au grand public. De plus, il porte sur des emplacements spécifiques et comporte donc aussi des éléments environnementaux indirects sans rapport avec l'exploitant de l'aéroport.

5.3.11 Dans le cadre des dispositions EMAS/ISO 14001, Fraport s'efforce continuellement d'améliorer sa gestion de l'environnement et d'atténuer les incidences des activités aéroportuaires sur l'environnement quand cela est nécessaire et possible. Il convient à cet égard de mentionner les points ci-dessous.

5.4 Programme d'insonorisation

5.4.1 En octobre 2011, avant l'inauguration de la nouvelle piste, le Gouvernement de la Hesse a établi un nouveau programme d'insonorisation, basé sur la loi fédérale. Ce programme vise à assurer le calme pendant le jour et la nuit pour les habitants qui vivent dans les zones particulièrement exposées au bruit des aéronefs. Il consiste, lorsque le niveau de bruit l'exige, à installer des fenêtres insonorisées ainsi qu'une ventilation qui absorbe le bruit dans les maisons situées à l'intérieur d'une zone qui doit être protégée contre le bruit. La zone de protection de jour est délimitée par une courbe isosonique dont le niveau équivalent de bruit continu est égal à 60 dB(A). Les limites de la zone de protection de nuit correspondent à une courbe isosonique définie par deux critères, à savoir six événements de mouvements d'aéronefs, en moyenne, au cours desquels le niveau de bruit maximal à l'intérieur est d'au moins 53 dB(A) et un niveau de bruit continu équivalent de 50 dB(A). On entend par « nuit » la période comprise entre 22 h et 6 h.

5.4.2 Les données nécessaires à la détermination de ce qui constitue une zone qui doit être protégée contre le bruit nocturne sont tirées d'une prévision de l'exploitation et du trafic, qui surestime le niveau de bruit actuel réel des aéronefs. Le programme d'insonorisation des bâtiments existants a pour objet de veiller à ce que, en moyenne, un niveau de bruit continu équivalent à 40 dB(A) le jour et à 30 dB(A) la nuit ne soit pas dépassé. Quelque 86 000 ménages vivent dans la zone qui remplit les conditions de protection contre le bruit nocturne et 12 500 dans celle qui remplit les conditions de protection contre le bruit diurne. Le programme vise aussi tous les établissements qui doivent être particulièrement protégés tels que les jardins d'enfants, écoles, hôpitaux et maisons de retraite.

5.5 Redevances liées au bruit et aux émissions

5.5.1 Un régime de redevances de décollage et d'atterrissage liées au bruit des aéronefs effectivement mesuré est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2001 et a été constamment actualisé depuis. Ce régime permet aux aéroports de moduler les redevances encore plus que ne le permet le système de classification de l'OACI (Annexe 16, Volume I, Chapitres 3 et 4) et classe les différents types d'aéronefs en 16 catégories acoustiques basées respectivement sur leur niveau de bruit au décollage ou à l'approche (produit individuellement ou globalement) mesuré par les sonomètres de l'aéroport. La différence entre la surtaxe de bruit imposée aux aéronefs des Catégories 1 et 16 est très marquée. La nuit, des redevances supplémentaires sont imposées.

5.5.2 Ce régime vise à inciter encore davantage les compagnies aériennes à exploiter des aéronefs plus modernes et moins bruyants à l'aéroport de Francfort. Des surtaxes supplémentaires sont imposées aux vols de nuit et leur montant varie aussi en fonction des 16 catégories acoustiques. Les aéronefs bruyants (Chapitre 3) sont touchés par des redevances supplémentaires la nuit et tôt le matin (20 h à 8 h) ainsi que les fins de semaine. Ce régime vise en particulier à décourager les compagnies aériennes d'utiliser des aéronefs bruyants durant les périodes les plus sensibles au bruit.

5.5.3 Le 1^{er} janvier 2008, les aéroports de Francfort et de Munich ont adopté un régime de redevances liées aux émissions, principalement basées sur les émissions de NOx des aéronefs. La redevance, qui correspond à 3 euros par kilogramme de NOx émis durant le cycle d'atterrissage et de décollage (CAD) de certification OACI, est calculée pour chaque aéronef. Depuis ce temps, la plupart des principaux aéroports d'Allemagne ont adopté ce régime. Ce régime vise à inciter les compagnies aériennes à commander des aéronefs dotés de moteurs à faibles émissions de NOx afin d'améliorer la qualité de l'air locale aux environs des aéroports.

5.6 Restrictions imposées aux vols de nuit

Les restrictions imposées aux vols de nuit à l'aéroport de Francfort sont de plus en plus strictes et les vols réguliers sont interdits entre 11 h et 5 h. Les arrivées tardives de vols réguliers prévus avant 11 h sont permises jusqu'à minuit. Les départs tardifs entre 11 h et minuit sont possibles uniquement avec l'autorisation de l'autorité de contrôle de la circulation aérienne. Entre minuit et 5 h, aucune exception n'est possible.

5.7 Projets écologiques/fonds environnemental

Depuis 1997, Fraport appuie des projets particuliers de protection de la nature et de l'environnement, de la promotion de l'environnement et de la recherche écologique dans un rayon de 30 km autour de l'aéroport. Depuis qu'il a été créé, ce fonds pour l'environnement a investi 13 millions d'euros pour financer plus de 200 projets.

5.8 Mesures de compensation

Fraport fait tout son possible pour maintenir à un strict minimum les incidences sur la nature et la campagne environnante de toutes les activités de planification à l'aéroport de Francfort et applique des mesures de compensation et de remplacement si cela n'est pas du tout ni partiellement possible. Le plus souvent, ces mesures consistent à cultiver de nouveaux biotopes ou à reboiser les forêts.

5.9 Communications

L'aéroport rend compte de diverses manières du résultat de ses activités de gestion de l'environnement. En particulier, il publie tous les deux ans un rapport sur l'environnement qui est examiné par un expert externe, et pendant chaque année intermédiaire il en publie un résumé. Il établit deux fois par année un rapport qui décrit et explique en détail les résultats des mesures du bruit effectuées à l'aéroport. Ce rapport donne aussi des informations sur les mesures prises et sur les nouvelles connaissances acquises dans le domaine du bruit des aéronefs. L'aéroport publie aussi un rapport sur la qualité de l'air. De plus, le site web de Fraport contient beaucoup d'informations sur les questions relatives à l'environnement et à la planification. Il fournit aussi des informations détaillées sur la situation personnelle concernant les nuisances acoustiques, en fonction de l'adresse.

6. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS EN ITALIE

6.1 Politique nationale actuelle en matière de planification et de gestion de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports

6.1.1 En Italie, la planification et la gestion de l'utilisation des terrains relèvent des régions et des municipalités, conformément au cadre réglementaire national.

6.1.2 Une nouvelle approche liée aux activités aériennes ainsi que des règlements supplémentaires et spéciaux concernant le voisinage des aéroports sont prévus par la législation de base (Code de navigation aérienne) et d'autres lois spécifiques portant sur les questions environnementales.

6.1.3 Afin de mettre en œuvre les dispositions du Code de navigation aérienne, l'Administration italienne de l'aviation civile (ENAC) a défini et mis en place des politiques et des exigences techniques concernant la planification

des terrains situés au voisinage des aéroports, en conformité avec les dispositions de l'OACI et les règlements de l'AESA, et considérés comme des zones soumises à des restrictions.

6.2 Meilleures pratiques nationales

Les liens entre l'aéroport et son voisinage doivent faire l'objet d'une analyse minutieuse selon deux points de vue différents : sécurité des activités aériennes et questions relatives au voisinage (sécurité et santé).

6.3 Sécurité des activités aériennes

6.3.1 En Italie, le Code de navigation aérienne contient des exigences spécifiques. L'ENAC établit d'autres exigences par l'adoption de règlements particuliers, intégrant les dispositions de l'Annexe 14 de l'OACI dans la réglementation nationale. De plus, des exigences particulières sont énoncées pour différents dangers, comme les éblouissements causés par les installations photovoltaïques et lasers, et les impacts d'animaux.

6.3.2 Des restrictions connexes, qui comportent des exigences spécifiques pour les bâtiments, les constructions et les activités humaines dans la zone des services ATS de l'aéroport, se rapportent aux surfaces ILS et aux zones restreintes (BRA ICAO EUR DOC 015) pour les installations de CNS et à d'autres dispositions stipulées par l'ENAC.

6.3.3 Ces exigences sont représentées sur une carte désignée « *Mappa di Vincolo* » fournie, publiée et approuvée par les municipalités en accord avec l'ENAC. Une fois la carte approuvée, la municipalité doit adapter la planification locale en conséquence, et peut ensuite autoriser les nouvelles constructions en s'assurant que leur hauteur est conforme aux restrictions applicables et que le risque pour la navigation aérienne est réduit au minimum.

6.4 Santé et sécurité au voisinage de l'aéroport

6.4.1 Le Code de navigation aérienne prévoit deux types d'outils de planification, mis au point par l'ENAC :

- a) Le premier est un plan de gestion des risques, pour tous les aéroports civils, établi et adopté par l'administration locale, sur la base des critères fixés par les règlements de l'ENAC. Chaque plan de gestion des risques est élaboré par la municipalité concernée et approuvé par l'ENAC.
- b) Le deuxième outil est une analyse du risque de responsabilité civile, aussi exigée par le Code de navigation aérienne. Cet outil de planification réduit les niveaux d'interférence anthropique en limitant la présence humaine dans le secteur et en interdisant certaines activités (p. ex., centres commerciaux). Ces restrictions s'appliquent aux nouveaux bâtiments et aux nouvelles activités.

6.4.2 Le plan de gestion des risques permet de déterminer les utilisations de terrains qui ne sont pas compatibles avec le niveau d'exposition aux risques associés à un incident d'aéronef et limite le nombre de personnes qui peuvent vivre, travailler ou être présents dans le voisinage de l'aéroport. Les Figures A2-3 et A2-4 donnent des exemples de configuration du plan de gestion des risques pour les aéroports dotés de pistes ayant les codes 1 et 2 ou les codes 3 et 4.

6.4.3 Pour chaque zone, les règlements de l'ENAC donnent des lignes directrices visant à interdire les types de bâtiments qui attirent un grand nombre de personnes, comme les centres commerciaux, les stades sportifs, les gros centres de congrès, etc. De plus, dans de telles zones situées plus près des pistes, il faut interdire ou limiter la construction de nouveaux secteurs résidentiels.

6.4.4 La zone de couverture du plan a été définie par l'ENAC, sur la base de ses propres données portant sur les accidents d'aéronefs survenus au cours des 15 dernières années.

6.4.5 Outre le plan de gestion des risques, la réglementation italienne prévoit l'application du deuxième outil (contrainte relative à l'analyse du risque de responsabilité civile, aussi exigée par le Code de navigation aérienne) dans le cas des aéroports où sont effectués au moins 50 000 mouvements annuels (actuels ou planifiés selon le plan directeur de l'aéroport). L'ENAC a établi un modèle pour l'analyse du risque de responsabilité civile. Ce modèle définit des zones de sécurité publique (ZSP) qui régissent l'utilisation sur le territoire. L'ENAC donne la liste de ces zones aux municipalités locales qui doivent les prendre en compte dans l'établissement des plans d'urbanisme. Comme le plan de gestion des risques, l'analyse du risque de responsabilité civile réduit les niveaux d'interférence anthropique en limitant la présence humaine dans les secteurs concernés, en interdisant certaines activités, en imposant un fardeau sur les constructions, et dans les zones à risque plus élevé, en déplaçant certaines activités ou certains bâtiments à l'extérieur des zones de sécurité.

6.5 Gestion du bruit

6.5.1 En Italie, la principale référence en matière de réglementation du bruit est le décret 31/10/1997 du Ministère de l'environnement : « Méthode de mesure du bruit des aéroports, pris en application de la Loi n° 447/95 ». L'Autorité de l'aviation civile (AAC) gère les questions relatives à la pollution sonore des aéroports par l'intermédiaire des administrations locales.

6.5.2 Une commission spéciale, présidée par l'ENAC, approuve l'établissement des cartes de courbes isosoniques et des zones autorisées, en coopération avec le Ministère de l'environnement, les organismes publics, les régions et les municipalités concernées.

6.5.3 Une fois les cartes approuvées, les municipalités doivent modifier et rendre conformes leurs plans d'urbanisme relatifs à l'utilisation prévue des terrains.

6.5.4 Les règlements italiens prennent en compte des indicateurs scientifiques pour la mesure du bruit de l'aéroport (LVA) et des zones classées selon une arborescence homogène pour les niveaux de bruit perçus (courbes isosoniques) : la zone « A » avec une limite LVA de 65 à 60 dB(A), la zone « B » avec une limite LVA de 75 à 65 dB(A) et la zone « C » avec une limite LVA supérieure à 75 dB(A).

6.5.5 Dans deux de ces trois zones, les activités anthropiques sont restreintes ; en particulier dans la zone « B », où les constructions résidentielles sont interdites et toute autre activité (culture ou élevage, activités industrielles et activités commerciales similaires, tertiaires ou auxiliaires) n'est permise qu'après l'adoption de mesures appropriées d'insonorisation. Dans les zones « C », les activités sont autorisées seulement si elles ont un lien fonctionnel avec l'utilisation des installations et des services aéroportuaires.

6.5.6 Les exigences en matière d'atténuation du bruit au voisinage des aéroports sont définies par l'ENAC dans un document particulier.

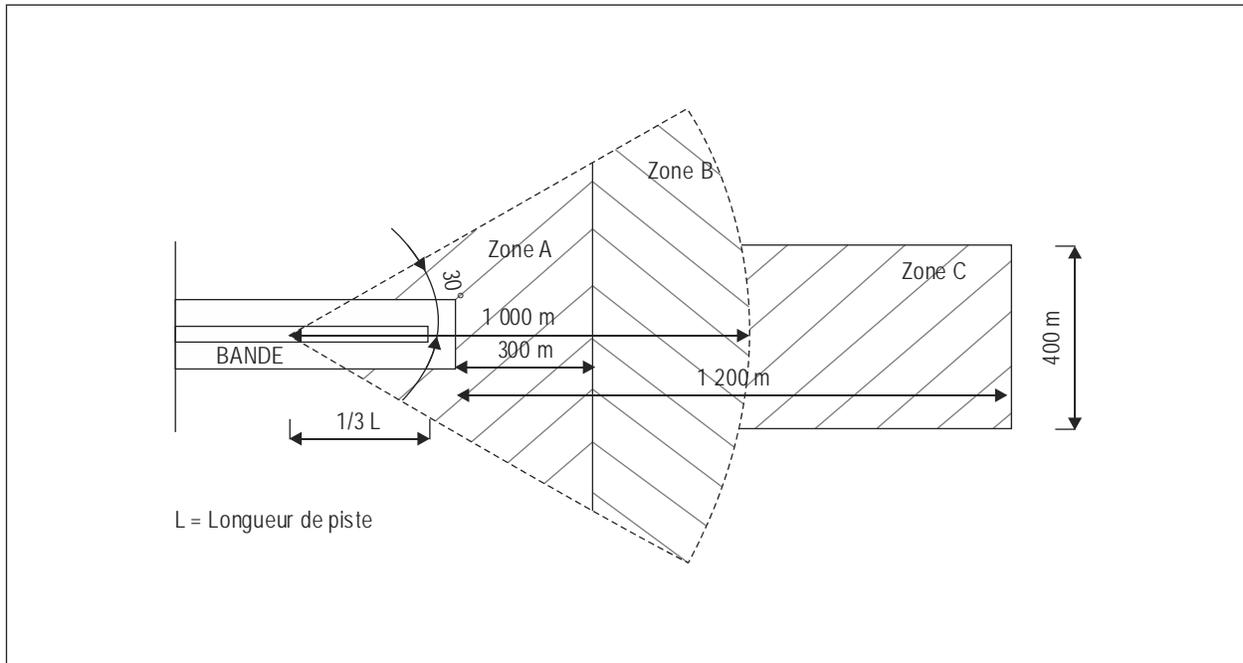


Figure A2-3. Aéroports avec pistes ayant les codes 1 et 2

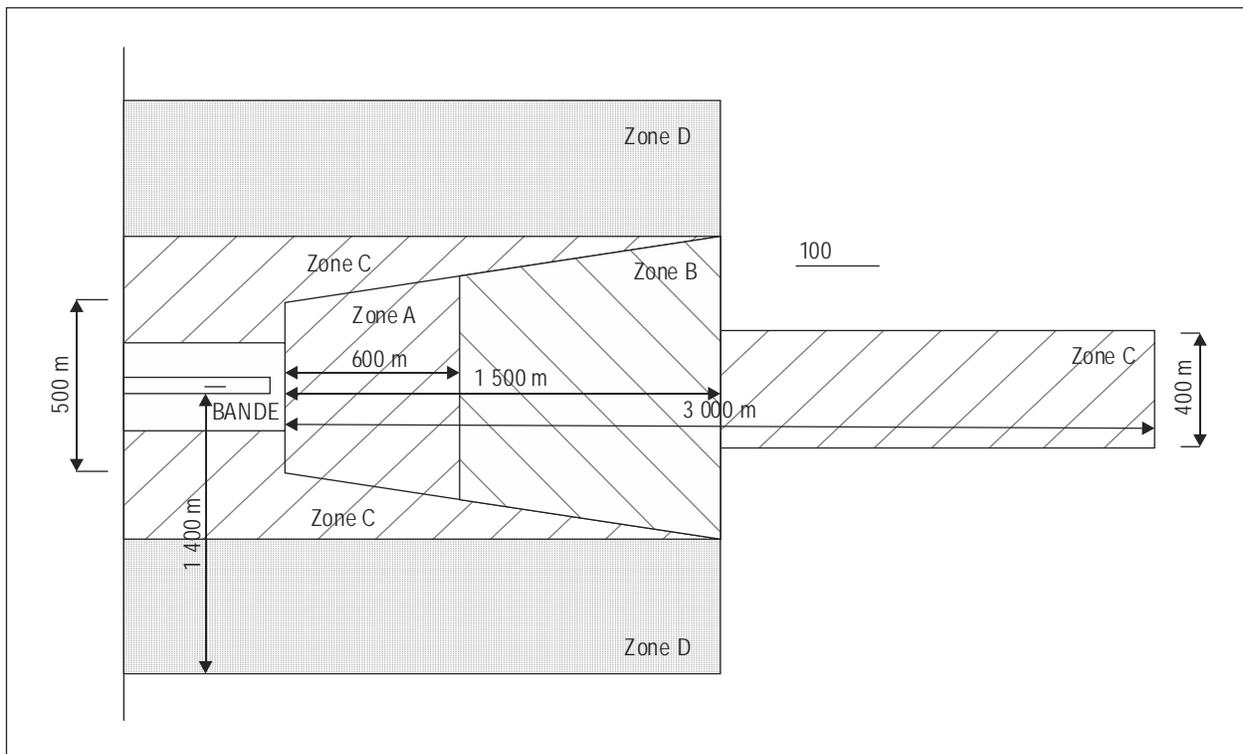


Figure A2-4. Aéroports avec pistes ayant les codes 3 et 4

6.6 Plans directeurs des aéroports

6.6.1 C'est la société gestionnaire de l'aéroport qui établit les plans directeurs, sur la base d'une méthode qui exige l'approbation préliminaire de l'ENAC, une évaluation des incidences environnementales par le Ministère de l'environnement et une évaluation d'urbanisme par le Ministère des travaux publics et des transports, en coopération avec les administrations régionales et locales, visant à établir si la proposition est conforme au plan d'urbanisme. L'objectif est d'obtenir l'accord des différentes administrations compétentes et d'intégrer l'aménagement des aéroports aux plans et politiques des régions et des municipalités. L'approbation finale est accordée par l'ENAC, ce qui comprend une déclaration d'utilité et d'intérêt public des travaux indiqués dans le plan directeur et une modification officielle du plan d'urbanisme local et des instruments de planification connexes.

6.6.2 Ainsi, les utilisations des terrains prévues dans le plan directeur pour une période de temps donnée deviennent prescriptives et contraignantes.

7. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS EN SUÈDE

7.1 Planification de l'utilisation des terrains

7.1.1 En Suède, la planification de l'utilisation des terrains relève de la compétence des municipalités. L'Administration suédoise des transports participe à cette planification en tant que partie au mécanisme de consultation. Elle fournit des informations pertinentes sur les intérêts du secteur de l'aviation lors de la planification et elle les protège. Ces intérêts concernent notamment les zones de restriction du bruit et les surfaces de limitation d'obstacles au voisinage des aéroports, dont celles qui présentent de l'intérêt pour leur futur agrandissement.

7.1.2 L'Administration suédoise des transports désigne les principaux aéroports qui, conformément à la législation suédoise, présentent un intérêt national pour le transport et les communications. De ce fait, les commissions administratives des comtés sont tenues de vérifier que les intérêts des aéroports mentionnés ci-dessus sont protégés pendant les activités de planification.

7.2 Surveillance du bruit

7.2.1 En 1996-1997, le Gouvernement suédois a adopté des directives nationales sur les niveaux de bruit causés par la circulation qui ne doivent pas être dépassés quand de nouveaux bâtiments résidentiels ou de nouvelles infrastructures sont construits notamment en cas de reconstruction majeure :

- 30 dB(A) : niveau équivalent à l'intérieur ;
- 45 dB(A) : niveau maximal à l'intérieur, de nuit ;
- 55 dB(A) : niveau équivalent à l'intérieur (près de la façade) ;
- 70 dB(A) : niveau maximal sur une terrasse adossée au bâtiment.

7.2.2 Pour les aéronefs, le niveau de bruit à l'extérieur des bâtiments est fixé à 55 dB(A) FBN, ce qui constitue un indice de bruit identique à L_{den} .

7.2.3 Les lignes directrices nationales comprennent deux mesures de réduction de l'exposition au bruit des aéronefs. La première mesure a déjà été appliquée dans la plupart des aéroports suédois. Comme deuxième mesure, l'insonorisation doit porter au moins sur les propriétés exposées aux niveaux de bruit extérieurs ci-après :

- 60 dB(A) FBN ;
- 70 dB(A) comme niveau maximal, quand le bruit se produit en moyenne trois fois par nuit ;
- 80 dB(A) comme niveau maximal, quand le bruit se produit régulièrement de jour et de soir ;
- 90 dB(A) comme niveau maximal, quand le bruit se produit régulièrement de jour pendant les jours ouvrables seulement et occasionnellement de soir.

7.2.4 Les tribunaux suédois de l'environnement ont dans plusieurs cas établi des conditions relatives à la réduction du bruit des aéronefs plus strictes que celles de la deuxième mesure.

8. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS À CUBA

8.1 Planification de l'utilisation des terrains

Les politiques nationales en matière de planification et de gestion de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports relèvent de la Direction de l'Institut de l'aéronautique civile de Cuba (IACC). La gestion est assurée en étroite coordination avec l'Institution nationale responsable des politiques en matière de planification des politiques et d'élaboration d'organigrammes, qui se rapportent aux structures de gouvernance de la planification physique à l'échelle du pays. La Résolution n° 91/06 du Ministère de l'économie et de la planification énonce les normes juridiques qui régissent le processus d'approbation des nouveaux programmes d'aménagement. La Section 1, Chapitre 1X — Autorisation de l'utilisation des terrains — indique que l'emplacement des investissements est établi à partir des plans et des études de zonage et de planification, qui sont analysés par l'IACC en fonction de leurs caractéristiques et particularités. Ainsi, tout projet de construction ou d'investissement sur des terrains adjacents aux aéroports touche les aérodromes relevant de l'IACC.

8.2 Surveillance du bruit

La norme internationale 26 relative au bruit dans les zones d'habitation et aux critères d'hygiène et de santé a été établie en 1999. Cette norme précise la méthode de mesure du niveau acoustique utilisé comme indicateur du bruit ambiant, avec des modèles de prévisions et des niveaux maximaux admissibles dans les zones d'habitation, à la fois à l'intérieur des logements que dans les zones urbanisées environnantes.

8.3 Meilleures pratiques nationales

8.3.1 Le Gouvernement cubain tient compte de toutes les recommandations à l'échelle internationale qui sont compatibles avec le principe d'atténuation ou d'élimination de toutes les méthodes de production qui nuisent à l'environnement et à la santé humaine. En tout temps, la politique cubaine devrait aussi contribuer au bien-être des êtres humains.

8.3.2 L'IACC a comme responsabilité d'intégrer les aspects environnementaux aux politiques, plans, projets, programmes et autres mesures, en harmonie avec le développement économique et social durable.

8.4 Échecs des méthodes appliquées

Aucun échec des méthodes appliquées n'a été signalé.

9. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS EN ÉTHIOPIE

9.1 Planification de l'utilisation des terrains

La politique éthiopienne actuelle en matière de planification et de gestion de l'utilisation des terrains vise essentiellement à assurer la sécurité de l'exploitation aérienne. La Loi sur l'aviation, telle qu'amendée, établit une base juridique pour la planification et la gestion des terrains au voisinage des aéroports éthiopiens.

9.2 Meilleures pratiques nationales

9.2.1 Les zones entourant les aéroports sont désignées zones d'aviation, en conformité avec les spécifications figurant dans l'Annexe 14 à la Convention de Chicago, de sorte que toutes les exigences relatives à l'utilisation des terrains sont comprises dans les règlements du plan directeur des municipalités. Toute construction dans ces zones nécessite l'approbation préalable de l'Autorité de l'aviation civile de l'Éthiopie (AAEC). La loi exige essentiellement que tout aménagement au voisinage d'un aéroport soit d'abord autorisé par l'AAEC.

9.2.2 Il existe des relations étroites ainsi que des arrangements entre les municipalités, les exploitants d'aéroports et l'Autorité de l'aviation civile en ce qui concerne l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Dès qu'elle reçoit une demande de construction près d'un aéroport, la municipalité détermine d'abord les exigences à respecter en vertu de la loi, puis présente une demande d'autorisation à l'Autorité de l'aviation civile. Celle-ci étudie ensuite la proposition en veillant d'abord à la sécurité de l'exploitation aérienne. La construction ne peut pas être entreprise avant que cette autorisation soit accordée.

9.3 Échecs des méthodes appliquées

Aucun échec des méthodes appliquées n'a été signalé.

10. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS EN JORDANIE

10.1 Planification de l'utilisation des terrains

En Jordanie, l'organisme de réglementation de l'aviation civile, à savoir la Commission de réglementation de l'aviation civile (CARC) est pleinement habilitée, en vertu de la Loi sur l'aviation civile de 2007, à gérer la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Son mandat a été renforcé par une résolution du Conseil des

ministres (Cabinet), dans le cadre de la politique nationale visant à assurer l'exploitation sécuritaire des aéronefs dans l'espace aérien et les aéroports publics de la Jordanie. En conséquence, les interventions de la CARC en ce qui concerne la planification de l'utilisation des terrains s'étendent au-delà des limites des aéroports publics (lorsque c'est nécessaire). Cela dit, pour préserver l'intégrité de sa mission, la CARC a fondé son mandat sur les critères suivants :

- protection de l'espace aérien national et des zones entourant les aéroports publics contre les dangers liés aux obstacles industriels ;
- facteurs environnementaux qui ont des incidences directes sur la sécurité de la navigation aérienne et la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports ;
- initiatives stratégiques gouvernementales, concernant les projets d'alimentation électrique de sources alternatives, comme l'énergie éolienne, l'énergie solaire, le schiste bitumineux et l'énergie nucléaire à usage pacifique.

10.2 Meilleures pratiques nationales

10.2.1 Afin de contrôler la fiabilité des méthodes de planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports publics et à l'extérieur de ces limites (le cas échéant), la CARC a créé un comité spécial présidé par un expert en aérodromes, et constitué de spécialistes de tous les domaines pertinents de l'aviation civile : ATS ; CNC ; pilote professionnel ; environnement et AIS. Le comité a été chargé de traiter les demandes reçues par la CARC des organismes gouvernementaux concernés et des secteurs public et privé, et de mener les études aéronautiques et les évaluations de risques nécessaires de manière à assurer l'application de la politique nationale mentionnée ci-dessus. Le mandat du comité est basé sur les documents techniques et juridiques ci-après :

1. Loi sur l'aviation civile, n° 41 de 2007 ;
2. Règlements sur l'aviation civile de Jordanie, n° 77 (Obstacles touchant l'espace aérien navigable) ;
3. Règlements sur l'aviation civile de Jordanie, n° 150 (Planification en fonction du bruit) ;
4. Règlements sur l'aviation civile de Jordanie, n° 301 (Règlements sur la protection de l'environnement dans le domaine de l'aviation civile) ;
5. Circulaire d'information réglementaire sur l'établissement de décharges de déchets solides à proximité des aéroports ;
6. Annexe 14, Volume I, Chapitre 6, « Aides visuelles pour signaler les obstacles » ;
7. Détermination par la CARC des restrictions concernant l'emplacement des projets d'installation de panneaux solaires commerciaux à proximité des aéroports publics.

10.2.2 Pour renforcer les meilleures pratiques nationales et gérer la planification de l'utilisation des terrains à l'échelle nationale en fonction des critères susmentionnés, les responsabilités des organismes gouvernementaux et militaires sont définies, avec précision, comme suit :

- La Commission de réglementation de l'aviation civile est la seule entité autorisée par la loi à prendre des mesures concernant la planification de l'utilisation des terrains et la sécurité de la navigation aérienne.

- Les organismes gouvernementaux et militaires doivent fournir au Centre géographique royal de Jordanie des données à jour sur les obstacles industriels.
- Le Centre géographique royal de Jordanie doit tenir à jour sa base de données sur les obstacles après réception des données susmentionnées, de manière à respecter les exigences de l'OACI concernant les e-TOD (données électroniques sur le relief et les obstacles), en coordination avec la CARC.
- Les utilisateurs de l'espace aérien jordanien, qui effectuent des vols à basse altitude, sont tenus d'informer la CARC de tout obstacle ou de toute observation de surveillance, qui pourrait compromettre la sécurité de la navigation aérienne, comme un établissement en hauteur au voisinage d'un aéroport public.
- Tous les organismes connexes sont chargés de la supervision de l'efficacité et de la durabilité du marquage et du balisage lumineux des obstacles, qui relèvent de leur compétence, conformément aux exigences de la CARC.
- Les autorités responsables de la planification des terrains, les administrations locales et le Ministère de l'environnement sont responsables de la mise en œuvre des exigences de la CARC concernant les emplacements des décharges et des installations qui pourraient attirer la faune/oiseaux. De plus, les autorités responsables de la planification des terrains doivent mettre en œuvre toutes les mesures applicables visant à réduire le bruit des activités de l'aviation civile jusqu'à des niveaux acceptables au voisinage des aéroports publics, en coordination avec la CARC.
- Le Ministère de l'énergie et des ressources minières est responsable de la mise en œuvre des exigences de la CARC concernant les emplacements des projets d'énergie renouvelable.
- Le Ministère des travaux publics et de l'habitation, par l'intermédiaire de son Comité sur les codes du bâtiment, a le pouvoir d'intégrer les exigences de la CARC concernant les meilleures pratiques en matière de construction, de manière à réduire le niveau du bruit dans les zones adjacentes aux aéroports publics et, de la même manière, les spécifications sur l'éclairage des édifices en hauteur.

10.3 Échecs des méthodes appliquées

Le seul échec des méthodes en Jordanie est l'incompatibilité de la planification de l'utilisation des terrains entourant le plus vieil aéroport jordanien (aéroport international Amman/Marka) après la création de la Commission de réglementation de l'aviation civile. Cette incompatibilité dans la planification de l'utilisation des terrains constitue une préoccupation importante, car l'autorité responsable de la planification des terrains a délivré des permis de construction sans tenir compte de la pénétration des surfaces de limitation d'obstacles (OLS) et des niveaux de bruits admissibles à l'intérieur. Toutefois, les terrains non utilisés qui restent sont actuellement pleinement contrôlés et gérés par la CARC, et l'autorité responsable de la planification des terrains s'est engagée à ne donner aucun permis de construction sans le consentement de la CARC.

11. PLANIFICATION ET GESTION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS À MAURICE

11.1 Politique nationale actuelle en matière de planification et de gestion de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports

11.1.1 Le Plan directeur d'aéroport de 2004 offre d'autres possibilités d'agrandissement et d'augmentation de la capacité par l'ajout d'une deuxième piste et de zones permettant la construction d'une nouvelle aérogare pour passagers, de bâtiments destinés aux activités d'aviation générale, d'aires de fret Port Franc, etc. Le Plan directeur d'aéroport indique les terrains qui sont nécessaires pour les activités aériennes et toutes les installations côté ville. Ces zones doivent être protégées contre tout autre aménagement résidentiel et industriel. L'agrandissement de l'aéroport a aussi des incidences sur l'aménagement futur dans le District en ce qui concerne à la fois le bruit et les constructions en hauteur. Le Plan directeur d'aéroport prévoit que le volume de trafic en 2022 s'élèvera à 5,3 millions de passagers et à 38 500 mouvements d'aéronefs annuels.

11.1.2 Dans le but de protéger les terrains en vue de l'agrandissement de l'aéroport et de contrôler le développement dans son voisinage, le Ministère des terres et du logement a établi le Plan-cadre de planification de Grand Port Savanne de 2006, en conformité avec la Loi sur la planification urbaine et rurale de 1954. Le Plan-cadre décrit, entre autres, le cadre juridique et stratégique pour la planification, la modélisation et la gestion de l'utilisation des terrains et le contrôle des hauteurs au voisinage de l'aéroport.

11.1.3 Le Plan-cadre de planification de Grand Port Savanne de 2006 contient des dispositions pour les zones d'exposition au bruit, sur la base d'une configuration de deux pistes. Quatre zones particulièrement exposées au bruit ont été mises en évidence et prises en compte dans l'établissement du Plan-cadre de planification, comme suit :

- 1) zones où un certain niveau d'insonorisation est nécessaire si de nouvelles habitations sont autorisées ;
- 2) zones où aucun nouveau microélément résidentiel ne devrait être autorisé. Seules les constructions intercalaires dans les zones construites existantes sont autorisées, sous réserve de leur insonorisation ;
- 3) zones où aucune construction résidentielle ne devrait être autorisée ;
- 4) zones où les habitations existantes devraient être déplacées.

11.1.4 Le Plan-cadre de planification indique aussi les surfaces de limitation d'obstacles (surface d'approche, surface de transition, surface horizontale intérieure, surface conique et surface horizontale extérieure) assujetties aux limites de hauteur. Toute construction à l'intérieur de ces surfaces exige un « certificat de non-objection » du Directeur de l'aviation civile. En outre, La Loi de 1964 sur l'aéroport de Plaisance (restrictions imposées aux bâtiments) définit des limites de hauteur au voisinage de l'aéroport.

Appendice 3

FICHES D'INFORMATION SUR LES MESURES DE PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRAINS AU VOISINAGE DES AÉROPORTS DANS DIVERS PAYS

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

€	EURO. Monnaie de certains États membres de l'Union européenne
Aéronef du Chapitre 2	Aéronef détenant un certificat acoustique conforme à l'Annexe 16 — <i>Protection de l'environnement</i> , Volume I — <i>Bruit des aéronefs</i> , Chapitre 2
ANEF	Méthode australienne de prévision de l'exposition au bruit (<i>Australian Noise Exposure Forecast method</i>)
B	Mesure de l'exposition au bruit en unités Kosten, utilisée aux Pays-Bas
Bkl	Mesure en Leq de l'exposition au bruit des avions légers, utilisée aux Pays-Bas
CE	Commission européenne
CEE	Communauté économique européenne
CHF	Franc de la Confédération helvétique (monnaie nationale de la Suisse)
CNEL	Niveau d'exposition au bruit continu (= Leq)
dB(A)	Décibel avec pondération A, mesure d'intensité de bruit
DENL	Niveau de bruit jour-soir-nuit, utilisé au Danemark
DNL	Niveau de bruit jour-nuit, utilisé aux États-Unis
EFN	Indice norvégien d'exposition au bruit (analogue à CNEL)
EPNL	Niveau effectif de bruit perçu en EPNdB, utilisé pour la certification acoustique des aéronefs
FBN	Indice suédois d'exposition au bruit (analogue à Ldn)
IBP	Indice de bruit pondéré
IP	Indice psophique, méthode utilisée en France
Ke	Méthode Kosten, utilisée aux Pays-Bas
L _{Aeq}	Niveau sonore équivalent en dB(A)

L_{Amax}	Niveau maximal de bruit en dB(A)
L_{den}	Niveau de bruit équivalent en dB(A) avec pondération pour le jour, le soir et la nuit
L_{dn}	Niveau de bruit équivalent en dB(A) avec pondération pour le jour et la nuit
L_{eq}	Niveau de bruit spécifique équivalent en dB(A), utilisé en Allemagne
$L_{eq}(16h)$	Niveau de bruit équivalent sur une période de temps (à savoir 16 h)
MFN	Indice norvégien d'exposition au bruit (analogue à L_{Amax})
NEF	Prévision d'exposition au bruit
NNI	Indice numérique de bruit, méthode de calcul de bruit utilisée en Irlande et en Suisse (jusqu'en 1997)
VFR	Règles de vol à vue
WECPNL	Niveau pondéré de bruit perçu continu équivalent en EPNdB, utilisé au Japon et en République de Corée
Won	Monnaie nationale de la République de Corée
Yen	Monnaie nationale du Japon

Pays :	AFRIQUE DU SUD	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international OR Tambo Aéroport international du Cap Aéroport international King Shaka Aéroport international du Kruger Mpumalanga Aéroport international de Pilanesberg Aéroport international de Polokwane/Pietersburg Aéroport international de Port Elizabeth Aéroport international Lanseria Aéroport international de Bloemfontein Aéroport international d'Upington	Plusieurs autres aéroports et terrains d'atterrissage
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	Les administrations locales sont responsables de la planification de l'utilisation des terrains.		
	Les courbes isosoniques sont basées sur des niveaux de bruit prévisionnels. Les horizons temporels dépendent des projets d'aménagement d'aéroport concernés.		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales pour les améliorations apportées aux aéroports. — Zonage en fonction du bruit. — Codes réglementant le bâtiment. — Systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol. 		
<i>Surveillance du bruit</i>	Des systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol sont installés aux aéroports internationaux OR Tambo, du Cap et King Shaka.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Aucun.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Les administrations locales sont responsables de l'application des mesures relatives à l'utilisation des terrains.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Aucun.		

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Aucune.

Pays :	ALLEMAGNE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Berlin (3 aéroports) Düsseldorf Francfort Köln/Bonn Munich	Brême Dresde Erfurt Hambourg Hanovre Leipzig-Halle Münster/Osnabrück Nuremberg Paderborn Sarrebruck Stuttgart
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>En Allemagne, la Loi relative au bruit des aéronefs de 2007 prévoit des courbes isosoniques à l'intérieur desquelles les travaux d'insonorisation sont financés par les aéroports et des restrictions sont appliquées à la construction de nouvelles habitations. Au niveau régional, d'autres zones protégées sont établies pour restreindre les activités de construction.</p> <p>Le problème est que la construction de nouvelles habitations est encore possible dans certains secteurs au voisinage des aéroports.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>La plupart des aéroports effectuent la surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol et communiquent les résultats au public. Le zonage en fonction du bruit est obligatoire depuis 1974. Une évaluation des incidences environnementales est exigée pour les nouveaux aéroports et ceux qui font l'objet d'un agrandissement. Des mesures d'acquisition et de réinstallation sont aussi mises en œuvre dans le cadre des projets d'agrandissement (FRA-CASA).</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>En vertu de la loi (§ LuftVG § 19a), les aéroports allemands ont l'obligation d'installer un système de surveillance des niveaux de bruit.</p> <p>Ils doivent aussi rendre publiques les données recueillies.</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>En Allemagne, la Loi sur le bruit des aéronefs de 2007 prévoit des courbes isosoniques à l'intérieur desquelles les aéroports financent les travaux d'insonorisation. La loi prévoit des limites pour les aéroports existants ainsi que pour les nouveaux aéroports et ceux qui font l'objet d'un agrandissement.</p> <p>Aéroports existants (niveaux de bruit à l'extérieur) : 65 dB le jour et 55 dB la nuit, avec un critère de 6 x 72 dB pour un événement unique. Nouveaux aéroports : 60 dB le jour et 50 dB la nuit, avec un critère de 6 x 68 dB pour un événement unique.</p> <p>Un niveau de bruit moyen pondéré sur 16 h est établi pour le jour et un niveau de bruit moyen pondéré sur 8 h est fixé pour la nuit. La nuit, la limite établie pour un événement unique prime sur les limites de la zone de protection de nuit.</p>		

<p><i>Imposition de mesures concernant l'utilisation des terrains et du zonage en fonction du bruit</i></p>	<p>Le programme d'insonorisation prévoit un niveau sonore intérieur nocturne de 32 à 27 dB(A) dans les bâtiments existants, et de 29 à 24 dB(A) dans les nouveaux bâtiments. Pour le jour, le niveau sonore est égal ou supérieur à 10 dB(A).</p> <p>Les aéroports allemands ont dépensé 540 millions d'euros en insonorisation au cours des dernières décennies (depuis 1974). En plus de cela, on s'attend à ce que les nouvelles mesures découlant de la nouvelle Loi sur le bruit des aéronefs coûtent de 400 à 600 millions d'euros. En moyenne, on dépense 5 000 euros par logement.</p> <p>Pour les nouvelles situations, un niveau sonore intérieur de 55 dB(A) est recommandé.</p> <p>Tout programme d'indemnisation visant les propriétaires immobiliers touchés par l'établissement ou l'élargissement des zones de bruit doit être financé par l'exploitant de l'aéroport.</p> <p>Aucune information.</p>
<p><i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i></p>	<p>En Allemagne, des régimes de redevances liées au bruit sont en place depuis de nombreuses années. Au départ, il y avait trois catégories : aéronefs sans certification, Chapitre 2 et Chapitre 3. D'autres catégories se sont ajoutées au fil des ans, au fur et à mesure de la mise en service de nouveaux aéronefs.</p> <p>Depuis quelques années, des redevances d'atterrissage liées au bruit sont imposées. Ce régime s'applique dans les plus grands aéroports, comme FRA, MUC, DUS et BER. Dans les plus petits aéroports, on utilise un régime plus simple, mais efficace, basé sur le niveau de certification acoustique de l'aéronef. Ce système permet aussi d'avoir des régimes bien distincts. Dans les deux régimes, les redevances sont différentes pour le jour et la nuit.</p>
<p><i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i></p>	<p>Aucune.</p>

Pays :	AUSTRALIE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Sydney Melbourne Brisbane Perth Adélaïde Gold Coast Cairns Canberra Hobart Darwin	Plusieurs milliers de petits aéroports et terrains d'atterrissage
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>		<ul style="list-style-type: none"> — Cette planification s'applique à tous les aéroports. — L'État et les administrations locales sont responsables de la planification de l'utilisation des terrains. — L'unité de mesure de bruit australienne est celle de la méthode ANEF. Les unités ANEF sont les prévisions officielles de schémas futurs d'exposition au bruit au voisinage des aéroports et constituent les courbes isosoniques sur lesquelles se basent les autorités responsables de la planification de l'utilisation des terrains pour établir leurs mesures de contrôle. — La méthode ANEF a été élaborée comme outil de planification de l'utilisation des terrains visant à limiter l'empiètement de constructions sensibles au bruit autour des aéroports. Cette méthode est à la base de la norme australienne AS2021 « Acoustics—Aircraft noise intrusion—Building siting and construction », laquelle contient des avis sur l'acceptabilité des sites de construction fondée sur les zones ANEF. — Les critères d'acceptabilité varient en fonction du type d'utilisation des terrains. Toutefois, le critère le plus important précise que les terrains sur lesquels le niveau d'exposition au bruit des aéronefs est inférieur à 20 ANEF conviennent à la construction de nouveaux projets résidentiels. 	
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>		<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Zonage en fonction du bruit. — Programmes d'insonorisation (uniquement au voisinage de l'aéroport de Sydney et de l'aéroport d'Adélaïde). — Acquisition de terrains et réinstallation (uniquement au voisinage de l'aéroport de Sydney et de l'aéroport d'Adélaïde). — Divulcation d'informations immobilières (au voisinage de certains aéroports). — Redevances d'atterrissage en fonction du bruit (uniquement au voisinage de l'aéroport de Sydney et de l'aéroport d'Adélaïde). 	
<i>Surveillance du bruit</i>		<p>Un système (NFPMS — Noise and Flight Path Monitoring System) recueille des données sur les niveaux de bruit et les trajectoires de vols aux aéroports de Brisbane, Cairns, Canberra, Gold Coast, Sydney, Melbourne, Essendon, Adélaïde et Perth. Ce système</p>	

*Programmes
d'insonorisation*

fonctionne 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, recueillant des données de chaque aéronef en provenance ou en direction de l'aéroport. Le NFPMS, qui fait appel à des dispositifs de contrôle du bruit placés dans les collectivités locales, est le plus gros système de ce type dans le monde et celui qui a la plus large étendue géographique.

La surveillance du bruit vise à déterminer la conformité avec les règlements sur l'exposition au bruit des aéronefs, mais il n'y a aucun règlement qui établit un niveau de bruit maximal pour les aéronefs. Elle sert plutôt de base à l'examen périodique des exploitants d'aéronefs et des procédures d'atténuation du bruit dans les aéroports.

Outre le NFPMS, des dispositifs de contrôle du bruit peuvent être mis en place pour de courtes périodes (généralement quatre semaines) afin d'obtenir des données à des emplacements qui n'exigent pas une surveillance continue ou à des endroits où l'installation permanente de dispositifs de contrôle du bruit est impossible. Au cours des trois dernières années, des dispositifs de surveillance du bruit temporaires ont été mis en place à plus de 50 emplacements.

En 1994, un programme d'insonorisation a été mis en place à l'aéroport de Sydney, et en 2000 un programme équivalent a été instauré à l'aéroport d'Adélaïde. Ces programmes sont financés par les transporteurs aériens au moyen d'une redevance qui est fonction du niveau sonore, imposée en plus des redevances d'atterrissage sur tous les avions à réaction utilisant les aéroports. Ces programmes ont pris fin et tous les bâtiments résidentiels admissibles ont été insonorisés.

Les limites acoustiques retenues dans le programme d'insonorisation étaient les suivantes :

plus de 40 ANEF — acquisition des bâtiments sensibles au bruit ;
40 à 30 ANEF — insonorisation des résidences ;
30 à 25 ANEF — insonorisation des établissements publics.

Plus de 4 000 résidences (y compris les immeubles d'appartements) ont été insonorisées en vertu du programme d'insonorisation de l'aéroport de Sydney et plus de 600 dans le cadre de celui d'Adélaïde. De plus, un bon nombre d'établissements publics, y compris des écoles, des églises, des maisons de santé, des garderies et des hôpitaux, ont été insonorisés dans le cadre de ces programmes.

Les limites acoustiques retenues dans le programme d'insonorisation sont les suivantes :

plus de 40 ANEF — acquisition des bâtiments sensibles au bruit ;
40 à 30 ANEF — insonorisation des résidences ;
30 à 25 ANEF — insonorisation des établissements publics.

Le nombre de résidences (y compris les immeubles d'appartements) relevant du programme d'insonorisation est d'environ 4 750.

Il s'y ajoute 21 écoles, 1 hôpital, 7 maisons de santé, 21 centres de garde d'enfants et 24 églises.

Les niveaux de bruit intérieurs visés sont les suivants :

Écoles

bibliothèques, salles d'étude	50 dB (A)
locaux d'enseignement	55 dB (A)

Maisons de santé et foyers

chambres à coucher	50 dB (A)
salles de séjour/salles de télévision	55 dB (A)
locaux d'activités sociales	70 dB (A)

Centres de garde d'enfants

locaux de repos	50 dB (A)
autres locaux	55 dB (A)

Églises

activités religieuses	50 dB (A)
-----------------------	-----------

Hôpitaux

pavillons et amphithéâtres	50 dB (A)
laboratoires	65 dB (A)
locaux de service	75 dB (A)

Imposition du zonage en fonction du bruit

Le Gouvernement de l'État plutôt que le Gouvernement fédéral a juridiction sur les administrations locales, dont les pouvoirs sont limités par la législation de l'État en matière de planification.

Cette législation ne prévoit cependant pas de moyens obligatoires de contrôle de la planification de l'utilisation des terrains pour tous les aménagements et bâtiments.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Outre les redevances imposées dans le cadre des programmes d'insonorisation aux aéroports de Sydney et d'Adélaïde, aucune autre redevance n'est imposée dans les aéroports australiens.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Le National Airports Safeguarding Advisory Group (NASAG), comprenant des représentants du transport et de la planification du Commonwealth, des États et des Territoires, le Ministère australien de la défense, l'Autorité de l'aviation civile, l'organisme australien Airservices et l'organisation représentant les administrations locales en Australie (Australian Local Government Association), a élaboré le cadre NASF (National Airports Safeguarding Framework).

Le NASF est un cadre national de planification de l'utilisation des terrains qui vise à faire en sorte que les exigences relatives à la sécurité et au bruit des activités aériennes soient considérées dans les décisions prises en matière de planification de l'utilisation des terrains dans le cadre des lignes directrices adoptées par les États et les Territoires.

Le NASF concerne toute personne qui œuvre dans les domaines de la planification urbaine, de l'aménagement résidentiel ou commercial, de la construction de bâtiments ou d'autres secteurs connexes. Il énonce un ensemble de principes directeurs comprenant six lignes directrices concernant ce qui suit :

-
- gestion des incidences du bruit des aéronefs ;
 - turbulence et cisaillement du vent attribuables aux bâtiments ;
 - impacts d'animaux au voisinage des aéroports ;
 - installations éoliennes (parcs éoliens) et tours de contrôle du vent ;
 - éclairage pouvant nuire aux pilotes au voisinage des aéroports ;
 - intrusions dans l'espace aérien protégé des aéroports.

Il incombe à chacune des instances d'appliquer le cadre dans leurs programmes de planification respectifs. Chaque État et Territoire doit harmoniser leurs processus de planification avec les principes et lignes directrices du NASF, comme il convient.

Pays :	AUTRICHE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Vienne	Graz Innsbruck Linz Salzbourg
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Conformément à la Constitution autrichienne, la planification de l'utilisation des terrains relève de la compétence des provinces. Toutefois, lors de la rédaction de nouvelles dispositions législatives sur la réduction du bruit, la Direction de l'aviation civile négocie avec les provinces l'inclusion d'une procédure de coordination dans les mesures de planification de l'utilisation. Pour réduire le bruit au voisinage des aéroports, l'ordonnance autrichienne <i>Zivilluftfahrzeug — Lärmzulässigkeitsverordnung</i> (ZLZV) de 1995 est beaucoup plus stricte que la Directive 92/14CEE de l'UE.</p> <p>Dans les aéroports autrichiens, l'utilisation d'aéronefs du Chapitre 2 est presque éliminée. À l'aéroport de Vienne, les avions à réaction du Chapitre 2 ne sont autorisés que pendant le jour entre 6 h et 22 h 30, heure locale. Pour l'instant, des discussions sont en cours dans le but de réduire cette fenêtre (de 6 h 30 à 22 h). Le résultat de la première interdiction des avions à réaction du Chapitre 2 a été une réduction remarquable des zones bruyantes autour des aéroports.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Zonage en fonction du bruit. 		
<i>Surveillance du bruit</i>	La surveillance des niveaux de bruit, y compris la surveillance des trajectoires de vol, est pratiquée aux alentours des aéroports de Vienne et de Salzbourg.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Depuis 1980, la zone de la courbe Leq 66 dB(A) (basée sur la circulation aérienne pendant la moitié la plus occupée de l'année) autour de l'aéroport de Vienne diminue, et aucun immeuble d'habitation n'est situé à l'intérieur de cette limite.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Aucune information.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune information.		

Pays :	BANGLADESH	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international Hazrat Shahjalal, Dhaka Aéroport international Shah Amanat, Chittagong	Aéroport international Osmani Cox's Bazar, Jessore, Râjshâhî Saiyadpur, Barisal
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	Cette planification s'applique à tous les aéroports. Le Conseil (autorité) d'urbanisme ou la corporation municipale, le cas échéant, est responsable de la planification de l'utilisation des terrains.		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Codes réglementant le bâtiment, qui s'appliquent à toutes les nouvelles constructions au voisinage des aéroports. 		
<i>Surveillance du bruit</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Cette surveillance ne s'applique pas à la plupart des aéroports. — Un plan est prévu pour les aéroports concernés. 		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Cette mesure ne s'applique pas à la plupart des aéroports. — Un plan est prévu pour les aéroports concernés. 		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet actuellement.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet actuellement.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Sans objet actuellement.		

Pays :	BELGIQUE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Bruxelles/Zaventem	En Flandre : Anvers/Deurne Kortrijk Ostende En Wallonie : Liège/Bierset Charleroi
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Les décrets royaux et les décisions ministérielles se rapportent uniquement à l'aéroport national de Bruxelles/Zaventem. La Flandre et la Wallonie possèdent chacune leur propre réglementation régionale.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Planification globale.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>La surveillance des niveaux de bruit, y compris la surveillance des trajectoires de vol, est effectuée autour de l'aéroport de Bruxelles/Zaventem.</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Sans objet.</p>		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Sans objet.</p>		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Autour de l'aéroport de Bruxelles/Zaventem, des courbes isosoniques sont calculées en Leqs, dans le but d'évaluer les effets des changements apportés aux trajectoires de vol au-dessus des secteurs peuplés.</p>		

Pays :	BOTSWANA	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international Sir Seretse Khama Aéroport international de Maun Aéroport international de Kasane Aéroport international de Francistown	Aéroport de Selibe Phikwe Aéroport de Ghanzi
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>La Direction de la planification urbaine et régionale (Department of Town and Regional Planning) est responsable de l'aménagement du territoire à l'échelle nationale, mais les municipalités sont chargées de la planification dans leurs districts respectifs. Le Ministre responsable de l'aviation civile a le pouvoir d'imposer des interdictions ou des restrictions concernant l'utilisation de toute zone terrestre ou aquatique lorsque c'est nécessaire pour assurer la sécurité et l'efficacité de l'aviation civile. Le contrôle de l'utilisation des terrains et des obstacles au voisinage de tout aéroport ou aérodrome relève de l'Autorité de l'aviation civile.</p> <p>Le Botswana n'a pas encore adopté de règlements sur le zonage en fonction du bruit, mais le Bureau des normes du Botswana élabore actuellement les normes nationales sur l'évaluation des niveaux sonores et des incidences du bruit.</p> <p>L'unité de mesure du bruit la plus utilisée dans les aéroports du Botswana est l'indice numérique de bruit (NNI). Le modèle INM (Integrated Noise Model) de la FAA a servi à calculer les courbes de l'indice NNI du bruit des aéronefs aux aéroports SSKI et de Maun. Toutefois, l'unité de mesure Ldn a été utilisée pour l'étude d'évaluation des incidences environnementales réalisée en 2000 dans tous les principaux aéroports.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Évaluation des incidences environnementales. — Acquisition de terrains et réinstallation de bâtiments (aéroport de Maun seulement). — Écrans acoustiques (aéroport SSKI). — Zone tampon (aéroport de Maun). <p>Des plans complets basés sur des consultations poussées et des évaluations d'incidences environnementales sont établis pour chaque nouvel aménagement aéroportuaire, toute amélioration importante, etc.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	Aucune surveillance des niveaux de bruit n'est effectuée dans les aéroports du Botswana.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Aucun programme d'insonorisation n'a été mis en place.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Aucun zonage en fonction du bruit n'est imposé au Botswana.		

Régimes de redevances en fonction du bruit

Aucun régime n'est appliqué.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Des évaluations d'incidences environnementales sont menées pour chaque nouvel aménagement aéroportuaire ou amélioration importante d'aéroport. Outre la prévision des niveaux de bruit, ces évaluations comprennent des analyses de la qualité de l'air et des études sur la gestion du risque faunique/aviaire, sur la base du volume de trafic de référence et du volume projeté. Au Botswana, la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports tient compte des consultations intensives avec les parties prenantes et des rapports socioéconomiques.

Pays :	BRÉSIL	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international de São Paulo Aéroport international de Rio de Janeiro-Galeão Aéroport international de Brasília	Aéroport international de Viracopos Aéroport Santos Dumont Aéroport Congonhas
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Tous les aéroports doivent avoir un plan de zonage en fonction du bruit. — Les exploitants d'aéroports doivent soumettre leurs plans de zonage en fonction du bruit à l'Agence nationale de l'aviation civile (ANAC). — Le Règlement brésilien sur l'aviation civile RBAC 161, qui régit les plans de zonage en fonction du bruit, établit l'incompatibilité résidentielle à partir d'un niveau de bruit de 65 dB DNL. — Les administrations locales devraient incorporer les plans de zonage en fonction du bruit et les mesures relatives à l'utilisation des terrains dans les plans locaux. 		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Plan de zonage en fonction du bruit. — Les aéroports où plus de 7 000 mouvements d'aéronefs sont effectués annuellement doivent établir une Commission de gestion du bruit aéroportuaire, chargée de la mise en place de mesures d'atténuation du bruit. — Les aéroports où plus de 120 000 mouvements d'aéronefs sont effectués annuellement et où au moins 50 % des zones à l'intérieur des courbes de bruit de 65 dB DNL sont occupées par des résidences, doivent effectuer une surveillance des niveaux de bruit. — Des restrictions opérationnelles peuvent être imposées. 		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>On précède actuellement à l'installation d'un système permanent de surveillance des niveaux de bruit à l'aéroport international de São Paulo, à l'aéroport international de Brasília et à l'aéroport Santos Dumont (Rio de Janeiro).</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>L'insonorisation pourrait être nécessaire pour des utilisations de terrain particulières dans certaines zones du plan de zonage en fonction du bruit.</p>		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Les autorités locales devraient appliquer les plans de zonage en fonction du bruit à l'utilisation des terrains. — Les aéroports devraient surveiller les développements en cours par l'entremise de la Commission de gestion du bruit aéroportuaire. 		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Il n'existe pas de régime de redevances en fonction du bruit au Brésil. 		

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

- La Loi fédérale 12725/2012 établit l'aire de sécurité aéroportuaire (ASA), qui est une zone circulaire dans un rayon de 20 km autour des aéroports, où les activités susceptibles d'attirer la faune ne sont pas autorisées.
 - Les autorités locales sont responsables de l'inspection des ASA et du contrôle de l'utilisation des terrains dans cette zone.
-

Pays :	CANADA	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Calgary	Gander
		Edmonton	Québec
		Halifax	Regina
		Montréal/Dorval	Thunder Bay
		Montréal/Mirabel	Saskatoon
		Ottawa	St. John's
		Toronto/L.B.Pearson	+ des centaines de plus petits
		Vancouver	aérodromes
		Victoria	
		Winnipeg	

Note.— Au Canada, le réseau des aéroports est en transition, l'exploitation et la gestion des aéroports étant transférées du Gouvernement fédéral aux administrations locales en vertu de conventions de bail. La propriété du sol de 26 aéroports nationaux restera cependant entre les mains du Gouvernement fédéral. Par ailleurs, aucune modification substantielle n'est prévue en ce qui concerne la gestion des niveaux de bruit étant donné que le Gouvernement fédéral conservera la responsabilité de la réglementation des procédures de vol, y compris de celles qui sont relatives à la réduction du bruit ; le contrôle de l'utilisation des terrains restera du ressort des provinces et des municipalités.

Planification de l'utilisation des terrains

Au Canada, on encourage les administrations aéroportuaires à promouvoir la planification de l'utilisation des terrains pour favoriser la compatibilité avec les zones environnantes. Le Gouvernement fédéral publie des orientations fondées sur les réactions sociales au bruit des aéronefs. Les aéroports se chargent de promouvoir l'acceptation de ces orientations dans les municipalités qu'ils desservent. En vertu de la constitution du pays, les gouvernements provinciaux ont la responsabilité de la planification de l'utilisation des terrains, et la plupart de ces gouvernements délèguent cette responsabilité aux municipalités. Les gouvernements provinciaux retiennent le pouvoir d'annuler une décision municipale à la demande d'un citoyen. En ce qui concerne les aéroports nationaux, les municipalités contrôlent l'utilisation des terrains dans le cadre des politiques établies par les gouvernements provinciaux. Ceux-ci comptent, à divers degrés, pour établir leur politique, sur les orientations du Gouvernement fédéral en matière d'impacts sonores des aéronefs.

Au Canada, la mesure du bruit des aéronefs est celle de la méthode NEF. Les utilisations incompatibles (notamment les constructions résidentielles) peuvent débuter très bas, à NEF 25. À NEF 30, le niveau d'interférence sur la parole et l'inconfort dû au bruit des avions sont en moyenne établis et croissants. À NEF 35, ces effets sont très importants. De nouveaux aménagements résidentiels ne sont donc pas compatibles avec un niveau de NEF 30 et plus et ne devraient donc pas être entrepris.

Les aéroports ayant le trafic le plus important sont ceux pour lesquels la planification de l'utilisation des terrains joue le plus grand rôle. Ce sont les aéroports internationaux de Toronto/L.B. Pearson, Montréal/Dorval, Vancouver, Calgary, Winnipeg, Edmonton et Ottawa, ainsi que des aéroports de moindre envergure, dont Saskatoon, Regina, Thunder Bay, Québec et St. John's.

<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none">— Planification globale.— Zonage en fonction du bruit¹.— Réglementation du lotissement.— Codes réglementant le bâtiment².— Incitations fiscales.
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Des systèmes de surveillance de vols sont en place dans les aéroports internationaux de Vancouver, de Calgary, de Winnipeg, de Toronto/Pearson, de Montréal/Dorval et d'Ottawa ainsi que dans les aéroports municipaux de Toronto-Centre et d'Edmonton.</p> <p>Ces systèmes sont utilisés comme dispositifs témoins dans la mise en application des procédures de réduction du bruit des vols et dans les enquêtes à la suite de plaintes.</p>
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Il n'existe aucun programme d'insonorisation au Canada.</p>
<i>Imposition de mesures concernant l'utilisation des terrains et du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Les municipalités imposent des amendes en cas de non-respect du plan de lotissement approuvé. Il n'existe par ailleurs aucune autre pénalité susceptible d'appuyer l'imposition des mesures relatives à l'utilisation des terrains.</p>

1. Un nouvel aménagement ou un réaménagement est généralement approuvé lorsqu'il est proposé à proximité d'utilisations incompatibles existantes. Des responsables d'aéroport ont à plusieurs reprises fait appel, mais sans succès, pour empêcher de nouveaux aménagements ou des réaménagements.

2. Les caractéristiques d'insonorisation sont incluses dans les conditions d'approbation des conventions de lotissement.

Pays :	CHILI	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Chacalluta, Arica Diego Aracena, Iquique Cerro Moreno, Antofagasta Mataverí, Île de Pâques Arturo-Merino-Benítez, Santiago El Tepual, Puerto Montt Presidente Carlos Ibáñez del Campo, Punta Arenas	
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>L'autorité compétente est le Ministère du logement et de l'urbanisme.</p> <p>Les règlements généraux en matière d'utilisation des terrains sont énoncés dans les plans de réglementation des terrains qui s'appliquent à l'aéroport.</p> <p>Ces documents sont approuvés par décrets suprêmes et sont subordonnés à des évaluations environnementales stratégiques.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Tous les aéroports du pays doivent satisfaire à un ensemble complet de normes de certification : ISO 1400, 18000 et 9000.</p> <p>Un système de surveillance environnementale comprenant une station d'analyse de la qualité de l'air et un dispositif de surveillance des niveaux de bruit est utilisé dans le principal aéroport du pays, l'aéroport Arturo-Merino à Santiago, où sont assurés 90 % des vols internationaux. Des engagements en matière d'environnement sont pris avec les autorités gouvernementales.</p> <p>Aucune mesure d'insonorisation n'est appliquée à l'extérieur de l'aéroport. À l'intérieur du complexe aéroportuaire, la plupart des bâtiments sont dotés de panneaux vitrés qui réduisent les émissions sonores des avions.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>À l'aéroport de Santiago, on a installé un système de surveillance du bruit des avions comprenant trois stations de surveillance reliées à un serveur qui reçoit des données sur les radars et les plans de vol.</p> <p>Ces stations servent à mesurer des paramètres comme Ldn et Yldn, et établissent des courbes de niveaux de bruit basées sur FAR 150.</p> <p>Aux autres aéroports du réseau, des cartes de bruit sont créées sur la base de FAR 150 aux fins de surveillance.</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Il n'existe aucun programme d'insonorisation.</p>		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Il n'y a aucune réglementation nationale sur le zonage en fonction du bruit.</p> <p>Néanmoins, certaines règles de zonage sont observées dans la mesure où les principaux aéroports sont très éloignés des lieux peuplés.</p>		

<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Aucun.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Tous les aéroports du pays comportent des zones protégées contre les constructions en hauteur, ce qui a des incidences sur la planification de l'utilisation des terrains dans le voisinage.</p> <p>En ce qui concerne la gestion aviaire, l'aéroport de Santiago a désigné une zone où aucune activité susceptible d'attirer les oiseaux n'est autorisée. Cette zone a été approuvée par décret suprême dans le cadre de la planification globale de l'utilisation des terrains.</p>

Pays :	CHINE (Région administrative spéciale de Hong Kong)	Principal aéroport Aéroport international de Hong Kong	Autres aéroports Sans objet
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	À Hong Kong, le manuel gouvernemental relatif aux normes et lignes directrices de planification de Hong Kong (HKPSG — Planning Standards and Guidelines), qui peut être téléchargé du site web du Département de la planification du Gouvernement de la RAS de Hong Kong, contient les critères pour la détermination de la portée, de l'emplacement et de l'implantation de différentes utilisations de terrain et installations. Ce manuel est utilisé pour les études de planification, l'élaboration ou la révision des plans d'urbanisme et le contrôle du développement. En vertu du HKPSG, le niveau d'exposition au bruit des aéronefs est exprimé par des courbes NEF (prévision d'exposition au bruit).		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Dans le cas de l'aéroport international de Hong Kong, on s'est reporté aux évaluations réalisées par l'Autorité aéroportuaire de Hong Kong concernant les courbes NEF, à savoir la zone de couverture de la courbe NEF 25, de manière à éviter les utilisations de terrain dans les zones sensibles au bruit. L'évaluation des incidences environnementales effectuée par l'Autorité aéroportuaire de Hong Kong comprenait un examen de la mise à jour de la courbe NEF 25.</p> <p>Le Département de l'aviation civile du Gouvernement de la RAS de Hong Kong effectue la surveillance du bruit le long des trajectoires de vol des aéronefs au moyen d'un système de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	Le système de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol comprend 16 stations de surveillance placées le long ou près des trajectoires de vol à destination et en provenance de l'aéroport international de Hong Kong. Grâce à ce système, le Département de l'aviation civile peut évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation du bruit des aéronefs.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Sans objet.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Pour assurer la sécurité de l'aérodrome à l'aéroport international de Hong Kong, la mise en œuvre des mesures de planification concernant les incidences non liées au bruit (comme le respect de la liste des espèces végétales approuvées visant à réduire le risque aviaire et la vérification de la conformité des projets d'aménagement/plans de construction avec les exigences de limites de hauteur) fait l'objet d'une coordination entre l'Autorité aéroportuaire de Hong Kong et les organismes gouvernementaux responsables.		

Pays :	CUBA	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aux 10 aéroports internationaux : MUCC ; MUCF ; MUCL ; MUCM ; MUCU ; MUHA ; MUHG ; MUMZ ; MUSC ; MUVR	Autres : MUBA ; MUBR ; MUBY ; MUCA ; MUGT ; MUGV ; MUKW ; MULM ; MUMO ; MUNG ; MUPB
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>		<ul style="list-style-type: none"> — La Résolution n° 91/06 du Ministère de l'économie et de la planification est l'instrument juridique qui régit les investissements dans le pays. La Section 1 du Chapitre IX relative aux autorisations d'utilisation des terrains stipule que les décisions relatives aux investissements doivent être prises sur la base des plans et études du Bureau d'urbanisme et d'utilisation des terrains. — La Résolution n° 132/2009 du Ministère de la Science, de la technologie et de l'environnement exécute et régit le processus d'évaluation des incidences environnementales, afin que les impacts potentiels soient dûment pris en compte dès le début de la planification et de la conception des projets et que des mesures soient prises en vue de prévenir, d'atténuer, de maîtriser, de corriger et de compenser les incidences négatives, et de mettre en lumière toute incidence positive. — Le Règlement n° 26 de 1999 relatif au bruit dans les zones d'habitation et aux critères d'hygiène et de santé établit la méthode de mesure du niveau acoustique utilisé comme indicateur du bruit ambiant, ainsi que les modèles de prévisions possibles et les niveaux de bruit admissibles et acceptables dans les zones d'habitation, à la fois à l'intérieur des logements et dans les zones construites adjacentes. 	
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>		<ul style="list-style-type: none"> — Évaluation des incidences environnementales. — Restrictions applicables aux nouvelles constructions. — Réduction du bruit à la source. — Planification et administration de l'utilisation des terrains. — Procédures opérationnelles pour la réduction du bruit. — Restrictions applicables aux essais moteurs dans les ateliers de réparation. 	
<i>Surveillance du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Sans objet.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		

Régimes de redevances en fonction du bruit

Conformité à l'Annexe 16 par type d'aéronef :

<u>Type d'aéronef</u>	<u>Conformité aux normes</u>
AN-26	Annexe 16, Volume I, Chapitre 2
AN-24RV	Annexe 16, Volume I, Chapitre 2
YAK-40	Annexe 16, Volume I, Chapitre 2
Embraer 110	Annexe 16, Volume I, Chapitre 2
IL-18D	Annexe 16, Volume I, Chapitre 3 (Certaines limites s'appliquent)
YAK-42D	Annexe 16, Volume I, Chapitre 3
ATR-42-300	Annexe 16, Volume I, Chapitre 3
ATR-42-500	Annexe 16, Volume I, Chapitre 3
ATR-72-212	Annexe 16, Volume I, Chapitre 3
TU-204-100CE	Annexe 16, Volume I, Chapitre 4
TU-204-100E	Annexe 16, Volume I, Chapitre 4
IL-96-300	Annexe 16, Volume I, Chapitre 4
AN-158	Annexe 16, Volume I, Chapitre 4

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

- Loi n° 81 sur l'environnement.
- Stratégie nationale sur l'environnement.
- Stratégie environnementale pour l'aviation civile cubaine.
- Règlement sur l'aviation n° 16 (RAC-16) relatif à la gestion de l'environnement.
- Règlement sur l'aviation n° 14 (RAC-14), Chapitre IV : Exploitation, installations et services ; Section 6 : Atténuation des risques de collision avec les oiseaux et autres animaux.
- Plan national de réduction des émissions de CO₂.

Pays :	DANEMARK	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Copenhague	Aarhus
		Billund	Esbjerg
		Aalborg	Herning
			Karup
			Kodling/Vamdrup
			Hans Christian Andersen (HCA)/Odense
			Roskilde
			Lolland-Falster/Maribo
			Odense
			Bornholm/Rønne
			Sindal
			Stauning
			Sønderborg
			Vojens/Skrydstrup

Planification de l'utilisation des terrains

Au Danemark, la planification de l'utilisation des terrains relève des administrations locales. Le zonage en fonction du bruit au voisinage des aéroports repose sur le cadre juridique de la Loi sur l'environnement.

L'organisme danois responsable de l'environnement a établi les valeurs limites de bruit recommandées ci-après aux fins de zonage :

Aéroports³ et bases militaires :

— Zones résidentielles	55 dB
— Maisons individuelles en terrain découvert	60 dB ⁴
— Zones commerciales	60 dB
— Zones récréatives utilisées la nuit	50 dB
— Autres zones récréatives	55 dB

Aérodromes généraux⁵ :

— Zones résidentielles	45 dB (50 dB dans le cas des aérodromes régionaux importants)
— Maisons individuelles en terrain découvert	50 dB
— Zones commerciales	60 dB
— Zones récréatives utilisées la nuit	45 dB
— Autres zones récréatives	50 dB

La mesure danoise du niveau sonore est celle de la méthode L_{den} . Le niveau sonore est calculé à l'aide de l'indice de bruit jour-soir-nuit en tant que moyenne des trois mois les plus

3. Le terme « aéroport » désigne les aérodromes utilisés en grande partie pour le transport commercial de passagers, de marchandises et de courrier au moyen de gros aéronefs.

4. Comme point de départ, aucune nouvelle zone résidentielle ne doit être planifiée lorsque le niveau d'exposition au bruit L_{den} est supérieur à 55 dB ou que le niveau de bruit maximal (L_{Amax}) est supérieur à 70 dB.

5. Le terme « aérodrome général » désigne les aérodromes qui sont utilisés presque exclusivement pour l'aviation générale et le transport spécial (cours de pilotage à bord d'aéronefs légers, parachutisme, vols de deltaplane ou d'avions ultralégers, etc.).

	<p>actifs de l'année. On ajoute 5 dB pour le bruit en soirée (entre 19 et 22 h) et 10 dB pour le bruit nocturne (de 22 à 7 h). Dans le cas des activités reliées au parachutisme, aux circuits d'atterrissage VFR, aux ultralégers, à l'acrobatie aérienne et à l'aviation de tourisme, on ajoute encore 5 dB (sauf du lundi au vendredi, de 7 à 19 h).</p> <p>La valeur maximale du niveau de pression acoustique à pondération A associé aux décollages et aux atterrissages durant la nuit est calculée en fonction de l'aéronef le plus bruyant (pour un seul vol) compris dans les calculs DENL pour chaque trajectoire de vol ou secteur de vol. Pour une trajectoire de vol (avec dispersion), les calculs sont basés sur la trajectoire de vol nominale. La « trajectoire de vol moyenne » est utilisée pour un secteur de vol.</p> <p>Dans les zones résidentielles et récréatives avec hébergement de nuit, le niveau de bruit maximal ne devrait pas dépasser 70 dB pour les aérodromes généraux et 80 dB dans le cas des aéroports, des bases aériennes militaires et des héliports pour vols ambulanciers.</p> <p>Les courbes isosoniques sont fondées sur des niveaux de bruit prévus. Normalement, l'horizon prévisionnel est de huit ans, ce qui correspond au nombre d'années pour lequel une approbation environnementale est normalement accordée. Les courbes isosoniques sont réexaminées et rajustées quand une nouvelle autorisation environnementale est nécessaire.</p>
<p><i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i></p>	<p>Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales pour les aménagements d'aéroport ayant un effet sur l'ambiance sonore.</p> <p>Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Programmes d'insonorisation, qui s'appliquent uniquement à l'aéroport de Copenhague.</p> <p>Systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol, en service uniquement à l'aéroport de Copenhague.</p> <p>Ces mesures sont considérées comme efficaces dans tous les cas.</p>
<p><i>Surveillance du bruit</i></p>	<p>Systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol, en service uniquement à l'aéroport de Copenhague.</p> <p>L'aéroport de Copenhague offre un service de surveillance en ligne basée sur le web, qui permet aux riverains et autres parties concernées de faire le suivi des vols et des enregistrements du système de surveillance des niveaux de bruit.</p>
<p><i>Programmes d'insonorisation</i></p>	<p>Un programme a été mis en œuvre uniquement à l'aéroport de Copenhague dans les années 1980.</p>
<p><i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i></p>	<p>Chaque aéroport détient une autorisation des autorités responsables de l'environnement. La surveillance des niveaux de bruit dans le cadre de la planification de l'utilisation des terrains a lieu uniquement aux héliports où sont effectués des vols ambulanciers, et où aucun permis environnemental n'est requis.</p>

<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Aucun.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Pour prévenir les impacts d'oiseaux, la loi danoise sur la planification contient des dispositions interdisant aux municipalités de mettre en place des installations susceptibles d'attirer les oiseaux à moins de 13 km des aéroports, sauf s'il a été démontré que le risque est acceptable.</p> <p>En outre, la création de nouveaux milieux humides nécessite la consultation de l'autorité des transports du Danemark et de l'armée de l'air royale du Danemark, de manière à éviter les situations qui pourraient avoir des conséquences inacceptables pour la sécurité des vols.</p>

Pays :	ÉGYPTE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Le Caire	Abou-simbel
		Louxor	Taba/Ras El Nakab
		Assouan	Port Saïd
		Hurghada	El-Arish
		Charm el-Cheikh	Shark El Oweinat
		Alexandrie/Alexandrie	Sainte-Catherine
		Alexandrie/Borg El Arab	Dakhala
		Assiout	El Kharga
			El Tor
			M. Matruh
			Gizeh/Embaba
			El Gora

Planification de l'utilisation des terrains

La planification de l'utilisation des terrains relève de l'Autorité de l'aviation civile égyptienne, conformément à la Loi sur l'aviation civile n° 28 de 1981, à la Loi sur l'environnement n° 4 de 1994 et ses règlements exécutifs. L'Agence égyptienne des affaires environnementales recommande les limites de bruit suivantes :

TYPE DE ZONE	LIMITES AUTORISÉES D'INTENSITÉ DE BRUIT EN dB(A)					
	JOUR (7 h à 18 h)		SOIR (18 h à 22 h)		NUIT (22 h à 7 h)	
Zones commerciales, administratives et centre-ville	55	65	50	60	45	55
Zones résidentielles (y compris certains ateliers) ou commerces sur les voies publiques	50	60	45	55	40	50
Quartiers résidentiels de centre-ville	45	55	40	50	35	45
Banlieues résidentielles à faible circulation	40	50	35	45	30	40
Zones résidentielles rurales (hôpitaux et jardins)	35	45	30	40	25	35
Zones industrielles (industries lourdes)	60	70	55	65	50	60

<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none">— Planification globale, y compris un audit environnemental et un plan d'action volontaire pour les principaux aéroports et une évaluation des incidences environnementales pour les nouvelles constructions à l'aéroport de Marsa Alam.— Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à tous les aéroports principaux.— Écrans acoustiques, qui sont mis en place à l'aéroport du Caire seulement.— Système de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol à l'étude pour les aéroports du Caire, de Hurghada et de Charm el-Cheikh. Les autres aéroports n'étaient pas inclus, étant situés loin des secteurs résidentiels.
<i>Surveillance du bruit</i>	Des systèmes de surveillance des niveaux de bruit sont envisagés pour les aéroports internationaux du Caire, de Charm el-Cheikh et de Hurghada. Des arbres ont été plantés autour des aéroports comme écrans antibruit.
<i>Programmes d'insonorisation</i>	On estime que la population établie près de l'aéroport international du Caire s'élève à 4 ou 5 millions de personnes, vivant à l'intérieur des courbes isosoniques de 70 à 90 dB(A). Le seul quartier urbain de Nasr compte environ un million de personnes. Un plan pour l'avenir envisagerait l'insonorisation des maisons les plus proches de l'aéroport.
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Des redevances liées au bruit et aux émissions s'appliqueraient sur la base de la réciprocité avec d'autres pays. Des redevances liées au bruit des aéronefs contrevenants ont été imposées dès l'installation des systèmes de surveillance du bruit en 2001.

Pays :	ÉRYTHRÉE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Asmara	Assab Massawa
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Le Gouvernement national est responsable de la planification de l'utilisation des terrains. Une planification globale s'applique à tous les aménagements aéroportuaires.</p> <p>L'Érythrée est un nouveau pays dont le trafic aérien est très faible. Pour l'instant, le bruit n'est pas un sujet de préoccupation dans cette région. Toutefois, on se rend compte qu'il est temps d'envisager le problème du bruit des avions avant qu'il ne devienne une nuisance grave.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Planification globale.</p> <p>Ces mesures devraient s'appliquer en tant qu'obligations juridiques.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Sans objet.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune.		

Pays :	ESPAGNE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Ceux classés ainsi en conformité avec la Directive 2002/49/CE	34 aéroports et 2 héliports
		Adolfo-Suárez de Madrid-Barajas Barcelone-El Prat Málaga-Costa del Sol Palma de Majorque Gran Canaria Tenerife Nord Tenerife Sud Valence Alicante Ibiza Bilbao Séville	

Planification de l'utilisation des terrains

La Directive du 29 décembre 1999, qui a été instituée par la loi 48/1960 du 21 juillet 1999 sur la navigation aérienne, introduit le concept des droits d'usage aérien destinés à protéger les terrains dans les zones exposées au bruit dans le voisinage des aéroports, les utilisant pour la définition des courbes isosoniques dans les plans directeurs des aéroports. Le décret royal RD 1367/2007 du 19 octobre 1999 fixe les nouveaux critères de calcul (indices uniformes) et les valeurs acoustiques pour la définition des droits d'usage des infrastructures (intérêt général national). Finalement, la loi 5/2010 du 17 mars 2019 fixe les délais pour la définition des droits d'usage liés au bruit des aéroports en fonction des nouveaux critères. Les autorités nationales devraient être responsables de la définition et de l'approbation des zones aéroportuaires (droits d'usage) dans lesquelles le niveau de bruit des infrastructures dépasse les valeurs cibles. Les administrations locales devraient s'assurer que les utilisations de terrains définies dans leurs plans à l'intérieur de la zone visée par les droits d'usage sont compatibles avec les niveaux de bruit des aéronefs. La zone visée par les droits d'usage est délimitée par la courbe L_{day} de 60 dB, et $L_{evening}$ et L_{night} de 50 dB, qui sont les indices définis dans la Directive 49/2002/CE. La méthode de calcul est celle qui est recommandée dans la Directive 49/2002/CE pour le bruit des avions : Document de la Conférence européenne de l'aviation civile ECAC/CEAC Doc 29, *Rapport sur la méthode normalisée de calcul des courbes de niveau de bruit autour des aéroports civils*.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

- Planification globale.
- Évaluation des incidences environnementales.
- Zonage en fonction du bruit.
- Systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol.
- Utilisation optimale des trajectoires.
- Programmes d'insonorisation.

Surveillance du bruit

Actuellement, des systèmes de surveillance des niveaux de bruit sont installés dans six aéroports. Il s'agit de systèmes complets qui détectent, mesurent et identifient le bruit produit par les aéronefs qui survolent les microphones installés dans des zones stratégiques. Le contrôle du son ne se limite pas aux aéronefs en vol, mais aussi à la mesure du bruit au sol, en particulier la nuit, dans les aires de stationnement des aéronefs près des collectivités vivant aux abords des aéroports.

Aéroports dotés de tels systèmes de surveillance :

- Adolfo-Suárez de Madrid-Barajas
- Barcelone-El Prat
- Valence
- Palma de Majorque
- Málaga-Costa del Sol
- Alicante-Elche

D'autres informations sur ces systèmes de surveillance figurent à l'adresse suivante : (<http://www.aena-aeropuertos.es/csee/Satellite/sostenibilidad/es/Page/1237548016941//Sistemas-de-monitorado-de-ruido.html>).

Programmes d'insonorisation

Jusqu'à maintenant, des programmes d'insonorisation ont été mis en place dans les aéroports suivants : A Coruña, Adolfo Suárez de Madrid-Barajas, Alicante-Elche, Barcelone-El Prat, Bilbao, Gérone-Costa Brava, Gran Canaria, Ibiza, La Palma, Málaga-Costa del Sol, Melilla, Minorque, Palma de Majorque, Pamplona, Sabadell, Santiago, Tenerife Nord, Valence et Vigo.

Les mesures prises jusqu'à maintenant dans ce domaine sont résumées dans le tableau ci-dessous :

PROGRAMMES D'INSONORISATION (données accumulées)								
INDICATEUR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plans approuvés	9	10	10	16	17	19	20	19
Habitations recensées ayant droit à l'insonorisation	17 726	18 142	18 614	21 850	26 404	27 078	27 197	29 670
Habitations insonorisées	12 306	13 353	14 599	15 300	16 390	17 498	17 958	18 725

Imposition du zonage en fonction du bruit

En vertu des dispositions de la loi 21/2003, l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) est habilitée à faire des inspections et à sanctionner tout non-respect des droits d'usage aérien.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Le coût de ces autres mesures n'est pas connu.

Pays :	ÉTATS-UNIS	Principaux aéroports	Autres aéroports
		40 aéroports parmi les 100 plus grands au monde	Plus quelques milliers de petits aéroports

CONTEXTE : La Federal Aviation Administration (FAA) désigne les aéroports publics qui sont importants pour le réseau à inclure dans le plan aéroportuaire intégré des États-Unis, connu sous le nom de « National Plan of Integrated Airport Systems » (NPIAS). Tous les aéroports commerciaux sont visés par le NPIAS ainsi que certains aéroports d'aviation générale sélectionnés⁶. Un aéroport commercial où sont effectués plus de 10 000 embarquements annuellement est considéré comme un aéroport primaire. Il y a 389 aéroports primaires, classés dans quatre catégories : grand, moyen, petit, non-pivot. Les 2 964 autres aéroports NPIAS sont pour la plupart utilisés par des aéronefs d'aviation générale et sont considérés comme des aéroports non primaires. Les aéroports d'aviation générale de grande capacité situés dans les régions métropolitaines, désignés aéroports de délestage (relievers), ont été aménagés en vue d'offrir aux pilotes une solution de rechange avantageuse à l'utilisation des aéroports pivots congestionnés de grande et de moyenne taille, qui sont à l'origine de la plupart des projets d'atténuation du bruit et d'utilisation compatible.

Planification de l'utilisation des terrains

Selon la norme fédérale relative à la nuisance et à l'atténuation du bruit aéroportuaire, la limite pour les besoins de la planification de l'utilisation des terrains est la courbe de 65 dB DNL. La planification locale de l'utilisation des terrains relève des différents États qui peuvent adopter des lois ou des ordonnances relatives à l'aménagement des terrains. L'adoption et l'application de courbes isosoniques dans les ordonnances locales reposent sur l'établissement par les responsables locaux de stratégies efficaces de prévention et d'atténuation pour ce qui concerne les questions d'utilisation de terrains compatibles au voisinage des aéroports. Les administrations locales peuvent fixer une valeur limite inférieure selon leur préférence locale en matière de planification et de contrôle de l'utilisation des terrains.

Des incitatifs fédéraux sont offerts pour la planification et la mise en œuvre de programmes de compatibilité acoustique par les propriétaires d'aéroports locaux en collaboration avec les administrations régissant l'utilisation des terrains voisins. Dans le cadre de programmes volontaires de compatibilité acoustique établis en vertu du Titre 14 de la Federal Aviation Regulation, Partie 150, la FAA a financé plus de 200 programmes de compatibilité acoustique aux États-Unis et dans ses territoires. La FAA peut aussi aider à financer la planification de la compatibilité acoustique ainsi que certains types de mesures d'atténuation du bruit dans les collectivités touchées, en partenariat avec l'aéroport local.

Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

Types de mesures utilisées dans les aéroports aux États-Unis :

- Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales de tous les aménagements d'aéroport pouvant avoir un effet sur l'ambiance sonore.
- Zonage en fonction du bruit.
- Réglementation du lotissement.

6. Les aéroports commerciaux sont des aéroports publics qui assurent des services réguliers de transport de passagers et qui comptent au moins 2 500 passagers embarqués annuellement.

	<ul style="list-style-type: none">— Transfert de droits de mise en valeur.— Acquisition de droits d'usage et réinstallation.— Aide aux opérations immobilières.— Divulcation d'informations immobilières.— Écrans acoustiques.— Insonorisation.
<i>Surveillance du bruit</i>	Aux États-Unis, des systèmes de surveillance des niveaux de bruit sont installés dans la plupart des grands aéroports et des aéroports pivots de taille moyenne. Certains d'entre eux ont reçu de l'aide financière fédérale pour les infrastructures de soutien. De nombreux aéroports ont établi des bureaux de gestion du bruit chargés de surveiller, d'analyser et de régler les questions relatives au bruit.
<i>Programmes d'insonorisation</i>	De nombreux programmes d'insonorisation sont mis en œuvre au voisinage des aéroports. Ces programmes mettent l'accent sur les espaces de vie intérieurs dans les habitations, sur les écoles et les bibliothèques ainsi que sur d'autres endroits sensibles au bruit, comme les établissements de santé et les lieux de culte. Les aéroports peuvent financer des programmes par différents mécanismes, notamment les recettes aéroportuaires, les subventions fédérales et les redevances de services de passagers.
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Informations sur l'application de la loi sur le zonage en fonction du bruit [responsables de l'application, pénalités (amendes) prévues ou obligations juridiques seulement, compte rendu et surveillance par l'aéroport des aménagements en cours].</p> <p>Dans certains cas, des mesures très strictes sont appliquées pour limiter le nombre d'aéronefs par période, les niveaux de bruit et les déviations des trajectoires de vol. Certains autres aéroports pénalisent uniquement les déviations non autorisées des trajectoires de vol. Toutefois, aux États-Unis, la loi limite les types de restrictions liées au bruit que les aéroports peuvent imposer aux usagers aéronautiques. Certains couvre-feux obligatoires ont été mis en place avant l'entrée en vigueur des lois actuelles. De nombreux aéroports ont établi des restrictions volontaires qui font l'objet d'une surveillance, mais qui ne peuvent pas être « imposées » comme telles.</p>
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	À notre connaissance, il n'existe pas de régime de redevances liées au bruit aux États-Unis.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Les aéroports qui reçoivent des subventions du programme fédéral d'amélioration des aéroports collaborent activement avec les collectivités voisines en vue d'établir des politiques, des lois et des exigences efficaces en matière de planification compatible des terrains. Des mesures de planification de l'utilisation des terrains ont été mises en place pour assurer la gestion du risque faunique, des ouvrages en hauteur et d'autres obstacles susceptibles de présenter un danger pour la navigation aérienne (panaches de fumée, reflet solaire, panaches thermiques, parasites électriques brouillant les radiocommunications, etc.), et des dégagements de sécurité. Il y a coopération au niveau fédéral pour une application efficace des mesures d'atténuation et de gestion du risque faunique. Par

exemple, la loi fédérale autorisant l'aménagement de décharges exige que celles-ci soient situées de manière à ne pas attirer la faune susceptible de présenter un danger pour l'aéroport.

Les mesures visant l'utilisation compatible des terrains autour des aéroports sont mises en œuvre par le biais de dispositions législatives locales et étatiques en matière de construction, d'aménagement, de zonage et de planification d'utilisation des terrains, de considérations relatives à la faisabilité d'implantation et de conception en conformité avec les mandats de détermination des risques dans l'espace aérien et les droits d'aménagement et d'achat de terrains qui permettent d'éviter les aménagements incompatibles. Certains États (p. ex., Californie, Floride) ont adopté des dispositions législatives qui exigent l'établissement de plans de compatibilité locaux pour l'utilisation des terrains qui orientent les décisions en matière de zonage et de mise en valeur des terrains autour des aéroports.

Pays :	FINLANDE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Helsinki/Vantaa	Plus de 20 autres aéroports et aérodromes
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>En Finlande, la planification de l'utilisation des terrains est régie par la Loi sur l'utilisation des terrains et la construction.</p> <p>La planification de l'utilisation des terrains relève des municipalités et des conseils régionaux. Les orientations nationales sont énoncées par le Ministère de l'environnement.</p> <p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Une planification globale s'applique à tous les aménagements aéroportuaires.</p> <p>L'unité de mesure du bruit des aéroports en Finlande est le L_{den}, 55 L_{den} étant la limite acoustique pour les nouvelles habitations sensibles au bruit.</p> <p>Les courbes isosoniques sont basées sur les niveaux de bruit prévisionnels sur un horizon de 10 à 25 ans.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Une planification globale est assurée par la municipalité en ce qui concerne les bâtiments sensibles au bruit.</p> <p>Zonage en fonction du bruit.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Un système de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol (ANOMS de Bruel&Kjaer) comprenant neuf stations de mesure fixes et deux stations mobiles est en service à l'aéroport Helsinki-Vantaa.</p> <p>Au besoin, des mesures à court terme sont effectuées dans les autres aéroports.</p> <p>Des études sur les courbes isosoniques sont menées régulièrement à tous les aéroports (d'une fois par année à une fois par dix ans).</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Sans objet.</p> <p>Le niveau d'isolement normal des maisons finlandaises contre la rudesse du climat correspond à environ 30 dB(A). Une insonorisation supplémentaire est jugée nécessaire uniquement dans certaines zones de nouvelles constructions résidentielles près de l'aéroport Helsinki-Vantaa.</p> <p>Au voisinage de l'aéroport d'Helsinki/Vantaa, environ 18 000 personnes vivent à l'intérieur de la courbe isosonique L_{den} de 55 dB. (Les données de 2002 doivent être erronées ou désuètes, car la population réelle autour de l'aéroport Helsinki-Vantaa en 2000 s'élevait à 14 000 personnes et en 2003, il y avait 9 000 personnes qui vivaient à l'intérieur de la courbe isosonique L_{den} de 55 dB.)</p>		

Imposition du zonage en fonction du bruit

Pour tous les aéroports, les courbes isosoniques officielles sont établies dans le cadre du processus de délivrance des permis environnementaux en conformité avec la Loi sur la protection de l'environnement de la Finlande. Les permis doivent être renouvelés tous les 10 à 15 ans.

Toutefois, l'application des courbes isosoniques dans le cadre de la planification de l'utilisation des terrains est basée sur la Loi sur l'utilisation des terrains et la construction.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Des redevances en fonction du bruit sont imposées uniquement à l'aéroport Helsinki-Vantaa.

Des redevances liées au bruit nocturne sont imposées pour les départs et les arrivées des avions à réaction entre 23 h et 6 h LMT. Ces redevances sont calculées en fonction de la moyenne arithmétique du niveau de bruit au survol et du niveau de bruit latéral, conformément au Chapitre 2 du Volume I de l'Annexe 16 de l'OACI. Les redevances sont plus élevées entre 24 h 30 et 5 h 29 LMT.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Dans les « zones de circulation aérienne » désignées dans le plan d'utilisation des terrains, seuls les bâtiments et ouvrages destinés aux services de circulation aérienne sont permis. Des restrictions de hauteur doivent être respectées et les éléments qui pourraient avoir des effets nuisibles sur les dispositifs ANS ne sont pas autorisés. Les activités qui produisent des particules, de la poussière, de la fumée, des gaz explosifs, des radiations ou de la lumière susceptibles de présenter un risque pour la sécurité du trafic aérien ne sont pas permises au voisinage de l'aéroport. De plus, les plans d'eau ou les activités agricoles susceptibles d'attirer les oiseaux sont interdits dans le voisinage de l'aéroport pour des raisons de sécurité.

Pays :	FRANCE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Paris/Charles-de-Gaulle Paris/Orly Paris/Le Bourget Lyon/Saint-Exupéry Nice/Côte d'Azur Marseille/Provence Toulouse/Blagnac Bâle-Mulhouse Bordeaux/Mérignac Nantes/Atlantique Strasbourg/Entzheim Beauvais/Tillé	Environ 400 aérodromes (y compris les bases militaires et les petits aérodromes)
<p><i>Mesures du bruit</i></p>	<p>L'unité de mesure utilisée pour la définition des courbes isosoniques autour des aéroports français (PEB et PGS) est celle de la méthode L_{den}, au niveau européen (Directive 2002/49CE) et au niveau national (code de l'urbanisme, art. R147-1).</p> $L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left[12 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right]$		
<p><i>Planification de l'utilisation des terrains</i></p>	<p>Cette planification s'applique aux 260 aérodromes de toutes catégories (civile et militaire).</p> <p>Les administrations locales ont l'obligation d'incorporer dans les plans d'aménagement locaux des zones de bruit au voisinage des aéroports et des mesures relatives à l'utilisation des terrains.</p> <p>Les courbes isosoniques pour la planification de l'utilisation des terrains sont basées sur des niveaux de bruit prévisionnels et doivent prendre en compte les modifications apportées aux infrastructures, aux trajectoires et aux procédures. Les études portent sur trois horizons temporels : court terme (environ cinq ans), moyen terme (environ dix ans) et long terme (environ quinze ans).</p> <p>Les cartes de courbes isosoniques, qui portent le nom de « Plan d'exposition au bruit » (PEB), sont réexaminées et remises à jour au besoin. Les administrations locales et les associations voisines participent à la procédure d'adoption officielle des cartes d'exposition au bruit autour de l'aéroport. Une consultation publique locale est aussi organisée au cours de la phase de consultation.</p>		

Pour chaque PEB, trois et parfois quatre zones isosoniques sont définies. Les valeurs limites légales de l'indice L_{den} en vigueur dans ces zones peuvent varier en fonction du type de trafic et des situations locales.

	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Cas général (y compris les principaux aéroports civils)	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 65)$	$(62 \text{ à } 65) > L_{den} \geq (55 \text{ à } 57)$	$(55 \text{ à } 57) > L_{den} \geq 50$
Aérodromes visés à l'article R.147-1-1 du code de l'urbanisme	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 65)$	$(62 \text{ à } 65) > L_{den} \geq (52 \text{ à } 57)$	$(52 \text{ à } 57) > L_{den} \geq 50$
Aérodromes militaires	$L_{den} \geq 70$	$70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 68)$	$(62 \text{ à } 68) > L_{den} \geq (55 \text{ à } 64)$	$(55 \text{ à } 64) > L_{den} \geq 50$

Les restrictions quant à l'utilisation des terrains pour de nouvelles constructions varient en fonction des zones d'exposition au bruit :

- Zone A : Seules sont autorisés les habitations et les installations liées aux activités aéronautiques, ainsi que les installations publiques qui sont essentielles pour la population existante.
- Zone B : Comme la zone A, ainsi que les constructions nécessaires à la poursuite d'activités industrielles, commerciales et agricoles.
- Zone C : Comme la zone B,
 - ainsi que les habitations privées non groupées, situées dans des secteurs déjà aménagés, à condition que ces travaux n'entraînent pas une augmentation notable du nombre d'habitants exposés à des niveaux de bruit excessifs ;
 - ainsi que les travaux de rénovation ou de restauration d'immeubles existants, à condition que ces travaux n'entraînent pas une augmentation du nombre d'habitants exposés au bruit.
- Zone D : Aucune restriction pour les nouvelles constructions, mais obligation d'insonoriser les nouvelles habitations et d'informer les habitants. Cette zone est obligatoire uniquement pour les principaux aéroports.

Autorité administrative indépendante ACNUSA

L'ACNUSA (Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires) est une autorité administrative indépendante dans le domaine de l'environnement en aviation créée par la loi n° 99-588 du 12 juillet 1999.

L'indépendance d'ACNUSA est assurée par la méthode de nomination de ses membres.

L'ACNUSA peut émettre des recommandations sur toute question relative à l'environnement autour des aéroports (mesures du bruit, indices acoustiques, modification des procédures, qualité de l'air locale, modification des règlements, etc.) et joue un rôle accru dans les principaux aéroports. Par exemple, l'ACNUSA prend toujours part au processus de révision des cartes d'exposition au bruit ou de modification des principales procédures au voisinage des principaux aéroports.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

L'Autorité a aussi le pouvoir d'imposer, après enquête, des amendes administratives aux exploitants d'aéroports qui ne respectent pas une restriction d'exploitation locale.

Exemples de mesures prises au voisinage des aéroports :

- restrictions quant à l'utilisation des terrains pour de nouvelles constructions à l'intérieur des zones PEB ;
- exigences particulières en matière d'insonorisation pour les nouvelles constructions à l'intérieur des zones d'exposition au bruit ;
- programme d'insonorisation ;
- surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol ;
- évaluation des incidences environnementales en cas de modification d'une trajectoire de vol.

Surveillance du bruit

Des systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol sont installés autour des principaux aéroports pour contrôler les niveaux de bruit et les trajectoires de vol, et les données pertinentes sont communiquées au public.

Ces systèmes de surveillance, qui sont gérés par les exploitants d'aéroports, devraient régulièrement faire l'objet d'un audit visant à vérifier leur conformité aux exigences techniques.

Les systèmes de surveillance ne sont pas directement utilisés aux fins de la planification de l'utilisation des terrains.

Programmes d'insonorisation

Un programme d'insonorisation obligatoire est en vigueur aux principaux aéroports depuis 1992. La liste des aéroports visés par ce programme d'insonorisation est établie en fonction d'un critère lié au trafic, à savoir tout aéroport pour lequel le nombre annuel de mouvements d'aéronefs de 20 tonnes dépasse 20 000 ou tout aéroport pour lequel le nombre annuel de mouvements d'aéronefs de deux tonnes dépasse 50 000. De plus, le programme s'applique aussi à tout aéroport dont une des cartes de bruit possède un domaine d'intersection avec une des cartes de bruit d'un aéroport qui répond au premier critère lié au trafic.

En 2015, 12 aéroports étaient visés par ce programme : Paris/CDG, Paris/Orly, Paris/Le Bourget, Nice, Lyon, Marseille, Toulouse, Bâle-Mulhouse, Bordeaux, Nantes, Strasbourg et Beauvais.

Des cartes relatives à l'insonorisation (PGS : Plan de gêne sonore) sont établies sur la base du volume de trafic estimé, des procédures de circulation aérienne applicables et des infrastructures qui seront en service l'année suivant la date de publication de la carte. Les cartes du PGS sont différentes de celles du PEB (exposition au bruit).

Pour chaque PGS, trois zones de bruit sont définies :

- Zone I : $L_{den} > 70$ dB
- Zone II : $70 > L_{den} > (62 \text{ à } 65)$
- Zone III : $(62 \text{ à } 65) > L_{den} > 55$

*Imposition du zonage
en fonction du bruit*

Les personnes qui vivent déjà à l'intérieur d'une zone PGS peuvent obtenir, sous certaines conditions, une aide financière pour l'insonorisation de leur logement. L'aide financière varie en fonction de la zone.

La gestion du programme d'insonorisation relève des exploitants d'aéroports.

En ce qui concerne les nouvelles constructions permises à l'intérieur des zones PEB, la réglementation française définit des objectifs fondés sur la réduction du niveau sonore relatif (niveau à l'intérieur par rapport à l'extérieur) et non seulement du niveau sonore absolu à l'intérieur.

Les administrations locales sont tenues d'appliquer les mesures sur l'utilisation des terrains à l'intérieur des courbes isosoniques. Les représentants locaux du Gouvernement national (Préfets) sont responsables de s'assurer de la légalité des permis de construction.

L'ACNUSA est chargée de la communication des infractions à la réglementation concernant le bruit.

Elle a aussi le pouvoir d'imposer, après enquête, des amendes administratives aux exploitants d'aéroports qui ne respectent pas une restriction d'exploitation locale.

*Régimes de
redevances en fonction
du bruit*

Le programme d'insonorisation est financé par un régime de redevances en fonction du bruit mis en place dans les principaux aéroports. Le montant de la redevance à verser par l'exploitant d'aéroport pour chaque décollage dépend de ce qui suit :

- MTOW de l'aéronef ;
- performance acoustique de l'aéronef ;
- période de la journée : des facteurs de pondération sont définis pour les mouvements de soir et de nuit ;
- aéroport : la redevance est plus élevée pour les aéroports au voisinage desquels le nombre de maisons à isoler est plus important.

Les facteurs de pondération qui servent à fixer le montant de la redevance liée au bruit sont souvent mis à jour en fonction du nombre de maisons qui restent à isoler au voisinage de l'aéroport.

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Pays :	GRÈCE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Athènes (LGAV)	Thessalonique (LGTS) Héraklion (LGIR) Rhodes (LGRP) Corfou (LGKR) La Canée (LGSA) Kos (LGKO) Plus environ 32 autres aéroports dans les régions et les îles
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>L'autorité nationale responsable de la planification de l'utilisation des terrains et de la protection contre le bruit est le Ministère de l'environnement, de l'énergie et des changements climatiques.</p> <p>Lois nationales régissant la protection contre le bruit et la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports :</p> <p>Décret présidentiel 1178/81, qui porte sur le zonage en fonction du bruit et la planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports.</p> <p>Décrets présidentiels 487/84 et 330/90, qui portent sur la certification acoustique des aéronefs de l'aviation civile.</p> <p>Décret présidentiel 80/2004, qui intègre les Directives européennes 2002/30/CE et 2002/49/CE à la législation grecque.</p> <p>Décisions ministérielles 13586/724_28-3-2006 et 211773_27-4-2012, qui définissent les méthodes de mesure des courbes isosoniques ainsi que les limites acoustiques applicables au transport.</p> <p>L'unité de mesure utilisée est celle des méthodes L_{den}, L_{day}, $L_{evening}$ et L_{night}.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Mesures utilisées : planification de l'utilisation des terrains, évaluation des incidences environnementales et zonage en fonction du bruit.</p> <p>Mesures supplémentaires appliquées dans les grands aéroports : surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>L'aéroport d'Athènes (LGAV) est doté d'un système efficace de surveillance des niveaux de bruit (comprenant 10 stations de surveillance) dont le fonctionnement est relié au système de surveillance des trajectoires de vol.</p> <p>Dans les autres aéroports qui n'ont pas de système de surveillance du bruit, des mesures acoustiques sont effectuées périodiquement et les données recueillies sont communiquées aux autorités locales.</p>		

<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Il n'y a aucun programme d'insonorisation particulier pour les bâtiments. L'isolation des bâtiments est principalement régie par les dispositions législatives sur l'économie d'énergie et l'isolation thermique.</p>
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Le Ministère de l'environnement, de l'énergie et des changements climatiques est responsable de l'application des dispositions législatives sur le bruit et de l'imposition des amendes, en collaboration avec les services d'inspection de l'environnement helléniques.</p>
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<p>Il n'y a aucun régime particulier de redevances liées au bruit.</p> <p>Dans le cas des transporteurs aériens, des redevances sur les aéronefs peuvent être imposées sur la base des règlements établis par l'autorité aéroportuaire pour non-respect des normes de certification acoustique.</p> <p>Les services d'inspection de l'environnement helléniques peuvent imposer des amendes et des redevances aux aéroports qui ne respectent pas les dispositions législatives en matière d'environnement (bruit compris).</p>
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Aucune.</p>

Pays :	INDE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Delhi Mumbai Bangalore Hyderabad Cochin Chennai Kolkata	Agartala, Agra, Agatti, Ahmedabad, Aizawl, Allahabad, Amritsar, Aurangabad, Bagdogra, Belgaum, Bhavnagar, Bhopal, Bhubaneswar, Bhub, Chandigarh, Coimbatore, Dehradun, Dharamshala, Dibrugarh, Dimapur, Diu, Guwahati, Gorakhpur, Goa, Gaya, Gawlior, Hubli, Imphal, Indore, Jabalpur, Jaipur, Jammu, Jamnagar, Jodhpur, Jorhat, Kanpur, Khajuraho, Kullu, Kozhikode, Leh, Lucknow, Ludhiana, Madurai, Mangalore, Mysore, Nagpur, Patna, Pondichéry, Pune, Porbandar, Port Blair, Raipur, Rajkot, Rajahmundry, Ranchi, Shillong, Silchar, Srinagar, Surat, Tiruchirapalli, Tirupati, Thiruvananthapuram, Thoise, Tuticorin, Udaipur, Vadodara, Varanasi, Vijayawada, Visakhapatnam

Planification de l'utilisation des terrains

Au niveau national, les autorités responsables sont le Ministère de l'environnement et des forêts, le Ministère de l'aviation civile et le Ministère de l'urbanisme. Au niveau local, les autorités responsables sont les suivantes :

Bangalore : BMRDA (Bangalore Metropolitan Regional Development Authority), KIADB (Karnataka Industrial Area Development Board) et BIAAPA (Bangalore International Airport Area Planning Authority). Les règlements de zonage pour la zone de planification locale relevant de la BIAAPA sont établis en vertu du sous-alinéa iii) de l'alinéa 2) de l'article 12 de la Karnataka Town and Country Planning Act, 1961 (<http://www.biaapa.nl>). De plus, la Commission de contrôle de la pollution du Karnataka (State Pollution Control Board) doit accorder son consentement pour l'établissement et l'exploitation de l'aéroport.

Cochin : Panchayat (assemblée locale) et la municipalité.

Delhi : Région de la capitale nationale de Delhi, Delhi Development Authority (DDA), New Delhi Municipal Corporation (NDMC) et Municipal Corporation of Delhi (MCD). Delhi Development Authority en vertu des articles 7 à 11A de la Delhi Development Authority Act (DDA) de 1957. Se reporter aux plans directeurs de Delhi de 1962, 2001 et 2021. Ces documents décrivent les restrictions et le plan de zonage.

Types de mesures
utilisées dans la plupart
des aéroports

Mumbai : La Loi sur la planification urbaine et rurale régionale du Maharashtra (Maharashtra Regional Town & Country Planning Act) de 1966 s'applique à la planification de l'utilisation des terrains, en conformité avec les exigences du Urban Development Department (UDD) du gouvernement du Maharashtra, à l'aéroport international Chhatrapati Shivaji (CSIA) ainsi que dans le secteur entourant la zone notifiée du CSIA. Le développement doit respecter le plan de développement intérimaire de la zone notifiée du CSIA, approuvé par le gouvernement du Maharashtra. La loi contient des dispositions particulières pour le zonage et des restrictions concernant les modifications apportées à l'utilisation des terrains, le rapport plancher-sol, etc. Pour ce qui est du CSIA, la Mumbai Metropolitan Region Development Authority (MMRDA) a été désignée comme Autorité de planification spéciale (SPA — Special Planning Authority) par le gouvernement du Maharashtra. La Municipal Corporation of Greater Mumbai (MCGM) est responsable de la planification de l'utilisation des terrains au voisinage de l'aéroport conformément au plan de développement du Grand Mumbai.

Bangalore : Évaluation des incidences environnementales avant l'établissement des horaires, la circulation à la surface sur un seul moteur, etc.

Cochin : Évaluation des incidences environnementales avant l'application du code de l'aéroport en cas d'absence de règlements nationaux sur la construction.

Courbes isosoniques

Bangalore : Mai 2014
Cochin : Aucune
Delhi : 2013
Delhi : Étude pilote (2013)

Unité de mesure du bruit

Bangalore : L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , L_{de} , DNL, L_{eq} , etc.
Cochin : Aucune
Delhi : L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , L_{de} , DNL, L_{eq} , L_{Amax} , etc.
Mumbai : L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , L_{de} , DNL, L_{Amax} , etc.

Surveillance du bruit

Bangalore : Deux stations temporaires. Installation de stations permanentes en cours.

Cochin : Aucune.

Delhi : Système de surveillance permanent comprenant cinq stations, depuis 2010-2011.

Mumbai : Installation prévue en 2014.

Les données recueillies seront utilisées par la DGAC pour la planification, l'évaluation des limites acoustiques, la détermination des violations, etc.

Programmes
d'insonorisation

Aucun.

<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Aucun.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Sans objet.

Pays :	INDONÉSIE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Jakarta Soekarno-Hatta Surabaya Denpasar Medan/Kualanamu Makassar	Plus 232 plus petits aéroports Plus des centaines d'aérodromes
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Les administrations locales sont responsables de la planification de l'utilisation des terrains.</p> <p>L'unité de mesure utilisée est celle de la méthode WECPNL.</p> <p>Valeurs limites relatives à l'utilisation des terrains en vertu de la loi :</p> <p>$70 \leq \text{WECPNL} < 75$: tous les bâtiments sauf les hôpitaux et les écoles ;</p> <p>$75 \leq \text{WECPNL} < 80$: tous les bâtiments sauf les hôpitaux, les écoles et les secteurs résidentiels ;</p> <p>$\text{WECPNL} \geq 80$: installations aéroportuaires insonorisées, ceinture verte tampon et zones agricoles.</p> <p>Les courbes isosoniques sont calculées en fonction des niveaux de bruit prévisionnels.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, qui s'applique à tous les aéroports (plan directeur de l'aéroport et planification de l'utilisation des terrains au niveau local ou régional). — Évaluation des incidences environnementales, qui s'applique à tous les aéroports (nouvelles constructions et agrandissement). — Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à tous les aéroports. — Écrans acoustiques, qui sont installés dans les principaux aéroports et dans certains autres. — Surveillance du bruit, mesure ponctuelle (deux fois par année). 		
<i>Surveillance du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Sans objet.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet.		

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Aucune information.

Pays :	IRLANDE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Dublin Shannon Cork	Connaught Donegal Galway Kerry Sligo Waterford
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>Une planification globale s'applique à tous les aménagements d'aéroport dans le but de contrôler l'utilisation des terrains. Les autorités locales sont responsables de la planification de l'utilisation des terrains.</p> <p>La mesure du bruit utilisée en Irlande pour le bruit des aéronefs est celle de la méthode NNI, la valeur limite étant de 50 NNI.</p> <p>À l'aéroport de Dublin, les courbes isosoniques sont fondées sur des niveaux de bruit prévisionnels pour l'année 2000. Ils ont été revus et mis à jour en 1998.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Zonage en fonction du bruit. — Acquisition de terrains et réinstallation. <p>Ces mesures devraient s'appliquer en tant qu'obligations juridiques.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>En 1991, un programme d'insonorisation a été mis en œuvre au voisinage de l'aéroport de Dublin. Ce programme est financé par l'aéroport. Aucune redevance liée au bruit n'est perçue. Le programme vise 100 maisons et 1 école situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 50 NNI. Le coût total est évalué à environ 2 millions de £IR.</p> <p>Aucun niveau sonore particulier n'est imposé ou recommandé à l'intérieur des immeubles.</p> <p>Aucun autre programme d'indemnisation n'est appliqué.</p>		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune.		

Pays :	ITALIE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Rome/Fiumicino	Alghero
		Milan/Linate	Bari
		Venise	Bolzano
		Catane	Brescia
		Bologne	Cagliari
		Bergame	Ciampino (Rome)
		Naples	Coni
			Crotone
			Florence
			Foggia
			Gênes
			Grosseto
			Lamezia Terme
			Lampedusa
			L'Aquila
			Marina di Campo
			Olbia
			Palerme
			Pantelleria
			Parme
			Pérouse
			Pescara
			Pise
			Reggio de Calabre
			Rimini
			Ronchi dei Legionari
			Salerno Pontecagnano
			Tarante
			Tortoli
			Trapani Birgi
			Trévise
			Turin
			Vérone
			Villanova d'Albenga

*Planification de
l'utilisation des terrains*

Législation de base :

Loi 447 du 26 octobre 1995 ;
 Décret ministériel du 31 octobre 1997 ;
 Décret ministériel du 29 novembre 2000 ;
 Décret du Président de la République n° 496 du 11 décembre 1997 ;
 Décret du Président de la République n° 476 du 9 novembre 1999 ;
 Décret législatif n° 13 du 17 janvier 2005.

Moyen de conformité acceptable et textes interprétatifs :

Circulaire de l'ENAC APT-26 du 3 juillet 2007 ;
 Circulaire de l'ENAC APT-29 du 19 février 2008.

En vertu du décret ministériel du 31 octobre 1997, les niveaux de bruit à tous les aéroports italiens et dans leur voisinage sont calculés au moyen de l'expression suivante :

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{L_{vqj/10}} \right] dB(A)$$

Le zonage en fonction du bruit est établi comme suit :

- Zone A : Indice LVA jusqu'à 65 dB(A) ;
- Zone B : 65 dB(A) < LVA < 75 dB(A) ;
- Zone C : Indice LVA supérieur à 75 dB(A).

Pour ce qui est de l'utilisation des terrains, il n'y a aucune restriction dans la Zone A. Dans la Zone B, les activités agricoles, commerciales et industrielles sont permises, mais les constructions résidentielles sont interdites. En Zone C, seules les activités aéroportuaires sont autorisées.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

- Zonage en fonction du bruit.
- Redevances d'atterrissage liées au bruit.
- Écrans acoustiques.
- Mesures d'insonorisation en cas de dépassement des limites acoustiques.
- Évaluation des incidences environnementales lorsque des modifications importantes sont apportées à un aéroport ou que la construction d'un nouvel aéroport est envisagée.

Surveillance du bruit

Un système de surveillance des niveaux de bruit est utilisé dans 23 aéroports italiens.

Programmes d'insonorisation

Les mesures d'insonorisation sont définies au cas par cas et concernent les bâtiments dans lesquels les niveaux de bruit (zonage) dépassent les normes. La mesure des niveaux de bruit doit généralement être effectuée à l'intérieur des bâtiments.

Imposition du zonage en fonction du bruit

Le zonage en fonction du bruit doit être approuvé par l'administration locale. Les niveaux de bruit sont mesurés par l'exploitant d'aérodrome sous l'autorité de l'organisme régional de surveillance environnementale. Le respect des trajectoires de vol est assuré par l'ATSP, et l'application et l'imposition de sanctions relèvent de l'ENAC.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Au niveau régional, les redevances liées au bruit sont basées principalement sur les chapitres de certification acoustique des aéronefs ; les vols d'aviation générale et les vols spéciaux (p. ex., police, militaire, urgence) sont exemptés.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Les exploitants d'aéroports doivent effectuer une évaluation des risques fauniques à l'aéroport et dans son voisinage, et définir des mesures particulières visant à atténuer ces risques. Des orientations sur l'évaluation des activités présentant des dangers aux aéroports et à proximité (p. ex., fermes, zones vertes, plans d'eau, décharge), qui sont basées sur les éléments indicatifs de l'OACI, ont été fournies aux parties prenantes.

Pays :	JAPON	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Tokyo/Narita	Kouchi
		Tokyo/Haneda	Fukuoka
		Osaka	Kumamoto
		Hakodate	Oita
		Sendai	Miyazaki
		Niigata	Kagoshima
		Matsuyama	Naha

Planification de l'utilisation des terrains

Cette planification s'applique à tous les aéroports désignés en vertu de la Loi nationale sur l'aviation. Les administrations locales sont tenues d'incorporer aux plans locaux les zones de bruit et les mesures relatives à l'utilisation des terrains.

La mesure des niveaux de bruit est celle de la méthode L_{den} .

Les valeurs limites légales à utiliser pour les mesures relatives à l'utilisation des terrains sont les suivantes :

- 62 L_{den} — les maisons existantes doivent être isolées ;
- 73 L_{den} — enlèvement des maisons et acquisition des terrains ;
- 76 L_{den} — ceinture verte tampon.

La limite légale applicable aux programmes d'insonorisation est de 62 L_{den} pour les ménages.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

- Planification globale, comprenant une évaluation des incidences environnementales (EIE) dans le cas des aménagements d'aéroports ayant un effet sur l'ambiance sonore (appliquée actuellement aux aéroports d'Osaka et de Fukuoka).
- Zonage en fonction du bruit, qui s'applique aux 14 aéroports.
- Codes réglementant le bâtiment, qui prévoient l'insonorisation des bâtiments sensibles au bruit dans les zones de bruit légales de 14 aéroports.
- Acquisition de terrains et réinstallation, qui s'appliquent aux 14 aéroports.
- Écrans acoustiques, qui sont mis en place dans certains cas particuliers comme protection contre le bruit de certaines activités au sol comme les essais moteurs.
- Systèmes de surveillance des niveaux de bruit qui sont en service autour des 14 aéroports.
- Redevances d'aéroport en fonction du bruit, qui sont perçues auprès des transporteurs aériens pour chaque atterrissage aux 14 aéroports désignés.
- Systèmes de surveillance des trajectoires de vol, qui sont en service au voisinage des aéroports de Tokyo/Haneda et de Tokyo/Narita.

<p><i>Surveillance du bruit</i></p>	<p>Autour des 14 aéroports relevant du Gouvernement [Hakodate, Sendai, Niigata, Haneda, Narita, Itami (Osaka), Matsuyama, Kochi, Fukuoka, Oita, Kumamoto, Miyazaki, Kagoshima et Naha], des dispositifs de mesure ont été installés sous les principales trajectoires de vol afin de surveiller et d'évaluer les niveaux de bruit des aéronefs en tout temps.</p> <p>L'indice L_{den} a été adopté pour le calcul des niveaux de bruit.</p> <p>Les données recueillies servent principalement à la surveillance de l'évolution du bruit des aéronefs et les données pertinentes sont publiées sur le site web.</p>
<p><i>Programmes d'insonorisation</i></p>	<p>Depuis 1967, des programmes d'insonorisation ont été mis en œuvre aux alentours des 14 aéroports désignés.</p> <p>Ces programmes sont financés par le Gouvernement. En 2013, le budget national de mise en œuvre des mesures de gestion du bruit des avions était d'environ 35 milliards de yens.</p> <p>Le nombre de maisons visées par ces programmes d'insonorisation n'est pas connu. Dans les immeubles existants, le niveau sonore spécifiquement exigé à l'intérieur est de 47 L_{den}.</p>
<p><i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i></p>	<p>Aucune pénalité n'est imposée.</p>
<p><i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i></p>	<p>Le coût de l'acquisition de terrains et de la réinstallation d'environ 7 260 maisons au voisinage des 14 aéroports désignés s'est élevé à 409 milliards de yens (budget national de 1967 à 2013).</p>
<p><i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i></p>	<p>Aucune.</p>

Pays :	KOWEÏT	Principal aéroport	Autres aéroports
		Aéroport international du Koweït — KIA	Aérodrome militaire Udairi Base aérienne d'Ali Alsaalem Base aérienne d'Ahmed Al Jaber

Planification de l'utilisation des terrains

- Cette planification s'applique à tous les aéroports.
- Le Gouvernement du Koweït est responsable de la planification de l'utilisation des terrains.
- La municipalité de Koweït est l'autorité chargée de la planification de l'utilisation des terrains. La Direction générale de l'aviation civile est l'autorité compétente pour la planification de l'utilisation des terrains au principal aéroport (KIA), et l'Autorité publique de l'environnement du Koweït est responsable des questions environnementales.
- Au Koweït, l'unité de mesure du bruit utilisée est celle de la méthode Leq. Les dispositions législatives en matière d'environnement (Appendice n° 18-2, Décision n° 210/2001) fixent les valeurs limites de niveau de bruit ci-après :

Type de zone	Jour (dBA)	Soir (dBA)	Nuit (dBA)
Zones résidentielles	55	50	45
Zones résidentielles urbaines où il y a certaines activités commerciales et industrielles (ateliers)	60	55	50
Zones commerciales et industrielles	70	65	60

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

- Planification globale, qui s'applique au principal aéroport (KIA).
 - Évaluation des incidences environnementales (étude indépendante menée dans le cadre du plan directeur de 2012 de l'aéroport international du Koweït), qui s'applique au principal aéroport (KIA).
 - Zonage en fonction du bruit, qui s'applique au principal aéroport (KIA).
- À l'aéroport KIA, toutes les mesures sont considérées comme étant efficaces pour les situations existantes et nouvelles.

<i>Surveillance du bruit</i>	<ul style="list-style-type: none">— Le plan directeur de 2012 de l'aéroport KIA prévoit un système de surveillance environnementale comprenant un système de surveillance des niveaux de bruit, qui fait actuellement l'objet d'une étude et qui devrait être mis en place bientôt. — L'Autorité publique de l'environnement du Koweït utilise un système indépendant pour l'État (système d'information et de contrôle de l'environnement Kuwait-Emisk, EPA, KUWAIT 2010, BEATONA).
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Aucun programme d'insonorisation n'existe à l'aéroport KIA ; le système d'insonorisation est à l'étude et sera mis en place bientôt.
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune information.

Pays :	LETTONIE	Principal aéroport	Autres aéroports																								
		Riga																									
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>La planification de l'utilisation des terrains s'applique à tous les aéroports et est du ressort de l'administration locale.</p> <p>L'unité de mesure du niveau de bruit est celle de la méthode L_{Amax} (niveau maximal de bruit), et la limite sonore sur les lieux de travail est fixée à 80 dB(A).</p>																										
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, qui s'applique en tant qu'obligation juridique. — Zonage en fonction du bruit, qui s'applique uniquement à l'aéroport de Riga. — Programme d'insonorisation, qui s'applique à l'aéroport de Riga. — Acquisition de terrains et réinstallation, qui s'appliquent à l'aéroport de Riga. — Amélioration des immobilisations, qui s'applique à tous les aéroports. — Redevances en fonction du bruit, qui sont recommandées. 																										
<i>Surveillance du bruit</i>	Sans objet.																										
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Un programme d'insonorisation a été mis en place autour de l'aéroport de Riga en 1993. Le nombre de bâtiments sensibles au bruit à l'intérieur de la limite sonore de 80 dB(A) est de 3. Le coût total du programme financé par le Gouvernement national est d'environ 200 000 USD.</p> <p>Les niveaux de bruit spécifiques à l'intérieur des bâtiments, requis en vertu des normes de sécurité professionnelle, sont les suivants :</p> <p>Niveau sonore équivalent des aéronefs [en dB(A)] :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jour</th> <th>Nuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hôpitaux</td> <td>35</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Maisons de convalescence</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Établissements scolaires</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Hôtels</td> <td>45</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Halls d'hôtel</td> <td>50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Restaurants</td> <td>55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stations</td> <td>60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Jour	Nuit	Hôpitaux	35	25	Maisons de convalescence	40	40	Établissements scolaires	40	30	Hôtels	45	35	Halls d'hôtel	50		Restaurants	55		Stations	60	
	Jour	Nuit																									
Hôpitaux	35	25																									
Maisons de convalescence	40	40																									
Établissements scolaires	40	30																									
Hôtels	45	35																									
Halls d'hôtel	50																										
Restaurants	55																										
Stations	60																										

*Imposition du zonage
en fonction du bruit*

Sans objet.

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

L'acquisition de terrains et la réinstallation des occupants ont touché 660 ha et ont coûté au total 63 859 USD.

Pays :	LITUANIE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international de Vilnius Aéroport international de Palanga Aéroport international de Kaunas	
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	L'utilisation des terrains au voisinage des aéroports doit être conforme aux dispositions de la Loi sur l'aviation de la République de la Lituanie et de la Résolution sur les lignes directrices spéciales relatives à l'utilisation des terres et des forêts de la République de Lituanie.		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales pour les améliorations apportées aux aéroports.		
<i>Surveillance du bruit</i>	Les aéroports de Vilnius, Kaunas et Palanga effectuent une surveillance du bruit des aéronefs, évaluent ses incidences sur l'environnement, et doivent établir et approuver des cartes de bruit stratégiques.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Les programmes d'insonorisation relèvent des administrations locales.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Aucune zone de bruit n'est légalement établie.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune.		

Pays :	LUXEMBOURG	Principal aéroport	Autres aéroports
		Luxembourg	

Planification de
l'utilisation des terrains

Lois et règlements

Loi du 28 juillet 2011 portant modification de la Loi du 19 juillet 2004 sur le zonage et l'urbanisme.

Loi du 30 juillet 2013 sur l'utilisation des terrains.

Règlement grand-ducal du 17 mai 2006 déclarant obligatoire le plan d'occupation du sol concernant l'aéroport et ses environs.

Règlements sur la construction dans les municipalités avoisinantes.

Autorités nationale et locales

Ministères du développement durable et des infrastructures (Administration du zonage, Administration de l'environnement, Administration des transports), municipalités au voisinage de l'aéroport du Luxembourg et Commission du zonage.

Courbes isosoniques adoptées

Établissement de cartes du bruit stratégiques en conformité avec les dispositions de la *Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement*, compte tenu des niveaux de bruit basés sur les indices L_{den} (24 heures) et L_{night} (nuit).

Méthode de mesure utilisée

Données AIP en conformité avec la norme de la communauté.

Types de mesures
utilisées dans la plupart
des aéroports

Réévaluation des zones établies dans le cadre du *Plan d'utilisation des terrains aux aéroports et dans leur voisinage* en fonction du bruit

Les zones où il y a interdiction de construction sont déterminées en fonction des cartes de bruit et du *Plan d'exposition au bruit correspondant au développement à long terme de l'activité de l'aéroport* (PDLT).

Plans d'aménagement généraux et particuliers pour les municipalités voisines

Le plan d'aménagement général d'une municipalité est établi sur la base d'une étude préparatoire portant sur le territoire de la municipalité dans son ensemble, et comprend une analyse générale de la situation existante au moyen des données sur les plans d'action établis pour les zones définies dans les cartes de bruit stratégiques. L'analyse vise à empêcher que les plans d'aménagement généraux (PAG) s'étendent dans les zones où les nuisances acoustiques sont élevées.

	<p><u>Règlements municipaux sur les bâtisses</u></p> <p>Les municipalités doivent adapter leurs règlements sur les bâtisses afin d'y intégrer des normes de protection contre le bruit pour les nouvelles constructions, en conformité avec les niveaux d'exposition au bruit.</p> <p><u>Insonorisation</u></p> <p><i>Règlement grand-ducal du 18 février 2013 relatif à l'octroi des aides financières en vue de l'amélioration de l'isolation acoustique de bâtiments d'habitation contre le bruit aérien en provenance de l'aéroport de Luxembourg.</i> Le montant de l'aide financière est déterminé en fonction du <i>Plan d'exposition au bruit correspondant au développement à long terme de l'activité de l'aéroport (PDLT)</i>.</p>
Surveillance du bruit	<p><u>Système de mesurage du bruit de l'aéroport</u></p> <p>L'Administration de la navigation aérienne (ANA) gère un réseau de cinq stations de mesure du bruit uniquement à l'aéroport de Luxembourg. Les données recueillies et les statistiques établies à partir de celles-ci sont publiées sur le site web de l'ANA.</p>
Programmes d'insonorisation	<p><u>Création d'un programme d'aide en vue de l'insonorisation des habitations situées dans les zones d'exposition au bruit</u></p> <p>Première phase :</p> <p>Zone A, définie par l'isocontour L_{den} de 70 dB(A) ou L_{night} de 60 dB(A), conformément à la carte de bruit stratégique de 2011.</p> <p>Deuxième phase :</p> <p>Zone B : L_{den} de 65 dB(A) ou L_{night} de 55 dB(A).</p> <p>Les objectifs de protection de l'espace intérieur des habitations contre le bruit sont définis par rapport au niveau de bruit maximal (L_{Amax}) généré lors du survol d'un avion :</p> <ul style="list-style-type: none"> — 45 dB(A), dans les locaux de nuit ; — 55 dB(A), dans les locaux de jour.
Imposition du zonage en fonction du bruit	<ul style="list-style-type: none"> — La Zone A est définie par l'isocontour L_{den} de 70 dB(A) ou L_{night} de 60 dB(A), conformément à la carte de bruit stratégique de 2011, la Zone B, par l'isocontour L_{den} de 65 dB(A) ou L_{night} de 55 dB(A) ; et la Zone C, par l'isocontour L_{den} de 60 dB(A) ou L_{night} de 50 dB(A), etc. — Autorité compétente : Ministère du développement durable et des infrastructures <ul style="list-style-type: none"> — Administration de l'environnement
Régimes de redevances en fonction du bruit	<p>En principe, les mouvements d'aéronefs sont interdits de 23 h à 6 h à l'aéroport de Luxembourg. Toutefois, sous certaines conditions, une dérogation permanente peut être octroyée aux exploitants, et une redevance de vol de nuit est imposée aux décollages et aux atterrissages effectués durant cette période.</p>

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Aucune.

Pays :	NORVÈGE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Oslo/Fornebu Nouvel aéroport d'Oslo/Gardermoen Plus 19 autres aéroports	Plus 26 aéroports régionaux (ADAC)
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>En Norvège, ce sont des directives seulement qui régissent les zones de bruit des aéronefs. Les municipalités peuvent s'écarter des recommandations données par les autorités nationales. Dans certains cas, les plans régissant l'utilisation des terrains contredisent les directives officielles.</p> <p>Les unités de mesure de bruit, en Norvège, sont celles des méthodes EFN (équivalentes au CNEL) et MFN (L_{Amax}).</p> <p>Les courbes isosoniques autour des aéroports sont basées sur des niveaux de bruit prévisionnels sur un horizon de 10 à 20 ans. Les courbes isosoniques sont revues et mises à jour tous les quatre ans.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales (EIE) pour les aménagements d'aéroport ayant un effet sur l'ambiance sonore. — Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à tous les aéroports. — Codes réglementant le bâtiment, qui s'appliquent à tous les nouveaux bâtiments érigés dans des zones de bruit sans rapport particulier avec l'aéroport. — Programmes d'insonorisation, qui sont mis en œuvre au nouvel aéroport d'Oslo/Gardermoen. — Écrans acoustiques, qui sont mis en place au voisinage de l'aéroport de Bodo. — Système de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol, qui est en service à l'aéroport d'Oslo/Fornebu. — Redevances en fonction du bruit, qui sont perçues auprès des transporteurs aériens à chaque atterrissage d'un aéronef du Chapitre 2 aux aéroports d'Oslo/Fornebu et de Bodo. 		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Nouvel aéroport d'Oslo :</p> <p>En 1995, un programme d'insonorisation a été mis en œuvre au voisinage du nouvel aéroport d'Oslo/Gardermoen. Ce programme est financé par le propriétaire du nouvel aéroport. Le coût du programme est compris dans celui de la construction de l'aéroport.</p>		

*Imposition du zonage
en fonction du bruit*

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Les maisons présentant un niveau de bruit extérieur supérieur à EFN 60 — MFN 85 la nuit ou MFN 90 le jour — seront insonorisées.

En outre, pour les nouveaux bâtiments, les niveaux de bruit à l'intérieur (fenêtres fermées) dans les écoles et les habitations doivent être inférieurs à EFN 35 et MFN 60.

Le nombre de maisons et d'appartements visés par le programme d'insonorisation reste encore à définir.

Une école et un hôtel doivent être également isolés. Le coût total n'est pas encore connu.

Autres aéroports :

Le Gouvernement a décidé que les résidents qui vivent à proximité de routes, de voies ferrées ou d'aéroports et qui sont exposés à des niveaux de bruit à l'intérieur supérieurs à l'indice LAeq de 42 dB(A) auront droit à l'insonorisation de leurs maisons.

Les administrations locales peuvent faire appliquer les mesures convenues dans leur réglementation sur l'utilisation des terrains.

Le coût de ces autres mesures n'est pas connu.

Pays :	NOUVELLE-ZÉLANDE	Principaux aéroports	Autres aéroports
<p><i>Planification de l'utilisation des terrains</i></p> <p><i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i></p>	<p>Depuis 1989, les aéroports de Nouvelle-Zélande sont déréglementés. Il n'existe plus d'administration centrale responsable de la planification de l'utilisation des terrains et du contrôle du bruit. Cette responsabilité relève maintenant des administrations locales.</p> <p>L'unité de mesure du bruit est celle de la méthode DNL.</p> <p>Les courbes isosoniques sont basées sur des niveaux de bruit prévisionnels en fonction de la capacité de l'aéroport. Ces courbes sont revues et mises à jour tous les 10 ans.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Zonage en fonction du bruit. — Réglementation du lotissement. — Codes réglementant le bâtiment. — Programmes d'insonorisation (financés par le promoteur). <p>La planification globale, le zonage en fonction du bruit, la réglementation du lotissement et la divulgation d'informations immobilières sont les mesures considérées comme étant les plus efficaces pour contrôler l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports.</p> <p>À l'aéroport international de Wellington, ces mesures sont considérées comme n'étant pas particulièrement efficaces, car cet aéroport, qui a été agrandi en 1953, continue à être exploité dans un contexte difficile en raison des maisons situées dans certains cas à 100 m seulement de l'axe de la piste. La politique en matière de bruit repose sur la limitation des niveaux de bruit, et non sur la prévention d'aménagements étant donné qu'ils sont déjà en place.</p>		
<p><i>Surveillance du bruit</i></p>	<p>Un système de surveillance des niveaux de bruit est installé autour de l'aéroport international de Wellington. Ce système sert à vérifier le respect des courbes isosoniques.</p> <p>À l'aéroport international d'Auckland, un système de surveillance est prévu dans un avenir proche ; il servira à surveiller et à gérer les niveaux de bruit admissibles.</p>		
<p><i>Programmes d'insonorisation</i></p>	<p>Depuis 1995, les promoteurs doivent assurer l'insonorisation dans les secteurs proches de l'aéroport international d'Auckland. Dans les zones qui sont exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 55 dB(A) Ldn, l'isolation doit assurer une ambiance sonore interne inférieure à 45 dB(A) Ldn.</p>		

<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Au cours des 20 prochaines années, on estime que 4 250 maisons seront exposées à un niveau de bruit dépassant 55 dB(A) Ldn. Environ 2 000 de ces maisons seront probablement de nouvelles constructions nécessitant une insonorisation financée par le promoteur. Des pénalités sanctionnant les infractions aux mesures relatives à l'utilisation des terrains ont été introduites après août 1997.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Aucune.

Pays :	PAYS-BAS	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Amsterdam/Schiphol Rotterdam Eindhoven (militaire et civil)	De Kooy Groningen/Eelde Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) Lelystad
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Aux Pays-Bas, la Loi sur l'aviation exige que soit établi un décret sur les aéroports (LIB) stipulant les règles à respecter en matière de planification de l'espace près de l'aéroport Schiphol.</p> <p>Limites applicables à l'utilisation des terrains dans les différentes zones autour de l'aéroport :</p> <ul style="list-style-type: none"> — 71 dB(A) L_{den} : les aménagements sensibles au bruit sont interdits. Les habitations existantes doivent être fermées. La démolition n'est pas obligatoire. — Zone avec facteur de risque de 10^{-5} : Les nouveaux aménagements sont interdits. Les habitations existantes doivent être fermées. La démolition n'est pas obligatoire. — 58 dB(A) L_{den} : des restrictions s'appliquent aux nouvelles habitations sensibles au bruit et aux aménagements de travail. — Zone avec facteur de risque de 10^{-6} : des restrictions s'appliquent aux habitations et aux établissements de travail. <p>Les zones de bruit autour de l'aéroport sont définies en fonction de la méthode L_{den}. La définition des zones de risque pour la sécurité est basée sur des calculs de probabilités.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales (EIE) pour les améliorations aéroportuaires ayant un effet sur l'ambiance sonore. Une EIE est obligatoire pour les prolongements de piste de plus de 1 800 m. — Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à toutes les catégories d'aérodromes. — Codes réglementant le bâtiment, qui prévoient l'insonorisation des bâtiments sensibles au bruit dans les zones de bruit légales. — Acquisition, réinstallation et aide aux opérations immobilières, qui s'appliquent aux importants agrandissements d'aéroport (p. ex., mise en place de nouvelles pistes). — Démolition de maisons, qui s'applique aux zones d'exposition à un niveau sonore dépassant 65 Ke ainsi qu'aux secteurs présentant un risque de responsabilité civile élevé aux deux extrémités des pistes. — Écrans acoustiques, qui sont mis en place pour assurer une protection contre le bruit de certaines activités au sol (p. ex., essais moteurs). 		

	<ul style="list-style-type: none"> — Systèmes de surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol, qui sont en service aux alentours des aéroports d'Amsterdam/Schiphol, de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) et de Rotterdam (La Haye). — Redevances en fonction du bruit, qui sont perçues auprès des transporteurs à chaque atterrissage (en plus des redevances d'atterrissage) pour récupérer le coût des programmes d'insonorisation et favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants le soir et la nuit.
<i>Surveillance du bruit</i>	L'évaluation annuelle de l'aéroport comprend la surveillance des limites de bruit.
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Le programme d'insonorisation aux alentours de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol a démarré en 1983 et a pris fin en 2013.</p> <p>Au voisinage de l'aéroport de Groningen/Eelde, les 10 maisons à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke ont été isolées contre le bruit.</p> <p>Aux alentours de l'aéroport de Rotterdam, 19 maisons ont été insonorisées. En 2010, une nouvelle instruction a été adoptée. À ce moment, 23 maisons à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke étaient visées par le programme d'insonorisation. Ce programme devait être mis en œuvre en 2015.</p> <p>Sur la base des zones de bruit légalement établies en 2001, 833 habitations situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke autour de l'aéroport de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) ont été insonorisées. Au total, ce programme a coûté 30 millions d'euros.</p> <p>Sur la base des zones de bruit légalement établies en 2004, 157 autres habitations situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 40 Ke autour de l'aéroport de Maastricht/Aix-la-Chapelle (Aachen) ont aussi été insonorisées. Au total, ce programme a coûté 6 millions d'euros.</p>
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Le respect de zones de bruit légalement établies autour de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol est assuré au moyen de règles d'affectation des pistes ainsi que de la surveillance et de l'évaluation du plan d'utilisation de l'aéroport.</p> <p>Ce plan doit être soumis au Ministre des transports au mois d'octobre de chaque année. Il est approuvé s'il indique que les activités prévues au cours de l'année suivante restent dans les limites établies pour la zone de bruit légale. L'évaluation du plan à la fin de l'année doit confirmer que les activités de l'aéroport ont été menées dans le respect des règles établies par la loi. Dans le cas contraire, des mesures sont imposées à l'aéroport.</p> <p>Le respect des zones de bruit légalement établies autour des autres aéroports est assuré au moyen de mesures de surveillance du bruit tout au long de l'année.</p> <p>En surveillant et en signalant de façon continue les développements en cours, il est possible de détecter les infractions aux limites de bruit légales presque immédiatement. Au besoin, des mesures peuvent être prises pour maintenir le respect des zones de bruit.</p>

Régimes de redevances en fonction du bruit

Des redevances liées au bruit sont perçues en plus des redevances d'atterrissage afin de financer le coût des programmes d'insonorisation aux alentours des aéroports. Des redevances supplémentaires sont imposées le soir et la nuit afin de favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Outre les zones indiquées ci-dessus, des restrictions concernant la sécurité d'exploitation des aéroports et l'utilisation des instruments de navigation aérienne sont aussi définies dans le décret sur l'aéroport (LIB).

Une zone de 6 km est visée par des restrictions concernant les aménagements susceptibles d'attirer des oiseaux. De plus, des ententes ont été conclues avec les agriculteurs dans une zone plus large autour de l'aéroport d'Amsterdam/Schiphol dans le but d'enrayer le plus possible la quête de nourriture par les oiseaux.

Pays :	POLOGNE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Aéroport de Varsovie-Chopin	Aéroport de Cracovie Aéroport de Katowice Aéroport Lech Wałęsa de Gdańsk Aéroport de Wrocław Aéroport de Poznań, Aéroport de Mazovie Varsovie-Modlin Aéroport de Rzeszów Aéroport de Łódź Aéroport Solidarité de Stettin-Goleniów Aéroport de Lublin Aéroport Bydgoszcz Szwederowo Aéroport de Zielona Góra

Planification de l'utilisation des terrains

Informations sur ce qui suit :

- a) Lois — Loi sur la planification spatiale et l'aménagement des terrains du 27 mars 2003.
- b) Autorités nationales et locales responsables de la planification de l'utilisation des terrains — administration locale compétente au niveau de la paroisse, du district (deuxième niveau d'administration locale) et de la province.
- c) Courbes isosoniques adoptées, unité de mesure utilisée, etc. — conformément à la Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

Informations sur les différentes mesures :

- a) évaluation des incidences environnementales ;
- b) programme environnemental pour l'aéroport concerné ;
- c) bilan écologique pour l'aéroport concerné ;
- d) zones touchées par des restrictions d'utilisation au voisinage des aéroports concernés ;
- e) surveillance du bruit, continue et périodique ;
- f) insonorisation ;
- g) cartes acoustiques.

Surveillance du bruit

- a) En vertu de la loi nationale, les aéroports où le nombre de mouvements aériens annuels est égal ou supérieur à 50 000 ont l'obligation d'effectuer une surveillance continue des niveaux de bruit.
- b) Les aéroports situés en zones métropolitaines ou qui ont des routes d'arrivée ou de départ situées près des zones métropolitaines, et dont le nombre de mouvements aériens annuels est supérieur à 10 000 ont l'obligation d'effectuer une surveillance continue des niveaux de bruit.
- c) Les plus petits aéroports (de 5 à 50 000 mouvements aériens annuels) sont tenus d'effectuer une surveillance périodique des niveaux de bruit.

Programmes d'insonorisation

Aucune donnée disponible.

L'Autorité de l'aviation civile s'assure que les aéronefs civils respectent les normes environnementales, en conformité avec l'Annexe 16 de la Convention de Chicago.

En cas de dépassement des niveaux de bruit admissibles, les administrations locales compétentes peuvent imposer des restrictions d'exploitation ou établir une zone comportant des restrictions d'usage autour de l'aéroport.

Imposition du zonage en fonction du bruit

Aucune donnée disponible.

Régimes de redevances en fonction du bruit

La Loi sur l'aviation et le Règlement national du Ministère des transports, de la construction et de l'économie maritime du 23 janvier 2013 sur les redevances aéroportuaires permet l'imposition de redevances liées au bruit.

En Pologne, deux aéroports imposent de telles redevances, en particulier pendant la nuit : l'aéroport de Varsovie-Chopin et l'aéroport de Mazovie Varsovie-Modlin.

- a) À l'aéroport de Varsovie-Chopin, des redevances sont perçues pour chaque atterrissage d'un aéronef. Le taux unitaire (pour chaque tonne ou partie de tonne de la MTOM) dépend de la catégorie acoustique de l'aéronef (1-5) et de l'heure de l'atterrissage et du décollage.
- b) À l'aéroport de Mazovie Varsovie-Modlin, les redevances sont perçues pour chaque atterrissage et décollage d'aéronef plus ancien (aéronefs ayant une marge cumulative de bruit allant de 0 à 9,99 EPNdB et aéronefs sans certification acoustique).

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Aucune donnée disponible.

Pays :	PORTUGAL	Principal aéroport	Autres aéroports
		Lisbonne	Faro Porto Funchal Ponto Delgada Plus 9 autres aéroports insulaires, ainsi que Bragança Covilhã et quelques petits aéroports du continent
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i> <i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i> <i>Surveillance du bruit</i> <i>Programmes d'insonorisation</i> <i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i> <i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Cette planification s'applique à tous les aéroports.</p> <p>À l'heure actuelle, aucune législation n'impose un zonage en fonction du bruit au voisinage des aéroports.</p> <p>Cependant, les administrations locales limitent généralement les nouveaux aménagements résidentiels à l'intérieur de la courbe isosonique de 75 dB.</p> <p>Les articles 26 et 27 de la loi n° 251/87 régissent les niveaux de bruit des avions selon des calculs de bruit basés sur la méthode Leq :</p> $\text{Leq} = \text{La} + 13,3 \log N - 52.$ <p>Planification globale.</p> <p>Zonage en fonction du bruit.</p> <p>Quelques unités mobiles.</p> <p>Sans objet.</p> <p>Sans objet.</p> <p>Aucune information.</p>		

Pays :	QATAR	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Aéroport international Hamad Aéroport international de Doha	Al-Khor (intérieur)
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	Au Qatar, la planification de l'utilisation des terrains est du ressort de l'Autorité du développement et de la planification urbaine qui relève du Ministère des municipalités, et incombe ensuite à l'Autorité de l'aviation civile du Qatar.		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	Planification globale — Ne s'applique pas encore.		
	Évaluation des incidences environnementales — Ne s'applique pas encore.		
	Zonage en fonction du bruit — Ne s'applique pas encore.		
	Écrans acoustiques — Mis en place dans tous les aéroports internationaux.		
	Surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol, insonorisation, codes réglementant le bâtiment, acquisition et réinstallation, etc. — Ne s'appliquent pas encore.		
<i>Surveillance du bruit</i>	Aucun système de surveillance du bruit n'est encore installé.		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Aucun programme d'insonorisation n'a été mis en place.		
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Sans objet.		
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Sans objet.		

Pays :	RÉPUBLIQUE DE CORÉE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Gimpo (Séoul) Gimhae (Busan) Jeju Incheon	
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Cette planification s'applique aux aéroports internationaux figurant dans la liste ci-dessus. En République de Corée, la planification de l'utilisation des terrains est une responsabilité du Gouvernement national. Le bruit est mesuré au moyen de la méthode WECPNL, et la limite sonore pour les programmes d'insonorisation est de 75 WECPNL ou plus. Les courbes isosoniques autour des aéroports sont basées sur les niveaux de bruit réellement observés et sont revues et mises à jour tous les cinq ans.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale. — Zonage en fonction du bruit. — Limites relatives à la construction. — Programmes d'insonorisation. — Acquisition de terrains et réinstallation. — Écrans acoustiques. — Planification de l'amélioration des immobilisations. — Redevances d'aéroport en fonction du bruit (sauf à l'aéroport Incheon). — Programme de soutien aux résidents. — Soutien aux abonnements TV. — Installation de système de climatisation. <p>Dans les nouvelles situations, la réglementation du lotissement, le transfert de droits de mise en valeur, l'acquisition de droits d'usage, l'aide aux opérations immobilières, la divulgation d'informations immobilières et les incitations fiscales sont également considérés comme des mesures efficaces en tant qu'obligations juridiques.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Un système de surveillance des niveaux de bruit est en service autour des aéroports internationaux Gimpo, Gimhae, Incheon et Jeju.</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Depuis 1991, des programmes d'insonorisation ont été mis en œuvre au voisinage des aéroports internationaux de Gimpo, Gimhae et Jeju. Ces programmes d'insonorisation et les autres programmes d'indemnisation des propriétaires sont financés largement par le Gouvernement national et partiellement par les transporteurs aériens (à même les redevances liées au bruit perçues en plus des redevances d'atterrissage).</p> <p>Environ 31 239 maisons sont situées à l'intérieur de la courbe isosonique de 75 WECPNL. Le niveau sonore exigé à l'intérieur des maisons isolées est de 60 WECPNL.</p> <p>Le coût total des programmes d'insonorisation est d'environ 485 milliards de wons. L'acquisition de terrains et la réinstallation touchent environ 82,6 km² au coût d'environ 350 milliards de wons.</p>		

Imposition du zonage en fonction du bruit

La zone a été configurée de manière à éviter la propagation du bruit.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

En 2010, la « Loi sur la prévention du bruit aéroportuaire et l'aide à la zone touchée » a été adoptée en vue d'améliorer l'environnement et les activités commerciales.

Pays :	RÉPUBLIQUE DE MACÉDOINE DU NORD	Principaux aéroports LWSK (aéroport international de Skopje) LWOH (aéroport Saint-Paul- l'Apôtre d'Ohrid)	Autres aéroports S.o./OACI
--------	---------------------------------------	---	-----------------------------------

<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Le paragraphe 1 de l'article 3 du Règlement 5.2 intègre les dispositions de l'Annexe 14 de l'OACI dans la réglementation nationale. — Loi sur la protection contre le bruit dans l'environnement (OGRM n° 79/2011).
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Mesures prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Étude sur le bruit et la vitesse de souffle des réacteurs au décollage à l'aéroport international de Skopje (Alexandre-le-Grand), République de Macédoine du Nord. — Étude sur le souffle des réacteurs à l'aéroport international de Skopje (Alexandre-le-Grand), République de Macédoine du Nord. — Mesure continue du bruit (24 heures) à l'aéroport international de Skopje (Alexandre-le-Grand), République de Macédoine du Nord.
<i>Surveillance du bruit</i>	La République de Macédoine du Nord compte seulement deux aéroports et n'a pas encore installé de système permanent de surveillance du bruit. Des mesures sont effectuées une fois par année durant le mois de pointe (juillet) à l'aéroport de Skopje.
<i>Programmes d'insonorisation</i>	L'AAC n'a pas recueilli de données et n'effectue pas de surveillance et de mesure ; les normes sont fixées dans la Loi sur la protection du bruit d'environnement.
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Partie XIII — Sanctions prévues dans la Loi sur la protection contre le bruit dans l'environnement (pour les aéroports — article 58, par. 1, alinéa 5).
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Article 189, par. 1, alinéa 33) de la Loi sur l'aviation : amende de 2 000 à 10 000 euros pour les aéronefs sans certification acoustique. — Aucune redevance supplémentaire liée au bruit n'est imposée dans les aéroports. — Aucun autre régime de redevances n'existe.
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Les articles 19 et 22 de la Loi sur la protection contre le bruit dans l'environnement exigent que tout plan d'aménagement ou plan d'urbanisme contienne des mesures de lutte contre les nuisances sonores.

Pays :	RÉPUBLIQUE TCHÈQUE	Principal aéroport Prague-Ruzyně (LKPR)	Autres aéroports
--------	-----------------------	--	------------------

Planification de l'utilisation des terrains

Informations sur les lois, les autorités nationales et locales responsables de la planification de l'utilisation des terrains, les courbes isosoniques adoptées, l'unité de mesure utilisée, etc.

Loi :

Loi sur la construction 183/2006 Coll. relative à la planification urbaine et rurale et au code du bâtiment.

n) documents relatifs à la planification

1. principes en matière d'aménagement ;
2. plan ;
3. plan de réglementation.

Autorités nationales et locales responsables de la planification de l'utilisation des terrains :

Ministère du développement régional

1) Les pouvoirs en matière de planification urbaine et rurale sont exercés, en vertu de la présente loi, par les administrations municipales et les régions administratives.

Le Conseil local :

- a) prend des décisions, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, concernant la fourniture du plan et le plan de réglementation ;
- b) approuve, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, la mission ou les instructions relatives à l'élaboration du plan avant l'approbation ;
- c) établit, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, le plan ;
- d) établit le plan de réglementation ;

1) Le Bureau régional, dans le cadre des pouvoirs qui lui sont délégués :

- a) établit les principes d'aménagement et, dans les cas prévus par la loi, le plan de réglementation pour les zones et corridors de portée supralocale ;
- b) établit les documents de planification non législatifs ;

2) Le Conseil régional :

- a) établit, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, les principes d'aménagement ;
- b) approuve, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, la mission ou les instructions relatives au traitement du projet de principes d'aménagement ;
- c) approuve, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, le rapport sur la mise en œuvre des principes d'aménagement ;
- d) établit le plan de réglementation dans les cas prévus par la loi.

Pouvoirs spéciaux sur le territoire de la ville-capitale de Prague

Dans le cas où l'autorité de la région métropolitaine de Prague 7 établit le plan pour le territoire de la ville-capitale de Prague, les pouvoirs du Conseil régional sont exercés par le Ministre. Si l'autorité du district municipal établit le plan pour une partie déterminée de la ville-capitale de Prague, les pouvoirs du Conseil régional sont exercés par l'autorité métropolitaine de la ville-capitale de Prague.

Courbes isosoniques

Les exploitants des aéroports internationaux où le niveau de bruit du trafic et des activités aéroportuaires dépasse les valeurs limites d'exposition et où plus de 50 000 décollages ou atterrissages sont effectués annuellement ainsi que les exploitants des aéroports militaires, doivent prendre des « mesures générales » visant à établir une zone de protection contre le bruit, conformément au Code administratif. Les mesures générales pour l'établissement des zones de protection contre le bruit sont édictées par l'Autorité de l'aviation civile en accord avec l'autorité régionale de santé. Les zones de protection contre le bruit sont établies en fonction des valeurs limites des courbes isosoniques.

Méthode de mesure

Les valeurs limites de bruit sont exprimées au moyen d'indices distincts LAeq (niveau sonore équivalent à pondération A) pour le jour (6 h à 22 h, heure locale) et pour la nuit (22 h à 6 h, heure locale). La période des mesures est de mai à octobre (six mois).

Valeur limite diurne : LAeq(16 h) : 60 dB.

Valeur limite nocturne : LAeq(8 h) : 50 dB.

Loi n° 49/1997 Coll. sur l'aviation civile

Article 37

1) Une zone de protection est établie autour des infrastructures aéronautiques. Cette zone de protection est établie par l'Autorité, par voie de mesure générale, en conformité avec le Code administratif et en consultation avec le Bureau régional de planification. L'Autorité utilise une mesure générale, comme il est indiqué ci-dessus, pour énoncer les spécifications relatives à la zone de protection et les différentes mesures de protection relatives aux infrastructures aéronautiques.

2) La zone de protection entourant les infrastructures aéronautiques est divisée en deux zones :

- a) une pour l'aéroport ;
- b) une pour les installations au sol.

3) La zone de protection autour de l'aéroport comprend une zone :

- a) d'interdiction de construction ;
- b) de restriction de la hauteur des constructions ;
- c) de protection contre l'éclairage présentant des dangers ou un risque de confusion ;
- d) d'interdiction des équipements laser ;

- e) de restriction des constructions haute tension hors sol et des câbles de très haute tension ;
- f) de protection contre le bruit ;
- g) de contrôle des risques aviaires.

4) La zone de protection des infrastructures de sécurité comprend une zone de protection :

- a) pour les installations de radionavigation ;
- b) pour les installations d'éclairage ;
- c) pour les infrastructures aéronautiques au sol.

Article 89

L'Autorité de l'aviation civile doit en outre :

- a) agir comme autorité spéciale chargée de la construction des infrastructures aéronautiques ;
- b) établir des zones de protection autour des infrastructures aéronautiques ;
- c) établir une zone spéciale de protection contre le bruit en consultation avec les autorités régionales de santé compétentes.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

Informations sur les différentes mesures mises en place : planification globale, évaluation des incidences environnementales, zonage en fonction du bruit, écrans acoustiques, surveillance du bruit et des trajectoires de vol, programmes d'insonorisation, codes réglementant le bâtiment, acquisition et réinstallation, etc.

Mesures appliquées à l'aéroport LKPR :

- Évaluation des incidences environnementales, conformément à la Directive 2001/42/ES.
- Zonage en fonction du bruit (voir les informations dans la section précédente).
- Surveillance des niveaux de bruit et des trajectoires de vol (ANOMS 8 de B&K, 13 NMT).
- Programme d'insonorisation.

Surveillance du bruit

Informations indiquant la présence ou non d'un système de surveillance des niveaux de bruit, le nombre d'aéroports dotés d'un tel système et l'utilisation des données recueillies.

L'aéroport LKPR utilise les données provenant du système de surveillance du bruit et des trajectoires de vol NTMS (Noise And Track Monitoring System).

Surveillance continue des niveaux de bruit et des trajectoires de vol

Les valeurs relatives au niveau de pression acoustique équivalent figurant dans les rapports hebdomadaires ne correspondent pas aux limites fixées à l'article 5, alinéa 12) du décret gouvernemental n° 272/2011 Coll., sur la protection de la santé contre les effets nuisibles du bruit et des vibrations.

Les valeurs limites du niveau de pression acoustique équivalent à pondération A provenant du trafic aérien durant le jour et la nuit sont basées sur une journée de vol normale en conformité avec les Directives méthodologiques actuelles relatives à la mesure et à l'évaluation du bruit du trafic aérien publiées par le Chef des services de santé de la RT,

n° de réf. OVZ-32.0-19.02.2007/6306. Une journée de vol normale correspond à la moyenne des jours de vol durant la période de six mois durant laquelle le volume de trafic est le plus élevé (mai à octobre). Les valeurs des niveaux de pression acoustique équivalents obtenues pour les périodes du jour et de la nuit à chaque emplacement mesuré, qui sont comparables aux limites légales, sont toujours traitées en nombre de l'année concernée.

En conformité avec l'article 42b de la Loi n° 49/1997 Coll. sur l'aviation civile, l'exploitant de l'aéroport de Prague-Ruzyně a présenté au Ministre des transports de la RT le « Rapport sur la situation acoustique à l'aéroport de Prague-Ruzyně ».

Toutes les deux années civiles, l'exploitant d'aéroport doit présenter un rapport sur la situation acoustique de l'aéroport au Ministre des transports, au plus tard le 30 juin de l'année qui suit la deuxième année civile visée par le rapport.

RESTRICTIONS D'EXPLOITATION VISANT À RÉDUIRE LE BRUIT AÉROPORTUAIRE

Article 42a

Par restrictions d'exploitation liées au bruit aéroportuaire, on entend les mesures visant à réduire l'accès à l'aéroport des aéronefs à réaction subsoniques ayant une masse au décollage égale ou supérieure à 34 tonnes ou un nombre maximal de sièges-passagers supérieur à 19, ou à en limiter l'exploitation.

Article 42b

1) Quand les limites acoustiques fixées par dispositions spéciales⁷ sont dépassées durant une longue période, le Ministre des transports émet une ordonnance relative à l'introduction de limites d'exploitation visant à réduire le bruit dans tout aéroport où ont été effectués plus de 50 000 décollages et atterrissages d'aéronefs à réaction subsoniques au cours de l'année civile précédente.

2) Le fondement de l'ordonnance énoncée à l'alinéa 1) est un rapport de la situation acoustique à l'aéroport ou un avis émis en vertu d'une disposition législative spéciale⁸. Toutes les deux années civiles, l'exploitant d'aéroport doit présenter un rapport sur la situation acoustique de l'aéroport au Ministre des transports, au plus tard le 30 juin de l'année qui suit la deuxième année civile visée par le rapport.

7. Loi n° 258/2000 Coll., sur la protection de la santé publique et sur la modification apportée à la législation correspondante, telle qu'amendée ultérieurement.

Règlement gouvernemental n° 502/2000 Coll., sur la protection de la santé contre les effets nuisibles du bruit et des vibrations, tel qu'amendé par le Règlement gouvernemental n° 88/2004 Coll.

8. Loi n° 100/2001 Coll., sur l'évaluation des effets sur l'environnement naturel et sur la modification de la législation correspondante (Loi sur l'évaluation des effets sur l'environnement naturel), telle qu'amendée par la Loi n° 93/2004 Coll.

- 3) Le Ministre des transports prend en considération les éléments ci-après au moment de l'émission de son ordonnance :
- a) les avantages associés à l'application de mesures de restriction visant à réduire le bruit à l'aéroport et dans sa zone de protection, en application de l'article 37 et de toute disposition législative spéciale⁹ ;
 - b) les coûts prévus associés à l'introduction de restrictions d'exploitation visant à réduire le bruit à l'aéroport et ses effets sur les activités aéroportuaires.
- 4) L'ordonnance doit être publiée pendant une période de 15 jours à partir de la date de prise d'effet dans le Journal officiel du Ministère des transports, ainsi que dans la Publication d'information aéronautique, au plus tard deux mois avant la tenue de la conférence de l'Association internationale du transport aérien sur les horaires de vol.
- 5) Pour veiller à ce que les limites acoustiques énoncées à l'alinéa 1) ne soient pas dépassées, le Ministre des transports peut, dans son ordonnance, limiter l'exploitation des aéronefs désignés en vertu d'une disposition spéciale de la Communauté européenne¹⁰ (« aéronef désigné »), allant jusqu'à leur interdiction complète. Le Ministre des transports peut, toutefois, prendre en considération la nature de l'exploitation de l'aéronef, s'il s'agit d'une exploitation à caractère exceptionnel ou d'un vol effectué aux fins de remise à neuf, de réparation ou de maintenance de l'aéronef.
- 6) Une ordonnance du Ministre des transports en vertu de l'alinéa 5) limite le nombre de décollages et d'atterrissages effectués par les aéronefs désignés durant une période de six mois suivant la prise d'effet de l'ordonnance, de sorte que le nombre de décollages et d'atterrissages de l'aéronef désigné à l'aéroport en question ne soit pas plus élevé que ceux effectués durant la même période dans l'année civile précédente. Au maximum 12 mois après la prise d'effet de l'ordonnance émise en vertu de l'alinéa 5), le Ministre des transports peut la modifier pour que le nombre de décollages et d'atterrissages effectués par l'aéronef désigné à l'aéroport ne dépasse pas 20 % du nombre total d'atterrissages et de décollages effectués par chaque exploitant durant l'année civile précédente. Lorsque des restrictions d'exploitation sont imposées au cours d'une année civile, le Ministre des transports réduit le nombre de décollages et d'atterrissages effectués par l'aéronef désigné durant cette année civile dans une proportion appropriée par rapport aux valeurs maximales indiquées ci-dessus.
- 7) Le Ministre des transports transmet son ordonnance émise en vertu de l'alinéa 1) à la Commission européenne immédiatement après sa prise d'effet, ainsi qu'aux autres États membres de l'Union européenne.
- 8) Les détails du rapport sur la situation acoustique de l'aéroport sont précisés dans les textes législatifs d'application.

9. Article 31 de la Loi n° 258/2000 Coll., sur la protection de la santé publique et sur la modification apportée à la législation correspondante, telle qu'amendée ultérieurement.

10. Article 2, alinéa d) de la Directive 2002/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 26 mars 2002 relative à l'établissement de règles et procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de la Communauté.

*Programmes
d'insonorisation*

Informations sur les programmes d'insonorisation (niveau de bruit à l'intérieur, coûts, nombre de logements, etc.).

À l'aéroport LKPR :

Le niveau de bruit à l'intérieur et les descripteurs sont indiqués avec la nature des limites à l'extérieur. Voir la première section.

Valeur limite diurne : LAeq(16 h) : 50 dB.

Valeur limite nocturne : LAeq(8 h) : 40 dB.

Depuis 1998, toutes les fenêtres et portes de balcon ont été remplacées par des modèles antibruit munis de l'isolant acoustique prescrit. La priorité a été accordée aux appartements et résidences familiales, aux écoles et maternelles, aux établissements de santé et de services sociaux et aux bâtiments servant à des fonctions similaires dans les secteurs ruraux et urbains situés dans la zone de protection contre le bruit au voisinage de l'aéroport de Prague-Ruzyně. Le programme d'insonorisation a été mis en œuvre dans 3 017 bâtiments et a coûté au total 622 032 798 CZK (23 038 252 euros).

*Imposition du zonage
en fonction du bruit*

Informations sur l'application de la loi sur le zonage en fonction du bruit (responsables de l'application, pénalités ou amendes imposées ou obligations juridiques, compte rendu et surveillance par l'aéroport des aménagements en cours).

À l'aéroport LKPR :

L'application de la loi dans la zone de protection contre le bruit relève de l'Autorité de l'aviation civile.

*Régimes de
redevances en fonction
du bruit*

Informations détaillées sur le régime de redevances en fonction du bruit (catégories acoustiques des aéronefs ou chapitres auxquels ils appartiennent, période de jour, soir et nuit, etc.), coûts des autres mesures d'utilisation des terrains (déménagement, reconstruction de routes visant à réduire le volume de trafic en provenance ou à destination de l'aéroport, régimes d'indemnisation des propriétaires immobiliers touchés par l'agrandissement des zones de bruit, etc.).

À l'aéroport LKPR :

Le calcul des redevances est basé sur la catégorie de certification acoustique et le type d'aéronef. Les redevances liées au bruit sont imposées uniquement aux aéronefs ayant une masse totale maximale au décollage (MTOW) supérieure à 9 tonnes. Les catégories de certification acoustique des aéronefs sont basées sur les critères ci-après associés aux limites énoncées dans l'Annexe 16, Volume I, Partie 2, de l'OACI.

Aéronefs certifiés en fonction des Chapitres 3, 4 et 5 ou 2 (2.4.2) :

La différence est calculée en déduisant les valeurs de niveau de bruit indiquées dans le document de certification acoustique de la valeur limite figurant dans le chapitre approprié de la Partie 2 du Volume I de l'Annexe 16 de l'OACI. La catégorie de certification acoustique de l'aéronef est déterminée en fonction de la différence calculée en conformité avec le Chapitre 4. Dans le cas où à un point donné, le niveau de bruit est supérieur à la valeur limite indiquée dans le chapitre approprié de la Partie 2 du Volume I de l'Annexe 16 de l'OACI, l'aéronef est classé dans la catégorie immédiatement supérieure.

	<p>Catégorie 1 — différence calculée de 15 EPNdB ou plus Catégorie 2 — différence calculée de 10 à 14,9 EPNdB Catégorie 3 — différence calculée de 5 à 9,9 EPNdB Catégorie 4 — différence calculée de 0 à 4,9 EPNdB Catégorie 5 — différence calculée inférieure à 0 EPNdB ou aéronef certifié en vertu du Chapitre 2 (2.4.1).</p> <p>Taux par tonne de MTOW :</p> <p>Catégorie 1 : 5,90 CZK Catégorie 2 : 12,90 CZK Catégorie 3 : 29,90 CZK Catégorie 4 : 61,90 CZK Catégorie 5 : 122,90 CZK</p> <p><i>Nota : Il n'y a aucun lien entre les redevances en fonction du bruit et la planification de l'utilisation des terrains.</i></p> <p>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</p> <p>Informations détaillées sur les autres mesures de planification non liées aux incidences du bruit, comme les impacts d'oiseaux, les changements climatiques, etc.</p> <p>Sans objet.</p>
--	---

Pays :	ROUMANIE	Principal aéroport	Autres aéroports
		Aéroport international Henri-Coandă (LROP/OTP)	3 aéroports relevant du Ministère des transports 12 aéroports relevant de l'administration publique locale 1 aéroport privé

Planification de l'utilisation des terrains

Décision gouvernementale n° 321/2005, avec ses modifications, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (transposant la Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement) :

- Pour 10 aéroports (LROP, LRBS, LRCL, LRIA, LRCV, LROD, LRSD, LRTM, LRBM, LRBC), des cartes de bruit stratégiques devaient être établies avant le 31 juin 2012 et les plans d'action correspondants, mis en œuvre avant le 18 juillet 2013.
- Les cartes de bruit stratégiques et les plans d'action sont approuvés par ordonnance du Ministre des transports pour l'aéroport international Henri-Coandă et par décisions des Conseils régionaux pour les autres.

Ordonnance ministérielle n° 678/1.344/915/1.397/2006 approuvant les lignes directrices sur les méthodes de calcul intérimaires des niveaux de bruit provenant des activités dans les zones industrielles, de la circulation routière, du transport ferroviaire et du trafic aérien au voisinage des aéroports — la méthode de calcul intérimaire pour le trafic aérien est celle figurant dans le document ECAC.CEAC Doc 29, « Rapport sur la méthode normalisée de calcul des courbes de niveau de bruit autour des aéroports civils », 1997. Des différentes approches de modélisation des trajectoires de vol, c'est le concept de segmentation mentionné dans la section 7.5 du document ECAC.CEAC Doc 29 qui est utilisé.

Ordonnance ministérielle n° 1830/2007 approuvant les lignes directrices relatives à l'établissement, à l'analyse et à l'évaluation des cartes de bruit stratégiques.

Ordonnance ministérielle n° 152/558/1119/532/2008 approuvant les lignes directrices relatives à l'adoption des valeurs limites et de leur application au moment de l'établissement des plans d'action, pour les indices L_{den} et L_{night} du bruit causé par la circulation routière sur les routes principales et dans les agglomérations, le transport ferroviaire sur les réseaux principaux et dans les agglomérations, le trafic aérien dans les principaux aéroports et les aéroports urbains et du bruit provenant des activités industrielles IPPC dans les agglomérations. Les valeurs limites des indices de bruit L_{den} et L_{night} sont établies pour la façade des bâtiments la plus exposée au bruit.

- Ordonnance du Ministre des transports n° 1261/2007, approuvant le Règlement sur l'aéronautique civile RACR-PM « Protection de l'environnement », troisième édition, transposant les directives suivantes : Directive 2002/30/CE du Parlement européen et du Conseil, relative à l'établissement de règles et procédures concernant l'introduction de restrictions d'exploitation liées au bruit dans les aéroports de la Communauté ; Directive 2006/93/CE du Parlement européen et du Conseil, relative à la réglementation de l'exploitation des avions relevant de l'Annexe 16 de la Convention relative à l'aviation civile internationale, Volume 1, Partie 2, Chapitre 3, deuxième

édition (1988) ; Directive 89/629/CE du Conseil, relative à la limitation des émissions sonores des avions à réaction subsoniques civils.

Ordonnance ministérielle n° 118/2003, avec ses modifications, approuvant le Règlement sur l'aéronautique civile, concernant les conditions d'approbation des documents techniques relatifs aux objectifs dans les zones de servitudes aéronautiques civils — RACR — CADT, deuxième édition — qui donne aux administrations locales publiques des informations importantes touchant la déclaration des zones de droits d'usage aéronautiques civils et l'établissement d'un programme de protection adéquat de ces zones, ainsi que les limites et les conditions concernant l'utilisation des terrains et des bâtiments, les commodités, les activités, etc. dans ces zones.

Ordonnance ministérielle n° 493/2007 approuvant le Règlement sur l'aéronautique civile concernant l'établissement de droits d'usage aéronautiques civils et les zones de droits d'usage aéronautiques civils RACR-SACZ, troisième édition, 2007 — la nature et le contenu des dégrèvements aéronautiques civils, les caractéristiques, les conditions et les exigences générales relatives aux zones de droits d'usage aéronautiques civils, ainsi que le cadre habilitant la modification ou l'utilisation des bâtiments, des commodités, des activités, des terrains, etc. dans les zones de droits d'usage aéronautiques civils (limitation, restrictions, etc.). Ce règlement est contraignant pour toutes les entités individuelles et juridiques qui développent des activités ou qui sont propriétaires de terrains, de bâtiments, d'équipements, d'installations ou de commodités dans ces zones situées sur le territoire roumain.

Loi n° 350/2001, avec ses modifications, concernant la planification de l'utilisation des terrains et l'urbanisme, qui exige l'élaboration d'un plan d'urbanisme pour les infrastructures de transport. Ce plan comprend les règlements sur l'utilisation des terrains et établit les règles concernant le régime applicable à la construction ainsi que la fonction et l'étendue (pourcentage) de la zone territoriale.

Décision gouvernementale n° 525/1996 approuvant le Règlement général sur l'urbanisme, qui interdit la présence de bâtiments d'habitation au voisinage des sources de pollution, de bruit et de vibration comme les aéroports.

Décision gouvernementale n° 445/2009, avec ses modifications, concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, transposant la Directive 2011/92/UE, qui précise que la construction d'aéroports dont la piste de décollage et d'atterrissage a une longueur d'au moins 2 100 mètres ou la modification ou l'agrandissement d'un tel projet, qui est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, est soumis à une évaluation des incidences environnementales.

Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports

- Évaluation des incidences environnementales.
- Cartes de bruit stratégiques (LROP, LRBS, LRCL, LRIA, LRCV, LROD, LRSB, LRTM, LRBM, LRBC) et plan d'action pour la prévention et la réduction du bruit aéroportuaire dans l'environnement, le cas échéant.

Autres mesures liées au bruit mentionnées dans l'AIP de la Roumanie :

Procédures de départ à moindre bruit de l'OACI, appliquées dans différents aéroports et pistes, comme il est décrit dans l'AIP de la Roumanie (chapitre AD 1.1-3).

Aérodromes LROP et LRCL, durée de fonctionnement maximale autorisée de 15 minutes du GAP après la mise en place des cales et démarrage permis 30 minutes au maximum avant l'heure prévue de départ du vol.

Procédures d'atténuation du bruit (LROP) :

Pour réduire le plus possible les perturbations dans les zones voisines de l'aérodrome, il est demandé aux aéronefs d'éviter d'utiliser la poussée inverse après l'atterrissage, si la sécurité de l'appareil ne s'en trouve pas compromise, en particulier entre 23 h et 7 h (heure locale).

L'ATC peut autoriser les essais au sol de moteurs au ralenti. L'autorisation d'effectuer des essais au sol au-delà du ralenti doit être demandée par l'entremise du signaleur. Tous les essais moteurs au sol au-delà du ralenti doivent commencer dans l'aire d'essai des moteurs.

Les activités peuvent être menées de 6 h à 23 h (heure locale). Sur un aérodrome à ciel ouvert, les essais moteurs des aéronefs relevant du Chapitre 2 sont permis uniquement de 9 h à 17 h et ceux des aéronefs relevant du Chapitre 3 sont autorisés de 6 h à 23 h.

Les aéronefs à hélices doivent être considérés comme relevant du Chapitre 3.

Règlements locaux d'aérodrome LROP relatifs à la circulation à la surface des aéronefs sur l'aire de trafic :

Les aéronefs peuvent quitter le poste de stationnement nez dedans uniquement à l'aide de remorqueurs ou par refoulement au moteur. L'inversion de poussée est interdite. Les exploitants d'aéronefs doivent prendre des dispositions en conséquence.

Procédures d'atténuation du bruit (LRBS) :

1. Règles générales :

1.1 Les exploitants d'aéronefs doivent veiller en tout temps à ce que l'aéronef soit utilisé de manière à causer le moins de perturbations possible dans les zones situées au voisinage de l'aéroport.

1.2 Les essais moteurs au sol sont interdits sur les postes de stationnement.

2. Restrictions de nuit applicables entre 22 h et 6 h (heure locale) :

2.1 L'inversion de poussée autre qu'au régime de ralenti ne doit être utilisée que lorsque c'est inévitable pour des raisons de sécurité.

2.2 Les pilotes doivent éviter d'utiliser les moteurs auxiliaires ou les groupes auxiliaires de puissance (GAP).

2.3 Les activités suivantes sont interdites :

- a. vols techniques ou vols d'entraînement (sauf pour les aéronefs ayant une MTOW inférieure à 5 700 kg) ;

	<p>b. planification et exécution de vols d'aéronefs ayant une MTOW de 50 tonnes. Les vols retardés sont permis à l'aéroport LRBS, mais pas plus tard que 22 h 30 (heure locale); des redevances sont imposées conformément au § 2.4 et à GEN 4.1-6.</p> <p>2.4 Les redevances d'atterrissage à l'aéroport Aurel-Vlaicu (BUOURE5T1 / Befineasa) sont établies en fonction de la MTOW de l'aéronef et conformément aux dispositions applicables de l'Annexe 16 de l'OACI, comme il est indiqué dans l'AIP de la Roumanie (GEN 4.1-6).</p> <p>3. <u>Exemptions</u></p> <p>Les restrictions de nuit ne s'appliquent pas au type d'opérations suivantes : atterrissage d'urgence ; vol humanitaire, médical ou ambulancier, comme indiqué dans le plan de vol ; vol d'aéronefs d'État ou d'un statut équivalent, comme indiqué dans le plan de vol.</p>
<i>Surveillance du bruit</i>	Aucun système de surveillance n'est installé.
<i>Programmes d'insonorisation</i>	Aucun programme d'insonorisation n'est en vigueur.
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	Sans objet.
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	Des redevances supplémentaires sont imposées pour les services fournis entre 22 h et 6 h aux vols non réguliers (LRSB).
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	Mesures de prévention des impacts d'oiseaux (LRSB, LRIA, LRCL), de préservation des habitats naturels et des aires de nidification naturelle (LRTM, LRCL).

Pays :	ROYAUME-UNI	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Londres/Heathrow Londres/Gatwick Londres/Stansted Manchester	Aberdeen Birmingham Bristol East Midlands Édimbourg Glasgow Londres/City Londres/Luton
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>Les politiques et décisions en matière de planification locale relèvent des administrations locales. Toutefois, les décisions d'importance nationale en matière de planification peuvent être remises en question par le Ministre.</p> <p>Le cadre politique national de planification (NPPF — National Planning Policy Framework) (voir https://www.gov.uk/government/policies/making-the-planning-system-work-more-efficiently-and-effectively/supporting-pages/national-planning-policy-framework) précise que les politiques et décisions en matière de planification devraient viser à empêcher le bruit résultant de nouveaux aménagements (y compris les aéroports) d'avoir des effets nuisibles notables sur la santé et la qualité de vie, et à atténuer et à réduire le plus possible les autres effets néfastes sur la santé et la qualité de vie que peut avoir le bruit de nouveaux aménagements, notamment par l'imposition de conditions. Les orientations précédentes en matière de planification visant à réduire au minimum les effets nuisibles du bruit énoncées dans le document <i>Planning Policy Guidance 24</i> ont été retirées. Ce document a été remplacé par des orientations de plus large portée accessibles en ligne.</p>		
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<p>Le zonage en fonction du bruit s'applique à tous les aéroports, mais les décisions relèvent des administrations locales. Le cadre politique sur l'aviation (APF – Aviation Policy Framework) (voir https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/153776/aviati-on-policy-framework.pdf) publié en mars 2013 stipule que le Gouvernement s'attend à ce que les exploitants d'aéroports offrent aux ménages exposés à un niveau de bruit LAeq(16h) égal ou supérieur à 69 dB de l'aide financière au déménagement.</p>		
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Les aéroports figurant dans la liste ci-dessus ont tous des dispositifs de surveillance qui leur permettent de mesurer le bruit dans leur voisinage. D'autres informations à ce sujet figurent sur les sites web des aéroports.</p>		
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Les aéroports figurant dans la liste ci-dessus ont tous établi un programme d'insonorisation, dont les modalités sont décrites sur leur site web. Ces programmes sont financés par les exploitants d'aéroports. Au Royaume-Uni, il n'y a aucun régime légal en place et les aéroports peuvent établir leur propre programme d'insonorisation. Toutefois, les orientations énoncées dans l'APF indiquent que le Gouvernement s'attend à ce que les exploitants d'aéroports offrent de l'aide à l'insonorisation des propriétés résidentielles et des bâtiments sensibles au bruit, comme les écoles et les hôpitaux, qui sont exposés à un niveau de bruit LAeq(16h) égal ou supérieur à 63 dB. En vertu de la Loi sur l'aviation civile de 1982, le Gouvernement a le pouvoir de spécifier les programmes d'insonorisation destinés aux aéroports de Heathrow et de Gatwick, mais il ne l'a pas fait depuis de nombreuses années, et ces aéroports sont maintenant responsables de l'établissement de leurs propres programmes.</p>		

Imposition du zonage en fonction du bruit

Les autorités locales peuvent faire appliquer les mesures convenues par le biais du système de planification qui prévoit des mesures judiciaires pour les imposer. Les activités non conformes peuvent en théorie être supprimées.

Régimes de redevances en fonction du bruit

Certains plus grands aéroports imposent des redevances à l'atterrissage afin d'encourager l'utilisation d'aéronefs plus écologiques et moins bruyants. Un rapport publié en octobre 2013 par l'Autorité de l'aviation civile (AAC) du Royaume-Uni indique que les approches relatives à l'imposition de redevances d'atterrissage différenciées variaient en fonction des six aéroports visés par l'étude : Londres Heathrow, Londres Gatwick, Londres Stansted, Manchester, East Midlands et Birmingham. L'AAC a demandé que les redevances soient plus systématiquement liées aux incidences afin de maximiser les incitatifs en faveur d'une exploitation plus respectueuse de l'environnement. Le rapport peut être consulté à l'adresse <http://www.caa.co.uk/docs/33/CAP%201119%20Noise-related%20charging%20review.pdf>.

Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit

Pays :

SERBIE

Principaux aéroports

Autres aéroports

Aéroport Nikola-Tesla de
Belgrade
Aéroport Constantin-le-
Grand de Niš

*Planification de
l'utilisation des terrains*

La réglementation de base pour la planification de l'utilisation des terrains est la Loi sur la planification et la construction (« Gazette officielle de la République de Serbie » 72/2009, 81/2009 — correction, 64/2010 — décision de la Cour constitutionnelle, 24/2011, 121/2012, 42/2013 — décision de la Cour constitutionnelle, 50/2013 — décision de la Cour constitutionnelle, H 98/2013 — décision de la Cour constitutionnelle).

Cette loi régit les conditions et les modalités relatives à la planification de l'espace et au développement, à l'aménagement et à l'utilisation des terrains et à la construction des installations ; la supervision de l'application de la loi et les inspections de supervision ; d'autres questions d'importance concernant l'aménagement de l'espace, les aménagements paysagers et l'utilisation des terrains, et la construction des installations.

Le mode d'utilisation des terrains est déterminé par un document de planification : plans d'aménagement du territoire (Plan d'aménagement de la République de Serbie, Plan d'aménagement de l'administration locale, Plan d'aménagement régional d'utilisation spéciale) et plans d'urbanisme (Plan d'urbanisme général, Plan de réglementation général et Plan de réglementation détaillé).

L'administration locale peut mettre en œuvre les plans d'aménagement des terrains au voisinage des aéroports (p. ex., octroi des permis de location et de construction).

L'article 200-203 de la Loi sur le transport aérien (Gazette officielle de la République de Serbie, n^{os} 73/10, 57/11 et 93/12) régit ce qui suit :

- obligation pour les entités aéronautiques de prendre des mesures de protection de l'environnement contre le bruit des aéronefs et les autres facteurs externes liés aux nuisances sonores, découlant des activités et des services aéronautiques ;
- obligation pour les exploitants d'aérodrome de mettre en œuvre des mesures de protection de l'environnement ;
- obligation pour les exploitants d'aéronefs de verser des redevances relatives à la protection de l'environnement contre le bruit et les émissions des moteurs des aéronefs, qui servent à mettre en œuvre des mesures appropriées de protection, à atténuer les effets nuisibles du bruit et des émissions des moteurs des aéronefs, à remédier aux conséquences dangereuses et à élaborer les cartes de bruit et les plans d'action ;
- obligation pour les exploitants des aérodromes d'aviation générale et des aérodromes destinés au transport aérien commercial, où plus de 50 000 décollages et atterrissages ont été effectués au cours de l'année précédente, de mettre en place des systèmes permanents de mesure du bruit.

	<p>Loi sur la protection contre le bruit (Gazette officielle de la République de Serbie, n^{os} 36/2009 et 88/2010).</p> <p>La loi régit ce qui suit : entités responsables de la protection contre le bruit ; modalités et conditions de la protection contre le bruit ; mesure du bruit ; accès aux données sur le bruit ; inspection et autre question d'intérêt pour l'environnement et la santé humaine.</p> <p>Règlement sur les indices de bruit, les limites, les méthodes d'évaluation des indices et des nuisances et des effets néfastes du bruit dans l'environnement (Gazette officielle de la République de Serbie n^o 75/2010).</p> <p>Ce règlement prescrit les indicateurs liés au bruit dans l'environnement, les limites, les méthodes d'évaluation des indicateurs, des nuisances et des effets néfastes du bruit dans l'environnement.</p> <p>Règlement relatif aux indicateurs de bruit, aux limites, aux méthodes d'évaluation des indicateurs et aux nuisances et effets néfastes du bruit dans l'environnement (Gazette officielle de la République de Serbie n^o 75/2010).</p> <p>Ce règlement contient des dispositions sur les indicateurs de bruit dans l'environnement, les limites, les méthodes d'évaluation de ces indicateurs, les nuisances et effets néfastes du bruit dans l'environnement.</p> <p>Le principal indicateur utilisé est le niveau de bruit jour-soir-nuit, exprimé en décibels dB(A). Autres indicateurs de bruit utilisés : niveau sonore équivalent dans le temps (LRAeqT) et niveau d'exposition au bruit (SEL) LAE.</p> <p>Les valeurs limites des indicateurs principaux liés au bruit extérieur se situent entre 50 et 65 dB(A) durant le jour et entre 40 et 55 dB(A) durant la nuit, selon la zone de bruit.</p>
<i>Types de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none">— Planification de l'aménagement.— Zonage en fonction du bruit.
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Aucune surveillance n'est effectuée actuellement.</p> <p>Il n'y a pas encore de surveillance des niveaux de bruit dans les aéroports, du fait que, selon l'article 203 de la Loi sur le transport aérien, seuls les aéroports où plus de 50 000 mouvements d'aéronefs sont effectués annuellement ont l'obligation de mesurer le niveau de bruit et qu'en Serbie, aucun aéroport n'a atteint ce nombre de mouvements d'aéronefs.</p>
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Aucun programme n'est appliqué actuellement.</p>
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>N'est pas appliquée actuellement.</p>
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<p>N'est pas appliqué actuellement.</p>

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Aucune information.

Pays :	SUÈDE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Stockholm-Arlanda Stockholm-Bromma Göteborg-Landvetter Malmö	Borlänge, Gällivare, Göteborg-City, Halmstad, Jönköping, Kalmar, Karlstad, Kiruna, Kramfors-Sollefteå, Kristianstad, Linköping City, Luleå, Norrköping, Ronneby, Skellefteå, Stockholm-Skavsta, Stockholm-Västerås, Sundsvall-Härnösand, Trollhättan-Vänersborg, Umeå, Uppsala-Årna, Visby, Växjö, Åre Östersund, Ängelholm-Helsingborg, Örebro, Örnsköldsvik.
<p><i>Planification de l'utilisation des terrains</i></p>	<p>La Loi nationale sur la planification et la construction comprend des dispositions relatives aux nouvelles constructions. L'Administration des transports de Suède est responsable de l'établissement des courbes isoniques utilisées pour l'octroi des permis de construction au voisinage des principaux aéroports (ainsi que les autres aéroports mentionnés dans la liste ci-dessus).</p> <p>La Loi sur l'environnement contient des dispositions relatives à la supervision de la situation environnementale existante, y compris le bruit. En vertu de cette loi, les aéroports comportant une piste d'une longueur supérieure à 1 200 m doivent être titulaires d'un permis environnemental pour pouvoir exercer leurs activités. L'octroi du permis et de ses conditions sont déterminés par le tribunal de l'environnement. L'Agence de protection de l'environnement de Suède est responsable de l'application de la Loi sur l'environnement.</p> <p>L'unité de mesure du bruit utilisée pour les aérodromes est celle de la méthode FBN (équivalente à L_{den}).</p>		
<p><i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i></p>	<p>La plupart des aéroports en Suède ont établi un « Plan de gestion du bruit », qui prévoit différents types de mesures basées sur les quatre éléments principaux de l'approche équilibrée ainsi que sur un cinquième élément, à savoir l'information du public. Les questions ci-dessous portent principalement sur la planification de l'utilisation des terrains et l'information du public.</p> <p>La planification de l'utilisation des terrains prévoit la coopération avec les collectivités voisines en ce qui concerne l'octroi des permis de construction des différents types de bâtiments dans les différentes zones de bruit, ainsi que l'insonorisation des habitations existantes. L'acquisition des terrains a été utilisée pour les habitations exposées à un niveau de bruit élevé.</p> <p>L'information du public suppose la surveillance des trajectoires de vol afin de veiller à ce que les conditions environnementales soient remplies et aussi de répondre aux plaintes concernant certains événements acoustiques. La surveillance du bruit à certains de points de mesure stratégiques est effectuée.</p>		

<i>Surveillance du bruit</i>	<p>La surveillance des niveaux de bruit est effectuée à différentes fins. Une de celles-ci est d'informer le public au sujet des niveaux de bruit mesurés. La surveillance peut aussi avoir pour but de déterminer le meilleur aéronef de substitution en fonction des données figurant dans l'ANP ou d'évaluer différents types de mesures d'atténuation du bruit. En Suède, deux des principaux aéroports ont installé un système de surveillance du bruit permanent qui est relié au système de suivi des trajectoires de vol.</p>
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Les programmes d'insonorisation sont basés sur les conditions figurant dans le permis environnemental de l'aéroport et peuvent donc être différents selon les aéroports. En général, le niveau de bruit équivalent à l'intérieur est fixé à 30 dB(A) et le niveau maximal, à 45 dB(A).</p> <p>Coûts : 126 000 couronnes suédoises par habitation unifamiliale.</p> <p>En 2012, Swedavia (l'exploitant suédois des aéroports publics) avait procédé à l'insonorisation de 1 500 habitations.</p>
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>La Loi sur l'environnement comprend des dispositions relatives à la supervision de la situation environnementale existante, y compris le bruit. Le Conseil administratif du comté (et parfois la collectivité) assure la supervision du zonage en fonction du bruit. Les aéroports contrôlent l'application de cette obligation juridique (aucune amende) et en rendent compte. Le cas échéant, le Conseil administratif du comté peut contester les décisions municipales en matière d'habitation au voisinage des aéroports.</p>
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<p>En Suède, les principaux aéroports imposent des redevances liées au bruit au décollage basées sur l'EPNL et le niveau de sensibilité au bruit de l'aéroport (un aéroport sensible au bruit est un aéroport qui expose au bruit de nombreuses personnes, comme un aéroport urbain). Ces redevances servent à financer le système de suivi des trajectoires de vol, les stations de surveillance des niveaux de bruit et les mesures d'insonorisation.</p>
<i>Autres mesures de planification de l'utilisation des terrains concernant les incidences non liées au bruit</i>	<p>Aucune.</p>

Pays :	SUISSE	Principaux aéroports	Autres aéroports
		Zurich/Kloten Genève/Cointrin Bâle/Mulhouse (exploité conjointement par la Suisse et la France)	7 aéroports régionaux 24 aérodromes locaux Plus de nombreuses hélistations et plates-formes d'hélicoptère
<i>Planification de l'utilisation des terrains</i>	<p>S'applique à toutes les catégories d'aérodromes (civils et militaires) conformément au Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique, à la Loi nationale de l'aviation et à la Loi sur la protection de l'environnement.</p> <p>Les administrations locales ont l'obligation d'incorporer les zones de bruit au voisinage des aéroports et les mesures relatives à l'utilisation des terrains dans les plans locaux.</p> <p>Pour tous les aéroports, l'unité de mesure de bruit est celle de la méthode Leq, les valeurs limites étant comprises entre 50 et 75 dB(A). Les valeurs Leq sont établies sur la base des données d'exploitation annuelles [le jour (6 h à 22 h) : Lr = 16 h ; la nuit : Lr = 1 h Leq pour chaque heure nocturne].</p> <p>Un degré de sensibilité (DS) est attribué à chaque zone de construction en fonction de son utilisation. Les trois valeurs limites d'exposition au bruit sont fixées en fonction des courbes d'incidence du bruit de valeurs semblables tracées autour des aéroports. La combinaison du DS et des valeurs limites permet d'établir des emplacements où les constructions sont autorisées, réglementées ou possibles dans certaines conditions.</p>		
<i>Type de mesures utilisées dans la plupart des aéroports</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Planification globale, y compris une évaluation des incidences environnementales (EIE) pour les améliorations aéroportuaires ayant un effet sur l'ambiance sonore. — Zonage en fonction du bruit, qui s'applique à toutes les catégories d'aérodromes. — Codes réglementant le bâtiment, qui prévoient l'insonorisation des bâtiments sensibles au bruit dans les zones de bruit légales. — Acquisition/réinstallation et droit d'usage/aide aux opérations immobilières, qui s'appliquent dans certains cas aux sites présentant un haut degré d'exposition. — Écrans acoustiques, qui sont parfois utilisés comme protection contre le bruit de certaines activités au sol (p. ex., essais moteurs). — Systèmes de surveillance du bruit et des trajectoires de vol, qui sont en service aux alentours de tous les principaux aéroports. — Redevances en fonction du bruit, qui sont perçues auprès des transporteurs à chaque atterrissage (en plus des redevances d'atterrissage) pour récupérer le coût des programmes d'insonorisation et favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants le soir et la nuit. 		

	<p>La planification globale, le zonage en fonction du bruit et, dans certains cas, l'acquisition de terrains et la réinstallation sont les mesures considérées comme étant les plus efficaces pour contrôler l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports, en particulier dans les nouvelles situations.</p>
	<p>La planification de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports de Zurich/Kloten et de Genève/Cointrin est considérée comme ayant eu un effet limité, car il s'agissait de zones déjà largement aménagées au moment de la mise en vigueur des zones de bruit (aux alentours de 1980).</p>
	<p>En 1997, la Cour suprême helvétique a donné aux propriétaires le droit de réclamer une indemnisation à la suite de la réduction de valeur des propriétés. On estimait que cette mesure coûterait aux exploitants d'aéroports entre 1 et 2 milliards de CHF (5 à 10 fois le coût de l'insonorisation des maisons). Il paraît évident que les aéroports ne seront pas en mesure de supporter ces frais.</p>
<i>Surveillance du bruit</i>	<p>Des systèmes de surveillance des niveaux de bruit sont installés autour des aéroports de Bâle/Mulhouse, Genève/Cointrin et Zurich/Kloten.</p>
<i>Programmes d'insonorisation</i>	<p>Les programmes d'insonorisation sont financés par les propriétaires de maisons, si celles-ci ont été construites après l'établissement des zones de bruit. Pour l'instant, les frais d'insonorisation financés par les aéroports sont limités (à l'exclusion des hôpitaux, des établissements scolaires et des églises). La mise en œuvre des programmes d'insonorisation à grande échelle n'a pas encore été entreprise.</p> <p>Un programme d'insonorisation aux alentours des principaux aéroports, sur la base des nouvelles courbes Leq, touche de 6 000 à 8 000 maisons. Le coût de ces nouvelles insonorisations est évalué à 400 millions de CHF.</p> <p>Dans le code national du bâtiment, il est exigé, pour les nouvelles constructions, un indice d'amortissement minimal ($l_a = 50$ dB) pour l'enveloppe du bâtiment ou un (nouvel) indice d'amortissement ($R'w = 40/35/30$) pour les fenêtres.</p>
<i>Imposition du zonage en fonction du bruit</i>	<p>Les paramètres des zones de bruit sont publiés. Ils figurent dans le Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique et sont directement applicables aux autorisations de construire et à la planification communale.</p> <p>Des systèmes de surveillance du bruit sont installés autour des principaux aéroports. Ils n'ont aucun lien direct avec la planification de l'utilisation des terrains. La surveillance du bruit a essentiellement une signification politique.</p> <p>Cette surveillance sert à vérifier et à ajuster les courbes isosoniques.</p>
<i>Régimes de redevances en fonction du bruit</i>	<p>Les redevances d'atterrissage liées au bruit visent à favoriser l'utilisation d'aéronefs moins bruyants.</p>

*Autres mesures de
planification de
l'utilisation des terrains
concernant les
incidences non liées
au bruit*

Le coût de ces autres mesures n'est pas connu.

Appendice 4

ÉTUDES DE CAS : GESTION DU PATRIMOINE

Le présent appendice sera complété au fur et à mesure que les études de cas seront transmises au Secrétariat de l'OACI et publiées sur le site web de l'OACI.

Appendice 5

ÉTUDES DE CAS : RÉSILIENCE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le présent appendice sera complété au fur et à mesure que les études de cas seront transmises au Secrétariat de l'OACI et publiées sur le site web de l'OACI.

Appendice 6

BIBLIOGRAPHIE

1. Conseil international des aéroports. *Airport Environmental Management Handbook*. Région Amérique du Nord, n.d.
2. Conseil international des aéroports. *Environmental Handbook*. Région Europe, 1995.
3. Conseil international des aéroports. *Manuel de politique générale*. 2^e éd. s.l., 1996.
4. Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
5. Organisation de l'aviation civile internationale. Annexe 16 à la Convention relative à l'aviation civile internationale — *Protection de l'environnement*, Volume I — *Bruit des aéronefs*, et Volume II — *Émissions des moteurs d'aviation*. Montréal : OACI, 1993.
6. Organisation de l'aviation civile internationale. *International Documents Related to Airport Environmental Impacts*. Note de travail 2/14 présentée par le Brésil à la réunion de Madrid du Groupe de travail II (Aéroports et exploitation) de CAEP/4. Montréal : OACI, février 1997.
7. Organisation de l'aviation civile internationale. *Manuel de planification d'aéroport*, Partie 2 — *Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement*. 3^e éd. Montréal : OACI, 2002. Doc 9184.
8. Organisation de l'aviation civile internationale. *Manuel des services d'aéroport*, 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*. 2^e éd. Montréal : OACI, 1991. Doc 9137.
9. Organisation de l'aviation civile internationale. Note de travail du Conseil (C-WP/9375). Montréal : OACI, 17 octobre 1991.
10. Organisation de l'aviation civile internationale. *Projet de révision du Manuel de planification d'aéroport*. Note de travail 2/20 présentée par le Canada à la réunion de Madrid du Groupe de travail II (Aéroports et exploitation) de CAEP/4. Montréal : OACI, février 1997.
11. Organisation de l'aviation civile internationale. *Proposition de révision du Manuel de planification d'aéroport*, Partie 2 — *Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement*. Note de travail 2/13 présentée par le Brésil à la réunion de Madrid du Groupe de travail II (Aéroports et exploitation) de CAEP/4. Montréal : OACI, février 1997.
12. Organisation de l'aviation civile internationale. *Proposition de travaux futurs : Appendice H — Lignes directrices environnementales pour la planification des aéroports*. Note d'information n^o 1 présentée à la réunion CAEP/3. Montréal : OACI, novembre 1996.

13. Ministère de l'aéronautique du Brésil. Administration de l'aviation civile et Institut brésilien de l'environnement. *Termes de référence pour les énoncés d'impact environnemental des aéroports*. s.l., 1991.
14. Ministère des transports des États-Unis. Federal Aviation Administration. *Airport Environmental Handbook*. Washington, D.C. : GPO, octobre 1985. Commande n° 5050.4A.
15. Piers, Michel. *Lecture on Third Party Risk in Relation to Airports*. Présenté à la conférence InterNoise. Amsterdam : Laboratoires nationaux d'aérospatiale (NLR), 1994.
16. Transports Canada. *Manuel des politiques environnementales et de pratiques recommandées*. Ottawa : Transports Canada, 1997.
17. Transports Canada. *Programme de gestion de l'environnement*. Ottawa : Transports Canada, mars 1994.
18. Transports Canada. *Stratégie de développement durable*. Ottawa : Transports Canada, 1997.
19. Transports Canada. *Système de gestion de l'environnement*. Ottawa : Transports Canada, 1997.
20. Transports Canada. *The Greening of Aviation*. Ottawa : Transports Canada, janvier 1996.

ISBN 978-92-9258-723-9



9

789292

587239