



ASSEMBLÉE — 39^e SESSION

COMITÉ EXÉCUTIF

- Point 20 :** Protection de l'environnement – Bruit des aéronefs – Politique, normalisation et soutien de la mise en œuvre
- Point 21 :** Protection de l'environnement – Émissions des moteurs d'aviation qui influent sur la qualité de l'air locale – Politique, normalisation et soutien de la mise en œuvre
- Point 22 :** Protection de l'environnement – Aviation internationale et changements climatiques – Politique, normalisation et soutien de la mise en œuvre

L'AVIATION CIVILE ET L'ENVIRONNEMENT

(Note présentée par le Conseil de l'OACI)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note rend compte des progrès réalisés depuis la 38^e session de l'Assemblée sur les questions concernant l'aviation civile et l'environnement. Les activités entreprises par le Secrétariat, sa coopération avec d'autres organisations et les travaux du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) y sont présentés.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée :

- à prendre acte des progrès substantiels réalisés par l'Organisation concernant l'impact du bruit, la qualité de l'air locale et les émissions globales, et plus particulièrement dans l'élaboration de nouvelles normes et pratiques recommandées (SARP) relatives aux particules de matière non volatiles et le CO₂ ;
- à appuyer la poursuite des travaux du Secrétariat de l'OACI et du CAEP sur toutes les questions clés relatives à l'aviation civile et l'environnement ;
- à prendre en considération les informations figurant dans la présente note pour la mise à jour des Résolutions A38-17 et A38-18.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'Objectif stratégique E — <i>Protection de l'environnement.</i>
<i>Incidences financières :</i>	Les activités mentionnées dans cette note seront entreprises sous réserve des ressources disponibles au budget du Programme ordinaire 2017–2019 et/ou de contributions extrabudgétaires.

<i>Références :</i>	<i>A39-WP/52, Exposé récapitulatif de la politique et des pratiques permanentes de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement – Régime mondial de mesures basées sur le marché (MBM)</i> <i>A39-WP/49, Exposé récapitulatif de la politique et des pratiques permanentes de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement – Changements climatiques</i> <i>A39-WP/48, Exposé récapitulatif de la politique et des pratiques permanentes de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement – Dispositions générales, bruit et qualité de l'air locale</i> <i>A39-WP/39, Stratégie complète pour la navigation aérienne : Approbation du Plan mondial de navigation aérienne actualisé</i> <i>Doc 10069, Rapport de la dixième réunion du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP)</i>
---------------------	--

1. INTRODUCTION

1.1 Afin de réduire au maximum les effets néfastes des activités de l'aviation civile sur l'environnement, l'Organisation formule des politiques, élabore et actualise des normes et pratiques recommandées (SARP) concernant le bruit des aéronefs et les émissions des moteurs d'aéronef, et mène des activités de sensibilisation. Ces activités sont menées par le Secrétariat, avec le soutien technique du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP). En menant ses activités, l'OACI coopère aussi avec d'autres organismes des Nations Unies et organisations internationales.

1.2 Des progrès considérables ont été réalisés dans la réduction du volume du bruit et des émissions produites par l'aviation civile internationale. Par exemple, des avancées technologiques importantes permettent aujourd'hui de construire des aéronefs produisant environ 75 % moins de bruit et qui sont 80 % plus économiques en carburant par passager-kilomètre que ceux fabriqués dans les années 1960. Un résumé des derniers progrès accomplis par l'aviation civile internationale figure à l'Appendice A.

2. ACTIVITÉS DE MODÉLISATION

2.1 Des travaux importants de modélisation et d'analyse ont été menés au cours du triennat à l'appui d'un processus de prise de décision axé sur les données. Des données actualisées sur les tendances en matière de bruit, de qualité de l'air locale et de climat global ont été obtenues (voir A39-WP/55, *Tendances actuelles et futures en matière de bruit et d'émissions des aéronefs*). Les paragraphes qui suivent décrivent d'autres résultats clés qui ont fait l'objet de modélisation et d'analyse.

3. PANIER DE MESURES POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂ PROVENANT DE L'AVIATION INTERNATIONALE

3.1 Norme régissant les émissions de CO₂ des aéronefs

3.1.1 À l'issue de six ans de travaux techniques menés par l'OACI, la réunion CAEP/10 a formulé une recommandation concernant une norme sur la certification des émissions de CO₂ des

aéronefs. Cette nouvelle norme, la première norme mondiale sur les émissions de CO₂ dans tous les secteurs, s'appliquera à la conception de nouveaux types d'avions à partir de 2020 et à la conception de types d'avions déjà en production en 2023. Cela signifie que si la conception d'un avion en production est modifiée après 2023, l'avion devra respecter la norme régissant les émissions de CO₂. En 2028, il y aura arrêt de production, et les avions en production qui ne respectent pas la norme ne pourront plus être produits à partir de 2028, à moins que la conception ne soit modifiée pour respecter la norme. Il est recommandé que la nouvelle norme régissant les émissions de CO₂ soit intégrée à un nouveau volume de l'Annexe 16 (Annexe 16, Volume III – *Émissions de CO₂ des avions*). Le Secrétariat fait actuellement progresser la nouvelle norme dans le processus d'adoption des SARP, qui s'achèvera au début de 2017.

3.2 **Régime mondial de mesures fondées sur le marché (MBM) pour l'aviation internationale**

3.2.1 L'OACI élabore des recommandations pour des éléments de conception technique d'un régime mondial de MBM, en l'occurrence sur les systèmes de suivi, compte rendu et vérification (MRV), les critères des unités d'émissions (EUC) et les registres. Le Secrétariat a aussi entrepris, en coordination avec le CAEP, des analyses techniques portant sur diverses approches pour la répartition des exigences de compensation dans le cadre d'un régime de MBM. L'OACI a également mené des travaux sur les tendances futures en matière d'émissions et sur les carburants alternatifs à l'appui de la mise au point d'éléments de conception pour un régime mondial de MBM (voir A39-WP/52, *Exposé récapitulatif de la politique permanente et des pratiques de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement – Régime mondial de mesures basées sur le marché (MBM)*).

3.3 **Améliorations opérationnelles**

3.3.1 Un grand nombre des améliorations indiquées dans le Plan mondial de navigation aérienne (GANP) (voir A39-WP/39, *Stratégie complète pour la navigation aérienne : Approbation du Plan mondial de navigation aérienne actualisé*) offrent la possibilité de réduire la consommation de carburant et les émissions de CO₂, et une analyse des bénéfices environnementaux de la mise en œuvre du Bloc 0 de la mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU – *Aviation System Block Upgrade*) a donc été réalisée.

3.4 L'amélioration des opérations et la gestion du trafic aérien (ATM) peuvent éventuellement renforcer l'efficacité, et l'analyse du CAEP a démontré que la mise en œuvre intégrale du Bloc 0 de la mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) permettrait de réaliser en 2018 des économies de carburant allant de 0,7 à 1,4 % par rapport à 2013.

3.5 **Carburants alternatifs durables pour l'aviation**

3.5.1 Le Secrétariat a continué d'appuyer les États et les parties prenantes dans leurs efforts pour mettre au point et distribuer des carburants alternatifs. Ces efforts comprennent notamment des mises à jour régulières du Cadre mondial pour les carburants d'aviation alternatifs (GFAAF, *Global Framework for Aviation Alternative Fuels*) (voir A39-WP/56, *Carburants alternatifs durables pour l'aviation*). Les travaux du CAEP sur une méthodologie d'évaluation du cycle de vie des carburants alternatifs (LCA) ont appuyé les travaux techniques sur le système de suivi, compte rendu et vérification (MRV) d'un régime mondial de MBM et sur les tendances actualisées en matière d'émissions de CO₂, présentées dans la note A39-WP/55, *Tendances actuelles et futures en matière de bruit et d'émissions des aéronefs*.

3.6 Campagne de sensibilisation

3.6.1 En septembre 2014, l'OACI a organisé le séminaire sur les *Technologies « vertes » pour l'aviation* et, en septembre 2015, le séminaire *Partenariats mondiaux pour la réduction des émissions dans l'aviation* (E-GAP). En outre, le quatrième Rapport de l'OACI sur l'environnement, centré sur la question de l'aviation et des changements climatiques, a été publié en juillet 2016 et peut être consulté sur le site web public de l'OACI (<http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ENV2016.aspx>).

4. BRUIT DES AÉRONEFS

4.1 Les recommandations visant à amender l'Annexe 16, Volume I – *Bruit des aéronefs* incluait une maintenance générale pour garder les SARP environnementales à jour et pertinentes. Le Secrétariat fait actuellement progresser les amendements de l'Annexe 16, Vol. I par le processus d'adoption de normes et pratiques recommandées (SARP). Par ailleurs, le *Manuel technique environnemental sur l'utilisation des procédures de certification acoustique des aéronefs* (Doc 9501) a été mis à jour et sera publié comme un amendement du Volume I actuel du Doc 9501.

4.2 Des travaux importants se sont poursuivis sur la surveillance des technologies acoustiques et la compréhension des progrès vers l'atteinte des objectifs de l'OACI en matière de bruit. Ces travaux font partie des efforts continus déployés pour assurer l'intégration dans la conception des aéronefs de la plus récente technologie disponible en matière de réduction du bruit. L'OACI a aussi poursuivi ses travaux pour l'élaboration d'une nouvelle norme sur le bruit supersonique des futurs aéronefs, et la compréhension de l'état actuel des connaissances sur le bruit du bang sonique, la recherche et les projets d'avions supersoniques. Il est prévu que la certification d'un avion supersonique pourrait intervenir durant la période 2020-2025.

5. ÉMISSIONS DES MOTEURS D'AÉRONEFS DÉGRADANT LA QUALITÉ DE L'AIR LOCALE

5.1 Les moteurs d'aéronefs qui brûlent des carburants à base d'hydrocarbures produisent des émissions de gaz et de particules de matière (PM). Au niveau de l'échappement du moteur, les émissions de particules consistent principalement en émissions ultrafines de suie ou de carbone noir, connues aussi sous le nom de particules de matière non volatiles (nvPM). À la réunion CAEP/10, une première norme nvPM pour moteurs d'aéronefs de puissance supérieure à 26.7kN a été recommandée. La norme nvPM, qui s'appliquera aux moteurs construits à partir du 1^{er} janvier 2020, est la première du genre. Il est recommandé que la nouvelle norme nvPM soit publiée à titre d'amendement de l'Annexe 16, Volume II – *Émissions des moteurs d'aéronefs*.

5.2 Il a été recommandé d'apporter à l'Annexe 16, Volume II, d'autres amendements de maintenance générale pour garder à jour et pertinentes les SARP relatives à l'environnement. Par ailleurs, le Manuel technique environnemental (ETM) sur l'utilisation des procédures de certification-émissions des moteurs d'aviation (Doc 9501) sera mis à jour et publié à titre d'amendement du Doc 9501, Vol. II. Le Secrétariat fait actuellement progresser les amendements de l'Annexe 16, Volume II, incluant la nouvelle norme sur les nvPM, dans le processus d'adoption des SARP.

6. ORIENTATIONS SUR L'ENVIRONNEMENT POUR LES AÉROPORTS

6.1 Dans le contexte de la demande croissante de transport aérien international, la réunion CAEP/10 a recommandé la publication d'une version actualisée du Doc 9184, *Manuel de planification d'aéroport, Partie 2, Utilisation des terrains et réglementation de l'environnement*. Ce document, qui contribuera à renforcer la préparation des États pour relever de nouveaux défis environnementaux, intègre les pratiques environnementales les plus récentes appliquées dans les aéroports et aux environs.

6.2 La réunion CAEP/10 a aussi recommandé l'élaboration d'une circulaire sur l'engagement de la collectivité pour la gestion environnementale en aviation, à la lumière de l'incidence potentielle des réactions des communautés riveraines aux activités d'aviation.

7. OUTILS ENVIRONNEMENTAUX POUR LA QUANTIFICATION

7.1 Le Secrétariat prépare actuellement une mise à jour visant à élargir la portée du calculateur d'émissions de carbone de l'OACI, pour permettre à ses utilisateurs d'estimer les émissions de CO₂ liées aux expéditions par fret aérien, conformément à la méthodologie recommandée par CAEP/10.

7.2 Le Doc 9988, *Orientations relatives à l'élaboration des plans d'action des États sur la réduction des émissions de CO₂*, a été mis à jour par le Secrétariat afin d'y inclure des « règles empiriques » pouvant servir à estimer les avantages que procurent les éléments du panier de mesures OACI pour remédier au problème d'émissions de CO₂ de l'aviation internationale. Un logiciel d'accompagnement, l'outil de détermination des avantages environnementaux (EBT), a été mis au point pour automatiser l'application de ces « règles empiriques ». La combinaison du Doc 9988 revu et de l'EBT vise à assurer que tous les États soient en mesure de soumettre un plan d'action avec des résultats quantifiés (voir A39-WP/54, *Plans d'action volontaires des États relatifs aux activités de réduction des émissions de CO₂*).

8. COOPÉRATION AVEC D'AUTRES ORGANISMES DES NATIONS UNIES

8.1 Il convient de noter l'intense coopération pratiquée au sein du système de l'ONU durant ce triennat, notamment dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), avec l'Organisation maritime internationale (OMI) et au sein du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), ainsi que la participation au processus d'élaboration des objectifs de développement durable (ODD).

8.2 Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

8.2.1 Il convient de noter en particulier que l'OACI a poursuivi sa coopération avec le processus de la CCNUCC, en suivant les faits marquants et en communiquant régulièrement des informations et des points de vue relatifs à l'aviation internationale. Depuis la dernière session de l'Assemblée de l'OACI, les Parties à la CCNUCC ont engagé d'importantes négociations qui ont conduit à l'adoption de l'Accord de Paris à la 21^e session de la Conférence des Parties à la CCNUCC (COP21), tenue à Paris (France) en décembre 2015.

8.2.2 La Conférence de Paris a rassemblé plus de 36 000 représentants de gouvernements, d'institutions des Nations Unies, d'autres organismes internationaux et organisations de la société civile. Les négociations ont porté en particulier sur le projet de texte relatif aux objectifs généraux de l'Accord, l'importance des contributions prévues déterminées au niveau national (CPDN) par chaque pays, et la différenciation entre les pays développés et les pays en développement, en ce qui concerne par exemple les niveaux de l'aide financière et d'autres formes de soutien à la mise en œuvre à apporter aux pays en développement par les pays développés.

8.2.3 L'OACI a participé à la COP21, en présentant des déclarations et des allocutions, et en organisant plus de 20 réunions bilatérales avec des représentants de haut niveau, afin de souligner les activités de l'Organisation et son rôle moteur dans les questions liées à l'aviation internationale, conformément à la Déclaration du Conseil de l'OACI sur l'aviation internationale et les changements climatiques du 18 novembre 2015¹. La COP 21 a adopté l'Accord de Paris et la décision connexe². Les conclusions de la COP21 ont été examinées par le Conseil à la neuvième séance de sa 207^e session en mars 2016, durant laquelle il a déterminé des mesures supplémentaires à prendre pour leur donner suite.

8.2.4 L'Accord de Paris entrera en vigueur après que 55 Parties à la CCNUCC, responsables au total d'une part minimale de 55 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, aient déposé leurs instruments de ratification, d'approbation, d'acceptation ou d'adhésion. Au 8 juin 2016, 177 Parties avaient signé l'Accord de Paris et 17 d'entre elles avaient déposé leurs instruments de ratification, d'approbation, d'acceptation ou d'adhésion.

8.2.5 Suite à la Conférence de Paris, la première réunion de la CCNUCC s'est tenue en mai 2016 à Bonn (Allemagne), afin d'entamer les premiers débats sur des questions dont l'examen a été demandé dans le cadre de l'Accord de Paris et de la décision connexe. L'OACI a présenté une déclaration et une soumission concernant les faits nouveaux survenus récemment dans le domaine de l'aviation internationale et des changements climatiques, et la réunion de Bonn a pris note de ces informations et invité le Secrétariat de l'OACI à continuer de lui présenter ses comptes rendus aux réunions futures.

8.2.6 Dans le cadre de sa coopération avec le Secrétariat du CCNUCC, le Secrétariat de l'OACI a élaboré des méthodologies pour l'aviation selon le mécanisme de développement propre (MDP) de la CCNUCC. Des méthodologies sur des « systèmes électriques de circulation au sol pour les aéronefs » et sur « l'énergie solaire pour les opérations d'aéronefs nationaux à la porte d'embarquement » ont été approuvées par le conseil exécutif du MDP, élargissant ainsi le programme du MDP afin d'y inclure pour la première fois des projets relatifs à l'aviation.

8.3 Initiative de neutralité climatique des Nations Unies

8.3.1 En septembre 2014, le Secrétaire général de l'ONU a proposé que le système des Nations Unies atteigne la neutralité climatique³ d'ici 2020, et le Conseil des Chefs de secrétariat des organismes des Nations Unies pour la coordination (CCS) a approuvé cette proposition en avril 2015.

¹ La documentation de sensibilisation de l'OACI est disponible à l'adresse : <http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/cop21.aspx>.

² La transcription de la décision de la COP21 et de l'Accord de Paris est disponible à l'adresse : <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>.

³ La « neutralité climatique » signifie dans ce contexte que les émissions nettes de GES du système des Nations Unies devraient être nulles, un objectif à atteindre en les réduisant autant que possible et en compensant celles qui restent.

8.3.2 En ce qui concerne la première étape de la réalisation de cette neutralité (à savoir, réduire autant que possible les émissions), l'Organisation a adopté diverses mesures. Le bâtiment de son Siège a été le premier au Canada à obtenir la certification Or du *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) pour les bâtiments existants. L'OACI a mis en œuvre un système intégré d'impression sur demande, réduisant de 65 % le volume de documents imprimés, et progresse vers un processus de distribution de documents numériques. Elle étudie la deuxième étape de la réalisation de la neutralité climatique (à savoir, compenser les émissions restantes).

8.3.3 Le calculateur d'émissions de carbone de l'OACI est l'outil officiel utilisé pour estimer la part des voyages aériens dans le bilan des émissions de carbone des organismes de l'ONU. L'OACI continue de travailler avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et d'autres organismes de l'ONU afin d'appuyer la production de bilans des émissions causées par les voyages aériens, l'intégration du calculateur de l'OACI dans les systèmes de voyage et l'utilisation d'un logiciel de détermination des émissions de GES commun à toutes les institutions de l'ONU.

APPENDICE

PROGRÈS LES PLUS RÉCENTS DE L'AVIATION

1. TECHNOLOGIES D'AÉRONEFS POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂

1.1 Des progrès technologiques considérables ont été accomplis dans le secteur de l'aviation en matière de rendement du carburant, la consommation par passager-kilomètre des aéronefs construits aujourd'hui étant d'environ 80 % plus économique que celle des avions des années 1960. Cette économie est le résultat d'efforts continus des fabricants de cellules d'aéronef, de moteurs d'aéronef et de systèmes de bord dans l'établissement de technologies nouvelles novatrices. L'industrie estime que chaque nouvelle génération d'aéronefs permet de réaliser des économies en carburant et de réduire les émissions de CO₂ d'environ 15 à 20 % par rapport aux aéronefs remplacés [Source : ATAG]. Des progrès continuent d'être réalisés aujourd'hui notamment en matière d'aérodynamique de pointe, de systèmes de bord, de structures de cellules allégées et de rendement de propulsion amélioré. La nouvelle norme régissant les émissions de CO₂ des avions joue un rôle important dans la réduction de la consommation de carburant dans ce secteur, en permettant d'assurer le recours aux technologies les plus récentes en matière de rendement du carburant durant la conception d'aéronefs modernes.

1.2 Les fabricants sont parvenus à concevoir de nouveaux types d'aéronefs avec une consommation moindre de carburant, en tirant parti des moteurs à haut taux de dilution et des matériaux résistant à de hautes températures, qui aident à obtenir un meilleur rendement de propulsion.

1.3 La combinaison de matériaux plus légers et de technologies de structure novatrices permet d'obtenir des cellules d'aéronef moins pesants et, par conséquent, de réduire la consommation de carburant. Des progrès technologiques plus récents sont à l'origine d'une augmentation de 50 % de l'utilisation de matériaux composites dans la conception des aéronefs les plus modernes, tel qu'illustré dans la Figure 1 représentant l'Airbus A350 et le Boeing 787.



Figure 1 : Exemples de l'utilisation accrue de matériaux composites dans la conception de l'Airbus A350 et du Boeing 787 [Source : ICCAIA].

1.4 Les nouveaux types d'aéronef intègrent également une grande part des systèmes électriques et commandes perfectionnés, contribuant à une faible masse opérationnelle et une efficacité opérationnelle accrue.

2. MESURES OPÉRATIONNELLES VISANT À RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂

2.1 Le Plan mondial de navigation aérienne (GANP) offre un cadre pour harmoniser les capacités de l'avionique et l'infrastructure au sol requise pour la gestion du trafic aérien (ATM) et pour l'automatisation. La mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) constitue un tel cadre. Les ASBU servent de feuille de route pour aider les fournisseurs de services de navigation aérienne à établir leurs plans stratégiques individuels et à prendre leurs décisions en matière d'investissement avec pour objectif l'interopérabilité du système mondial d'aviation.

2.2 L'amélioration des opérations et de la gestion du trafic aérien (ATM) offre des possibilités d'accroître l'efficacité et l'analyse du CAEP a démontré qu'une mise en œuvre intégrale du Bloc 0 du programme de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) pourrait permettre d'économiser entre 0,7 et 1,4 % de carburant en 2018 par rapport à 2013. Les modules du Bloc ASBU 0 comprennent notamment des procédures d'approche optimales dont le guidage vertical, des opérations plus efficaces grâce à de meilleures trajectoires de route et l'amélioration de la flexibilité et de l'efficacité dans les profils de descente pour les opérations en descente continue (CDO). Par exemple, d'après les règles empiriques élaborées par le CAEP, on estime que chaque opération en descente continue permet une économie de 60 kg de carburant, correspondant à des émissions de 189,6 kg de CO₂.

2.3 Des outils d'évaluation environnementale élaborés par l'OACI permettent aux États de bien évaluer les avantages environnementaux obtenus grâce à la mise en œuvre des différentes mesures opérationnelles. Afin d'aider les États à déterminer les économies de carburant à l'aide d'une méthode qui cadre avec les modèles approuvés par le CAEP et qui est alignée avec le GANP, l'Outil d'estimation des économies de carburant de l'OACI (IFSET) a été élaboré par le Secrétariat avec l'aide d'États et d'organisations internationales. L'IFSET ne vise pas à remplacer les mesures précises ou la modélisation des économies de carburant, lorsque ces moyens peuvent être employés. Cet outil sert plutôt à aider les États qui ne disposent pas des moyens requis pour évaluer de manière harmonisée les avantages que procurent les améliorations opérationnelles.

3. TECHNOLOGIES D'AÉRONEFS POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DÉGRADANT LA QUALITÉ DE L'AIR LOCALE

3.1 Les fabricants de moteurs continuent de progresser dans la conception de chambres de combustion visant à réduire les émissions qui ont une incidence sur la qualité de l'air locale (QAL) dans les zones situées à proximité des aéroports. Bien que des normes aient été élaborées pour l'hydrocarbure (HC), le monoxyde de carbone (CO), la fumée et, plus récemment, pour les particules de matière non volatiles (nvPM), les efforts internationaux ont surtout visé la réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx). Les normes de l'OACI relatives aux émissions des moteurs assurent, dans la conception de moteurs d'aéronef, l'application des technologies les plus efficaces pour réduire les émissions qui dégradent la qualité de l'air locale.

3.2 Les nouveaux types de moteurs équipés de technologies de combustion RQL (Équilibre carburants riche/pauvre) continue de permettre de réduire les émissions de NOx. Certaines technologies avancées de combustion RQL et de combustion étagée de mélanges pauvres utilisées dans les moteurs à poussée moyenne et forte (supérieure à 89 kN) ont déjà permis à l'OACI d'atteindre son objectif à moyen terme⁴ de réduction des émissions de NOx, grâce à une combinaison de technologies avancées de cycles de moteur et de combustion.

3.3 Outre la réduction considérable des émissions de NOx, les technologies de combustion étagée de mélanges pauvres pourraient aussi permettre de réduire les émissions de nvPM lorsque le moteur fonctionne en mode « combustion de mélange pauvre ». L'utilisation de carburants alternatifs a également permis de réduire énormément les émissions de nvPM.

4. BRUIT DES AÉRONEFS

4.1 Les fabricants d'aéronefs et de moteurs ont travaillé sans relâche à la réduction des niveaux de bruit des aéronefs, les aéronefs fabriqués aujourd'hui produisant 75 % moins de bruit que ceux des années 1960. Des progrès importants dans la conception des cellules d'aéronef et des systèmes de propulsion (moteur et nacelle) auxquels s'ajoutent des améliorations des performances des aéronefs ont contribué à réduire davantage le bruit des aéronefs. D'énormes progrès ont également été enregistrés dans la réduction du bruit des aéronefs à hélices régionaux. La Figure 2 montre, par exemple, les effets des limites imposées dans les certifications acoustiques indiquées dans différents chapitres du Vol. I de l'Annexe 16 (elle montre donc les effets des améliorations technologiques). Elle donne un aperçu des zones exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 80 dB lors de l'atterrissage et du décollage des aéronefs respectant tout juste les différentes limites indiquées dans lesdits chapitres [Rapport de l'European Aviation Environmental, EASA, 2016].

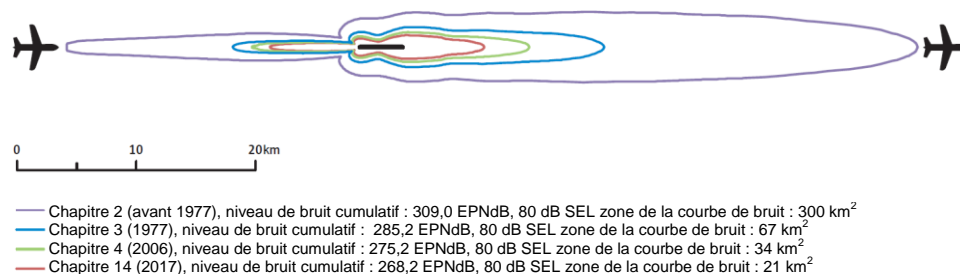


Figure 2 : Courbes des niveaux d'exposition au bruit (SEL) de 80 dB pour divers aéronefs respectant tout juste les diverses limites indiquées dans le Vol. I de l'Annexe 16 [Source : Rapport de l'European Aviation Environmental, EASA, 2016].

4.2 Les fabricants d'aéronefs continuent de travailler à réduire toutes les sources importantes de bruit dans les aéronefs, en particulier le bruit causé par le réacteur, les soufflantes et les cellules. La technologie continue de jouer un rôle considérable dans la réduction du bruit dans les zones situées

⁴ Doc 9953 de l'OACI, Rapport des experts indépendants à la réunion CAEP/8 sur le deuxième examen et l'établissement d'objectifs technologiques à moyen et à long termes en ce qui concerne la réduction des émissions de NOx, OACI, 2010.

à proximité des aéroports et des données récentes ont montré que les nouveaux avions équipés des dernières technologies de réduction acoustique sont conformes aux objectifs technologiques à moyen terme de l'OACI à l'horizon 2020⁵. Des concepts de réduction du bruit continuent d'être évalués et élaborés, et des efforts sont constamment déployés pour démontrer leur efficacité et les intégrer à la conception d'aéronefs.

4.3 Parallèlement à l'élaboration de technologies de réduction du bruit, il est essentiel de prendre en compte le contexte plus général de l'*Approche équilibrée de la gestion du bruit des aéronefs*, ce qui inclut la planification et la gestion de l'utilisation des terrains, les procédures d'exploitation à moindre bruit et les restrictions d'exploitation, dans le but de remédier au problème du bruit de la manière la plus efficace possible par rapport aux coûts. Le secteur de l'aviation continue d'élaborer des procédures d'atténuation du bruit qui jouent un rôle important dans la réduction maximale du bruit dans les collectivités.

5. AÉROPORTS

5.1 Cent-cinquante-cinq aéroports représentant 33 % du trafic mondial de passagers ont adopté la norme « Airport Carbon Accreditation », relative à la gestion de la cartographie du carbone visant particulièrement les aéroports. Cent-vingt-trois aéroports prennent des mesures pour réduire leurs propres émissions de CO₂, dont l'utilisation d'énergie propre. Vingt-et-un d'entre eux sont carboneutres en ce qui concerne les émissions sur lesquelles ils exercent un contrôle direct et indirect.

5.2 Les exploitants d'aéroports participent depuis longtemps à la gestion de la qualité de l'air locale. Certains des programmes les plus élaborés relatifs à la qualité de l'air comprennent des éléments tels que le changement des comportements du personnel d'appui au sol, l'acquisition d'équipement de soutien au sol à faibles émissions, l'adoption de technologies et d'opérations liées aux postes de stationnement d'aéronef et la participation à des projets de recherche. À l'aéroport de Copenhague, en seulement 6 mois, le programme sur la qualité de l'air a permis de réduire de 50 % en moyenne les niveaux de concentration de certains polluants dans l'aire de trafic centrale.

5.3 Le bruit est incontestablement la cause principale des réactions hostiles de la part des collectivités. Outre la mise en œuvre de l'approche équilibrée dans la gestion du bruit des aéronefs élaborée par l'OACI, les exploitants d'aéroports considèrent que l'engagement des collectivités fait partie des quatre piliers de l'approche équilibrée, à savoir la réduction du bruit à sa source, la planification de l'utilisation des terrains, les procédures opérationnelles d'atténuation du bruit et les restrictions d'exploitation. L'établissement de rapport de confiance avec les communautés, au moyen d'activités spéciales propices à la participation des communautés et d'une analyse des facteurs non acoustiques à l'origine de réactions hostiles au bruit des aéronefs, est de plus en plus considéré comme étant une bonne pratique, comme l'indique la Circulaire de l'OACI sur la participation de la communauté pour la gestion environnementale de l'aviation.

— FIN —

⁵ Doc 10017 de l'OACI, Rapport présenté au CAEP par le Groupe d'experts indépendants en technologie acoustique du CAEP : Nouvel examen des technologies acoustiques pour les aéronefs et objectifs de réduction du bruit à moyen et long termes, OACI, 2014