



NOTE DE TRAVAIL

ASSEMBLÉE – 41^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 33 : Autres questions à examiner par la Commission technique

**ANALYSE DE SÉCURITÉ DE LA RÉGLEMENTATION ET COOPÉRATION POUR
UNE DURABILITÉ RÉPONDANT À TOUS LES CRITÈRES DE SÉCURITÉ**

(Note présentée par Singapour et la Fondation pour la sécurité des vols)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note met en évidence les pressions qui s'exercent sur la sécurité du système d'aviation du fait des mesures de lutter contre le changement climatique, notamment les mesures de protection l'environnement, et propose que les États et l'OACI prennent des dispositions explicites pour l'analyse de sécurité de la réglementation et la coopération réglementaire.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- a) demander à l'OACI d'examiner les carences du processus d'analyse d'impact de la réglementation mentionnées dans la présente note et de charger un groupe de travail compétent d'étudier plus avant les améliorations possibles et d'élaborer des orientations pour l'analyse de sécurité de la réglementation, et d'inviter les États à les mettre en œuvre ;
- b) demander à l'OACI de faire comprendre à l'ensemble de la communauté aéronautique la nécessité d'une coopération réglementaire visant à remédier, entre autres, aux incidences potentielles sur la sécurité des pressions résultant de mesures de lutte contre le changement climatique prises en dehors du secteur de l'aviation.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte aux objectifs stratégiques Sécurité et Protection de l'environnement.
<i>Incidences financières :</i>	Sans objet.
<i>Références :</i>	Proceedings and summary of Flight Safety Foundation's « Safe Sustainability » Safety Forum (Compte rendu et synthèse du Forum sur la sécurité « Safe Sustainability ») de la Fondation pour la sécurité des vols, SKYbrary, juillet 2022

1. INTRODUCTION

1.1 L'importance d'une aviation durable et la nécessité de prendre d'urgence des mesures de lutte contre le changement climatique et ses répercussions transforment l'aviation civile. Il importe de trouver un équilibre entre les effets positifs à long terme de l'aviation sur l'économie mondiale, le développement social, l'inclusion, l'équité et le développement des infrastructures, et les différentes pressions que subit le système d'aviation pour gérer ses incidences sur l'environnement. Si ces pressions ne sont pas adéquatement définies et contrebalancées, elles peuvent conduire à la réduction des marges de sécurité.

1.2 Pour faire face aux pressions sur la sécurité du système d'aviation résultant de mesures de lutte contre le changement climatique, notamment les mesures de protection de l'environnement, il est nécessaire, lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques réglementaires, de mener une analyse de sécurité précise du point de vue de la réglementation en tenant compte de conflits et compromis potentiels pour ce qui est des objectifs. En outre, le programme des travaux de l'OACI devrait faire évoluer les dispositions relatives à la gestion de la sécurité pour y prévoir une analyse de sécurité précise de la réglementation visant à faire face aux pressions sur la sécurité découlant de l'incompatibilité des différents objectifs.

2. ANALYSE

2.1 L'OACI a fait correspondre ses objectifs stratégiques à 15 des 17 objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies. Le système d'aviation est un catalyseur essentiel de l'économie mondiale, de la connectivité, de l'amélioration des infrastructures et de l'essor du commerce et du tourisme. De ce point de vue, le système d'aviation contribue largement à la réalisation des ODD des Nations unies.

2.2 Pour garantir l'effet positif global du système d'aviation sur le développement durable mondial, il importe de trouver un équilibre entre les effets positifs à long terme de l'aviation sur l'économie mondiale, le développement social, l'inclusion, l'équité et le développement des infrastructures et les différentes pressions exercées sur le système d'aviation pour qu'il gère ses incidences sur l'environnement. Pour y parvenir, il est essentiel que le secteur promeuve et développe une culture de la durabilité prenant en compte les questions relatives à la sécurité ainsi que les questions environnementales et sociales. Une telle culture se caractérise par un système qui prévoit des marges de sécurité suffisantes, la diffusion d'informations et de connaissances aux professionnels de première ligne et le fait de leur donner les moyens de prendre des décisions bien mesurées s'appuyant sur une gestion des risques en temps réel.

2.3 En juillet 2022, le Forum sur la sécurité « Safe Sustainability » de la Fondation pour la sécurité des vols a déterminé que les pressions sur le système d'aviation étaient dues aux changements climatiques, aux mesures de lutte contre les changements climatiques et aux mesures de protection de l'environnement. Le Forum a conclu que ces pressions peuvent avoir des incidences sur la sécurité si le système d'aviation n'est pas suffisamment résilient pour les gérer adéquatement.

2.4 Quatre pressions susceptibles de compromettre la sécurité de l'aviation ont été relevées : les pressions exercées sur le système d'aviation concernant la réduction de son empreinte carbone, les pressions découlant de nouvelles mesures relatives aux changements climatiques prises en dehors du secteur aéronautique, les pressions découlant directement des changements climatiques et les pressions concernant la gestion du bruit des aéronefs et de la qualité de l'air locale. Ces pressions sont décrites dans l'appendice à la présente note.

2.5 Lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de politiques réglementaires, il est nécessaire de mener une analyse de sécurité précise de la réglementation qui tient compte des conflits et compromis potentiels en ce qui concerne les objectifs afin de faire face aux pressions exercées sur la sécurité du système d'aviation qui résultent des mesures de lutte contre le changement climatique, notamment les mesures de protection de l'environnement. En outre, pour faire face aux pressions exercées sur la sécurité du système d'aviation qui découlent du changement climatique, il est nécessaire de mettre en place un processus systématique et continu d'évaluation des incidences des changements climatiques sur la sécurité.

2.6 L'analyse de sécurité de la réglementation peut faire partie intégrante de l'analyse d'impact de la réglementation ; et une approche permettant de recueillir, d'organiser et d'analyser des données sur les incidences des options de politique de réglementation et de favoriser une prise de décisions fondée sur des connaissances factuelles. Une telle analyse d'impact de la réglementation permet de mener une évaluation objective et impartiale, composante essentielle de l'élaboration des politiques. L'analyse d'impact de la réglementation vise à déterminer le meilleur moyen d'atteindre l'objectif d'une activité de réglementation tout en limitant au minimum les incidences négatives potentielles.

2.7 Cela étant, les analyses d'impact de la réglementation ne sont pas systématiquement mises en œuvre à l'échelle mondiale et ne sont pas uniformisées. Qui plus est, une analyse d'impact de la réglementation, où qu'elle soit mise en œuvre, ne porte pas toujours sur les incidences potentielles des politiques réglementaires sur la sécurité de l'aviation. Afin de traiter efficacement la question des incidences des politiques et de la réglementation sur la sécurité de l'aviation, une analyse de sécurité de la réglementation devrait :

- a) consister en une activité qui s'inscrit dans le cadre d'une analyse d'impact de la réglementation et qui est intégrée aux processus d'élaboration des politiques et des règlements ;
- b) comprendre la consultation des parties prenantes concernées ;
- c) permettre de déterminer toutes les incidences possibles (avantages du point de vue de la sécurité, incidences négatives sur la sécurité et leur effet combiné) ;
- d) être réalisée comme une évaluation qualitative ou quantitative ;
- e) porter sur toutes les phases des processus d'élaboration des politiques et des règlements, notamment l'évaluation préliminaire de sécurité, l'analyse de sécurité de la réglementation et l'évaluation a posteriori de sécurité ;
- f) comporter d'autres objectifs que l'identification des dangers et l'atténuation des risques, grâce à l'élargissement de sa portée à l'identification des pressions sur la sécurité et à l'élaboration de dispositions relatives à la sécurité.

2.8 Les pressions qui résultent de mesures de lutte contre le changement climatique prises en dehors du secteur aéronautique (par exemple, les éoliennes et les installations photovoltaïques à proximité des aéroports) nécessitent la coopération des autorités de réglementation de l'aviation avec les organismes de réglementation et autres organismes compétents pour s'assurer que le risque d'incidences sur la sécurité aérienne est adéquatement traité. Cela inclut l'établissement d'un cadre d'évaluation des risques visant à garantir des conditions d'évaluation constantes pour l'identification des risques et la prise de mesures d'atténuation des risques. Il est essentiel que les États encouragent une telle coopération réglementaire ainsi que l'établissement de cadres d'analyse des risques spécifiques pour les organismes de réglementation et autorités de réglementation de l'aviation compétents.

APPENDIX

POTENTIAL SAFETY EFFECTS ARISING FROM DIFFERENT PRESSURES ON THE AVIATION SYSTEM ORIGINATING FROM CLIMATE CHANGE, FROM THE ACTIONS TO COMBAT CLIMATE CHANGE'S IMPACT AND FROM ACTIONS TAKEN TO PROTECT THE ENVIRONMENT

- A. Pressures on the aviation system to reduce its carbon footprints with potential safety effects are:
- i. Single-engine aircraft taxi-out that could affect the safety of operations by disrupting the flight crew's normal task flow and contributing to the chance of aircraft misconfiguration and lack of or loss of critical situational awareness for the subsequent takeoff and departure;
 - ii. the use of sustainable aviation fuel (SAF) that could contribute to an increased chance of flame out when used by uncertified or technically unfit aircraft;
 - iii. pressure to reduce the fuel reserves, which could lead to reduced safety margins and increased operational pressure and workload, which, in turn, could affect decision-making and increase the likelihood of diversion, low fuel situations and associated emergencies;
 - iv. pressures to have most efficient flight trajectories, which could affect air traffic complexity;
 - v. pressure to save fuel in flight, which could lead to increased risk of turbulence encounter or increased risk of loss-of-control events;
 - vi. pressures to save fuel on approach ; for example, by landing with idle reverse thrust, use of minimum landing flaps or late gear selection and use of continuous descent approaches that could affect the most optimal landing performance, especially if combined with other pressures like poor weather or performance-limited runways;
 - vii. pressures to save fuel by reducing the total lift required through aft center of gravity (CG) loading (load aftward) that could increase the risk of degraded stall recovery performance, tail tipping and tail strike;
 - viii. pressures to save fuel by increased takeoff and climb thrust that could increase the risk of engine wear, greater asymmetry in case of engine failure, affected contaminated runway minimum control speed and increased foreign object debris (FOD) damage on the runway;

- ix. pressures to reduce aircraft-generated condensation trails (contrails) that could result in air traffic control (ATC) operational procedures to provide instruction to avoid specific contrail inductive airspace that could impact air traffic controllers' workload and increase the risk of aircraft encountering significant weather;
 - x. all-electric flights that could introduce pressures related to problems such as battery fire and thermal runaway, motor failure, toxic fumes, personal exposure to high voltage or current, battery energy uncertainty, battery charging safety, energy regeneration hazards, common mode failures, battery aging, and battery performance variability with temperature; and
 - xi. hydrogen-powered flights that could introduce pressures related to new types of fires, new infrastructure with associated procedures and technologies, fuel cell fires or explosions, new cryogenic hazards and new fueling procedures.
- B. Pressures on the aviation system stemming from climate change developments outside aviation are:
- xii. wind turbine installations that could create hazards for aircraft operations or for air traffic management system (ATM) – e.g., impacts on visual and instrument flight procedures; turbulence/aerodynamic effects; obstacle limits; and effects on communication, navigation and surveillance (CNS) equipment (e.g., Doppler VHS omnidirectional radio [DVOR]);
 - xiii. increased use of electric ground service equipment (GSE) that could change the fire vulnerability at the airport;
 - xiv. photovoltaic installations (PV) at buildings and on the ground within or close to the airport premises that could create hazards for aircraft operations (e.g., safety clearances on the ground, obstacle limits, effects on CNS, risk of glint and glare, runway safety and impacts on rescue firefighting services and emergency planning and management);
 - xv. increasing the photovoltaic installations at buildings and on the ground within or close to the airport premises that could affect firefighting tactics, equipment and reaction times when installed on the ground; and
 - xvi. pressure to improve biodiversity at and around airports that could increase the risk of airport wildlife hazards.
- C. Pressures on the aviation system stemming directly from climate change are:
- xvii. sea level rise and storm surge that could increase the risk of airports flooding and runway contamination;
 - xviii. temperature changes that could make more airports performance-critical in terms of current certification assumptions, affecting the required runway length, the aircraft payload and the existing safety margins;

- xix. temperature changes (both cold and hot) that could lead to more frequent damages to runway surface;
- xx. larger/more intense convective systems that could affect multiple hub airports and impose risk in case of mass diversions;
- xxi. larger/more intense convective systems that could increase the likelihood of lightning strikes;
- xxii. larger/more intense convective systems that could increase the risk of operational disruptions, including delays, re-routings, route extensions, trajectory management, flight efficiency, increased fuel burn and emissions;
- xxiii. increase in both the frequency and strength of moderate and severe en route clear-air turbulence that could increase the risk of passenger and crew injuries and aircraft damage;
- xxiv. more frequent significant weather phenomena such as heavy rain or more intense thunderstorms that could increase the risk of runway excursions or aircraft damage; and
- xxv. changing wind patterns that could increase the possibility of runway crosswinds.

D. Pressures on the aviation system to manage aircraft noise and local air quality are: pressures to reduce aircraft noise around airports that could increase the likelihood of runway excursions, in particular in relation to operations on wet, slippery or contaminated runways, or the likelihood of bird strikes due to prolonged flight at low level or difficulties in achieving standard instrument departure (SID) procedure design gradients (e.g., with significant tail wind component aloft).