



ASSEMBLÉE — 41^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 31 : Sécurité de l'aviation et normalisation de la navigation aérienne

NOUVELLES INITIATIVES DE NORMALISATION DE L'OACI VISANT À AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DU PROCESSUS D'ÉLABORATION DES NORMES — PROJET D'INTÉGRATION DES COMMUNICATIONS, DE LA NAVIGATION, DE LA SURVEILLANCE ET DU SPECTRE (ICNSS)

(Note présentée par le Conseil de l'OACI)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Aujourd'hui, l'OACI administre plus de 12 000 dispositions réparties dans les 19 Annexes de la Convention et six PANS. À mesure que la technologie progresse à un rythme accéléré, il devient toujours difficile d'élaborer en temps opportun des normes internationales. Face à cet enjeu, l'OACI doit étudier des moyens d'améliorer activement son processus d'élaboration et d'adoption des normes. Le présent rapport décrit l'expérience acquise avec les mesures existantes et les initiatives récentes de normalisation mises en œuvre ou à l'étude, et introduit une nouvelle initiative, le projet d'intégration des communications, de la navigation, de la surveillance (CNS) et du spectre (ICNSS).

Le projet ICNSS dont il est question dans la présente note vise principalement à définir un cadre nouveau et rationalisé pour la normalisation en matière de CNS et de meilleurs processus décisionnels afin de parvenir à un consensus et d'accélérer le développement et le déploiement de services aéronautiques CNS de pointe. L'objectif est de soutenir l'évolution à moyen et à long terme des systèmes CNS en améliorant de manière globale les systèmes, continuant ainsi de servir l'aviation en assurant les niveaux élevés de disponibilité et de résilience nécessaires au maintien rigoureux de la sécurité de l'aviation tout en continuant d'utiliser de façon responsable la ressource du spectre. L'objectif ultime de cet effort est de proposer un ensemble de recommandations pour approbation par la prochaine Assemblée.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- a) prendre note des avancées de l'OACI à ce jour relativement au projet ICNSS ;
- b) encourager les États, les organisations internationales et les partenaires industriels à appuyer l'élaboration et la mise en œuvre continues d'une feuille de route de moyen à long terme pour l'évolution du système ICNSS et d'un nouveau cadre rationalisé pour la normalisation des systèmes CNS et du spectre radioélectrique ;
- c) charger l'OACI de poursuivre l'élaboration et la finalisation d'un nouveau cadre rationalisé pour la normalisation des systèmes CNS et du spectre de fréquences.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	Le présent document se rapporte aux objectifs stratégiques Sécurité et Capacité et efficacité de la navigation aérienne.	
<i>Incidences financières :</i>	Les activités de l'OACI visées dans la présente note devraient être entreprises dans le cadre des ressources disponibles dans le budget ordinaire 2023-2025 et/ou au moyen de contributions extrabudgétaires, selon les indications contenues dans le Plan d'activités de l'OACI 2023-2025.	
<i>Références :</i>	Annexe 10 Annexe 18 Annexe 19	Doc 10140, <i>Résolutions de l'Assemblée en vigueur</i> (au 4 octobre 2019) Doc 10115, <i>Rapport de la treizième conférence de navigation aérienne</i> , <i>Rectificatifs n^{os} 1 et 2 et Supplément n^o 1</i>

1. INTRODUCTION

1.1 L'établissement et l'entretien des normes et pratiques recommandées (SARP) internationales et des Procédures pour les services de navigation aérienne (PANS), qui sont des éléments fondamentaux de la Convention relative à l'aviation civile internationale (Doc 7300), représentent un aspect essentiel de la mission de l'OACI. Les SARP et les PANS sont cruciales pour les États et les autres parties prenantes, étant donné qu'elles sous-tendent :

- a) une approche harmonisée de la sécurité et de l'efficacité de l'aviation dans son ensemble ;
- b) la normalisation mondiale des fonctions et performances requises des installations et services de navigation aérienne ;
- c) le développement ordonné de l'utilisation de l'espace aérien et du transport aérien.

1.2 Aujourd'hui, l'OACI gère plus de 12 000 dispositions figurant dans 19 Annexes à la Convention et six PANS, dont un grand nombre qui se transforment sans cesse parallèlement aux évolutions et innovations les plus récentes.

1.3 En raison de l'accélération des progrès technologiques, il est toujours plus difficile d'élaborer en temps opportun des SARP et d'autres éléments. Les ressources étant limitées, les États ont souvent du mal à mettre en œuvre des SARP et des PANS complexes dans leurs règlements nationaux. Tenant compte des préoccupations soulevées par les États et l'industrie aéronautique, l'OACI s'est activement engagée auprès de toutes les parties prenantes à exécuter sa mission de façon plus efficace. Le présent rapport rend brièvement compte de l'expérience acquise dans la mise en œuvre des mesures de normalisation actuelles et décrit une mesure supplémentaire actuellement envisagée par l'Organisation, qui vise non seulement à raccourcir le processus d'élaboration et d'adoption des SARP sur les systèmes CNS et le spectre radioélectrique mais aussi à améliorer le contenu.

2. INITIATIVES VISANT À AMÉLIORER LE PROCESSUS D'ÉLABORATION DES SARP

2.1 L'amélioration du processus d'élaboration des SARP a été examinée à plusieurs occasions par les organes directeurs de l'OACI. C'est ainsi que d'importants changements ont été apportés. Les principaux points saillants, qui sont visés dans la résolution A39-22 [« *Formulation et mise en œuvre des normes et pratiques recommandées (SARP) et des procédures pour les services de navigation aérienne (PANS) et notification des différences* »] de l'Assemblée, sont les suivants :

- a) les SARP et les PANS seront rédigées en termes clairs, simples et concis. Les SARP seront constituées de dispositions générales, mûres et stables qui spécifient les exigences fonctionnelles et en matière de performance qui assurent les niveaux requis de sécurité, de régularité et d'efficacité. Les spécifications techniques de soutien élaborées par l'OACI devraient être traduites dans toutes les langues de travail de l'Organisation en temps opportun, et elles seront placées dans des documents distincts, dans la mesure du possible ;
- b) pour l'élaboration des SARP, des PANS et des éléments indicatifs techniques de l'OACI, il sera fait appel aux travaux d'autres organismes de normalisation reconnus, dans toute la mesure qui conviendra et sous réserve qu'ils aient été soumis à un processus de vérification et de validation adéquat.

2.2 Dans les domaines de la sécurité de l'aviation et de la navigation aérienne, l'accent est mis de plus en plus sur une mise en œuvre effective qui favorise de meilleures performances. Cette question a fait l'objet de débats intenses à l'OACI, lesquels ont donné lieu à un changement dans l'affectation des ressources en faveur de l'assistance à la mise en œuvre des normes existantes plutôt que de la production de nouvelles normes, ainsi qu'à l'élaboration de normes fondées sur les performances, selon qu'il convient, plutôt que de spécifications techniques détaillées. De telles mesures ont été mises en œuvre dans le cadre de mises à jour de plusieurs annexes et PANS. On peut citer par exemple l'Annexe 19 — *Gestion de la sécurité*, dont une grande partie des dispositions ont été rédigées suivant une approche basée sur les performances. De même, lorsque l'Annexe 18 — *Sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses*, a été établie, il a été convenu que seules des exigences de haut niveau stables y figureraient, complétées par des instructions techniques prescriptives détaillées publiées séparément.

2.3 Il a aussi été envisagé de coopérer avec des organismes de normalisation et d'autres entités externes en vue d'une utilisation de leurs travaux dans le processus d'établissement des normes de l'OACI. À titre d'exemples de coopération dignes de mention, on peut citer la table ronde sur les normes (SRT), qui sert de plate-forme de coordination entre l'OACI et les organismes de normalisation (SMO) et d'autres parties prenantes. La SRT s'est révélée prometteuse comme moyen d'utiliser au mieux les ressources et les compétences disponibles et d'intensifier les efforts de coordination technique afin de promouvoir une mise en œuvre plus équilibrée des technologies de pointe à l'échelle mondiale. Elle a été complétée ultérieurement par la plate-forme d'échange de documents établie en mars 2021 afin de faciliter l'accès aux éléments produits par les SMO, ce qui a amélioré la qualité et l'efficacité globales du processus et soutenu l'élaboration et la mise en œuvre des dispositions de l'OACI.

2.4 Une autre nouvelle initiative est à l'étude : la « soumission directe ». Cette initiative permettra à des entités externes dûment accréditées de proposer des amendements de SARP et de PANS directement à l'OACI, sur la base de preuves détaillées du succès de la mise en œuvre, y compris une évaluation documentée des risques de sécurité et les résultats de recherche.

2.5 Ces nouvelles mesures entraîneront en principe des avantages pour la communauté aéronautique. Cela dit, en même temps, l'utilisation des travaux d'autres organisations s'est révélée plus complexe pour diverses raisons, comme le statut juridique potentiellement ambigu des éléments, la fréquence des mises à jour, le champ d'application, les destinataires visés et le degré de participation de l'OACI aux délibérations de ces organisations.

2.6 En plus de ce qui précède et conformément à la recommandation 2.2/1 de la Conférence AN-Conf/13 — *Évolution à long terme des systèmes de communications, navigation et surveillance et accès au spectre de fréquences*, l'OACI a maintenant lancé une nouvelle initiative, le projet d'intégration des systèmes CNS et du spectre, dans le but de faire en sorte que l'aviation puisse tirer le meilleur parti des avantages qu'offre le rythme rapide de la technologie, tout en continuant d'assurer l'accès à la ressource du spectre de fréquences dont elle a besoin. En outre, pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'améliorer les processus permettant de parvenir à un consensus mondial sur les besoins de la future infrastructure CNS et, surtout, de rationaliser le cadre de normalisation afin de répondre à ces besoins de manière rapide et efficace. Ceci est discuté plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

3. **PROJET « CNS INTÉGRÉS ET SPECTRE RADIOÉLECTRIQUE »**

3.1 **Innovation en télécommunication et aviation**

3.1.1 Les systèmes CNS et les services qu'ils fournissent sont des catalyseurs essentiels pour le haut niveau de sécurité requis par l'aviation. Par rapport à leurs équivalents utilisés dans d'autres secteurs, les systèmes CNS aéronautiques en place sont robustes et offrent une disponibilité et une fiabilité généralement supérieures à celles que connaissent les autres utilisateurs du spectre de radiofréquences. Cependant, la plupart des systèmes CNS actuels sont de conception ancienne, une grande partie d'entre eux ayant été introduits il y a plus de cinquante ans. Les mises à jour qui leur ont été graduellement apportées au fil des ans ont répondu efficacement aux besoins de l'utilisation croissante et de plus en plus complexe de l'espace aérien. Les systèmes continuent de satisfaire à la plupart des besoins actuels de l'aviation. Cela dit, l'évolution technologique dans le secteur des télécommunications est très rapide et animée par les besoins sans cesse grandissants d'une base d'utilisateurs constituée de milliards de personnes. Tirer parti des technologies de radiocommunication de pointe actuelles pourrait donner lieu à des gains notables sur les plans de l'efficacité et de la pérennité de l'aviation, grâce à des réductions de taille, de poids et de puissance requise, tout en augmentant la fonctionnalité et les performances globales des systèmes CNS ainsi que l'efficacité du spectre radioélectrique. Cette possibilité a été à l'origine de la recommandation 2.2/1 de la Conférence AN-Conf/13, qui a invité l'OACI et l'ensemble du secteur de l'aviation à élaborer un plan d'action pour avancer au même rythme que la technologie, tout en augmentant les performances globales des systèmes CNS et l'efficacité de l'utilisation du spectre radioélectrique.

3.2 **Évolution à long terme des systèmes CNS et accès au spectre radioélectrique**

3.2.1 Les systèmes CNS aéronautiques ont de tout temps été considérés comme des systèmes assurant trois fonctions distinctes, mais elles reposent toutes sur la même ressource naturelle limitée : un spectre radioélectrique accessible en permanence et sans brouillage. L'accès à cette ressource est géré par l'Union internationale des télécommunications (UIT) dans le cadre du processus quadriennal des Conférences mondiales des radiocommunications, qui représentent le seul mécanisme par lequel des modifications peuvent être apportées au Règlement des radiocommunications, qui régit l'utilisation internationale du spectre radioélectrique. La disponibilité des fréquences radioélectriques protégées nécessaires est une condition cruciale de la sécurité et de l'efficacité de la mise en œuvre des systèmes CNS. La demande de radiofréquences émanant d'utilisateurs non aéronautiques ne cessant d'augmenter,

l'aviation est confrontée à une concurrence toujours plus grande pour cette ressource limitée, en particulier de la part des fournisseurs de services mobiles et à large bande. Une meilleure façon d'avancer est de faire preuve d'excellence dans la planification et l'utilisation efficace du spectre des fréquences aéronautiques, tout en assurant la robustesse des systèmes CNS.

3.2.2 À moins de continuer à prouver que les systèmes CNS aéronautiques utilisent les fréquences de manière efficace, l'aviation sera de plus en plus forcée à partager les attributions de fréquences aéronautiques protégées avec des utilisateurs non aéronautiques. Il en résultera une diminution de la qualité et de la disponibilité des services assurés par ces systèmes causée par le brouillage potentiel, ce qui risque de nuire à la sécurité, à la régularité ou à l'efficacité des vols. En raison des pressions toujours croissantes exercées sur la ressource précieuse et limitée que représente le spectre, l'aviation pourrait même perdre l'accès à certaines bandes de fréquences cruciales pour la fourniture actuelle des services en question, ce qui, au bout du compte, entraînera une réduction générale de la sécurité et de l'efficacité des opérations aériennes. Il est donc crucial de faciliter l'évolution constante et en temps utile des systèmes CNS aéronautiques.

3.3 Nécessité de rationaliser le cadre de normalisation CNS

3.3.1 Le manque de ressources et d'experts expérimentés pour soutenir le processus de normalisation, auquel sont confrontés l'OACI et les organismes nationaux de réglementation lorsqu'ils cherchent à combler de nouveaux besoins, comme ceux des nouveaux venus utilisant des technologies innovantes (mobilité aérienne avancée ou urbaine, etc.), est un signe qu'il faut améliorer le cadre de normalisation. En conséquence, pour que l'aviation puisse mieux suivre l'évolution rapide des technologies d'autres secteurs, et compte tenu de la résolution A40-27 (*Innovation en aviation*) de l'Assemblée, le Conseil a demandé au Secrétariat d'examiner la nécessité de faire évoluer les processus de l'OACI et les ressources à engager à cet effet. Cela concerne aussi fortement le projet ICNSS. Pour faire face à la pression croissante exercée sur le spectre et au rythme rapide d'innovation dans les télécommunications, le cadre de normes CNSS de l'OACI doit être rationalisé afin de favoriser l'évolution des systèmes CNS plus rapidement. L'examen portera entre autres sur la façon dont l'Organisation travaille avec les secteurs de l'aviation et de l'aérospatiale et d'autres organismes de normalisation.

3.4 Le projet « CNS intégrés et spectre radioélectrique »

3.4.1 L'Équipe spéciale sur les systèmes CNS intégrés et le spectre radioélectrique (ICNSS-TF) a été créée en mai 2020 pour relever les défis décrits ci-dessus. Ayant reconnu la nécessité d'un plan d'action global pour l'évolution technologique (sous la forme de feuilles de route), ainsi que celle d'une rationalisation du cadre même d'établissement des normes sur les CNS, notamment des SARP et des spécifications détaillées, l'Équipe spéciale ICNSS a entrepris de produire un rapport qui contiendra les résultats attendus suivants :

- a) une feuille de route sur l'évolution des CNSS contenant un plan pour l'évolution des systèmes CNS ;
- b) un cadre nouveau et rationalisé pour la normalisation des CNSS, produisant :
 - 1) une proposition claire d'approche minimale, basée sur les performances, pour les SARP de l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* ;
 - 2) une proposition claire sur la façon d'élaborer et de valider les spécifications techniques basées sur des apports de l'industrie pour l'interopérabilité mondiale.

4. PROGRÈS DE L'ÉQUIPE SPÉCIALE ICNSS

4.1 L'Équipe spéciale ICNSS travaille actuellement à l'élaboration d'une feuille de route de haut niveau sur l'évolution des CNSS (inspirée de plusieurs feuilles de route spécialisées) ainsi que d'un nouveau cadre rationalisé pour la normalisation des CNSS. Ensemble, ces éléments décrivent à grands traits les étapes stratégiques nécessaires et les buts finaux à moyen terme (2040+) et à long terme (2050+). Les feuilles de route sur l'évolution technologique des CNS et de l'avionique prévoient de nouveaux concepts, comme la conception de système flexible, qui donnent la possibilité de maximaliser l'efficacité avec laquelle l'aviation utilise les fréquences radioélectriques qui lui sont attribuées. Les résultats aideront : a) à la détermination rapide des problèmes concernant le spectre radioélectrique et des lacunes sur le plan technologique entre l'aviation et d'autres secteurs liés au spectre ; et b) à l'élaboration de spécifications techniques et de performances précises destinées à soutenir une mise en œuvre mondiale harmonisée des systèmes futurs.

4.2 L'OACI a priorisé la mise en œuvre des normes déjà établies par rapport à l'élaboration de nouvelles normes. Des normes basées sur les performances sont préférables à des normes prescriptives et à des spécifications techniques détaillées, lorsque cela convient. Vu les progrès rapides de la technologie des CNSS, le cadre de normes de l'OACI sur les CNSS doit évoluer. S'il n'évolue pas, il n'est pas certain que les SARP, les normes de l'industrie et les spécifications techniques détaillées seront élaborées de façon harmonisée et au rythme nécessaire pour garantir l'interopérabilité mondiale et le maintien de hauts niveaux de sécurité. Le défi est considérable. Cela dit, la meilleure approche doit être définie en temps opportun, par l'OACI, les États et l'ensemble de la communauté aéronautique, y compris les nouveaux venus.

4.3 Afin de présenter un projet de résolution de l'Assemblée pour examen à la 42^e session de cette dernière, et de trouver la meilleure méthode pour mettre en équilibre « les SARP essentielles minimales sur les CNS » et les « spécifications techniques détaillées », l'Équipe spéciale ICNSS a entrepris : a) d'examiner en profondeur et d'élaborer de nouveaux cadres de normalisation potentiels permettant de mieux appuyer le développement des systèmes par l'industrie ; b) de catégoriser les cadres de normes CNSS nécessaires concernant les nouveaux systèmes ainsi que toute activité requise de validation des apports de l'industrie à l'OACI. De plus amples informations et un avant-projet de rapport sur le concept global du projet « CNS intégrés et spectre radioélectrique » figurent sur le site web du projet ([ICNSS](#)).

5. CONCLUSION

5.1 L'aviation d'aujourd'hui n'est pas la même que celle d'il y a quelques années. L'innovation technologique et la modernisation avancent toujours plus rapidement. Cela étant, il devient de plus en plus difficile d'atteindre un consensus mondial ainsi que de déployer ces nouvelles technologies de manière opportune et harmonisée. Afin d'éviter une mise en œuvre inégale et incompatible des nouvelles technologies CNS/ATM, l'Organisation doit continuer d'améliorer le processus d'élaboration/adoption des dispositions OACI réglementaires et de rallier le consensus sur une introduction efficace et en temps utile.

5.2 Conformément à de récentes résolutions de l'Assemblée et aux recommandations de la Conférence AN-Conf/13, l'OACI a lancé le projet « CNS intégrés et spectre radioélectrique », qui met l'accent sur l'évolution à moyen et à long terme des systèmes CNS et l'efficacité de l'utilisation du spectre radioélectrique tout en améliorant l'harmonisation mondiale de l'infrastructure CNS et en définissant un cadre nouveau et rationalisé pour la normalisation des CNSS. Tout en restant solidement axé sur la sécurité et l'efficacité de l'aviation, ce nouveau cadre utilisera des apports de l'industrie de façon

concrète et totalement validée, faisant ainsi en sorte que le secteur de l’aviation reste un utilisateur responsable de la ressource en radiofréquences, tout en apportant des améliorations globales aux systèmes.

5.3 Notant les progrès considérables déjà accomplis par le projet ICNSS (voir le site web du projet [ICNSS](#)), les États, les organisations internationales et les parties prenantes de l’industrie sont encouragés à appuyer le développement et la mise en œuvre continus d’une feuille de route de moyen à long terme pour l’évolution du système ICNSS et d’un nouveau cadre rationalisé pour la normalisation des systèmes CNS et du spectre de fréquences, dans l’objectif ultime de proposer un ensemble de recommandations à l’approbation de l’Assemblée à sa prochaine session.

— FIN —