



NOTE DE TRAVAIL

QUATORZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 26 août – 6 septembre 2024

Point 3 : Amélioration de la performance du système de navigation aérienne

3.1 : Propositions visant à améliorer l'efficacité des services de navigation aérienne à l'appui du LTAG

VERS UNE INTRODUCTION HARMONISÉE DU CONCEPT MONDIAL D'OPÉRATIONS BASÉES SUR TRAJECTOIRE (TBO) DE L'OACI DANS LA RÉGION ASIE-PACIFIQUE

[Présentée par la Chine, l'Indonésie, le Japon, la Nouvelle-Zélande, la République de Corée, Singapour, la Thaïlande, les États-Unis et l'Organisation des services de navigation aérienne civile (CANSO)]

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

L'OACI, par le biais du *Plan mondial de navigation aérienne* (GANP, Doc 9750), envisage la nécessité d'un système mondial de navigation aérienne complet et harmonisé, reposant sur des normes convenues fondées sur les performances, et doté de systèmes interopérables et évolutifs : c'est l'essence même des opérations basées sur trajectoire (TBO).

Grâce à un partage avancé de données et à une gestion stratégique du trafic aérien (ATM), les TBO amélioreront la prévisibilité des mouvements d'aéronefs et l'efficacité des vols et augmenteront l'utilisation de la capacité disponible et la flexibilité de l'opérateur. Ces avantages contribueront à atteindre l'objectif ambitieux à long terme de l'OACI pour l'aviation internationale, qui est de réduire à zéro les émissions nettes de carbone d'ici 2050.

Dans la région Asie/Pacifique (APAC), le projet Pathfinder TBO APAC a été lancé afin de déterminer les voies à suivre pour réaliser le concept TBO. Il s'appuiera sur les efforts en cours pour accélérer la mise en œuvre des éléments constitutifs matures du concept TBO, tels que la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM) et le vol et flux de trafic aérien — Information pour un environnement collaboratif, version 1 (FF-ICE/R1) dans la région APAC, et pour faire progresser le développement de versions futures du FF-ICE et du concept d'aéronef connecté en adoptant une approche de découverte par le biais d'exercices de simulation, de démonstrations en laboratoire et d'essais.

Suite à donner : La Conférence est invitée à :

- a) prier instamment les régions et les États à consacrer des ressources pour accélérer la mise en œuvre des éléments constitutifs du concept TBO qui sont considérés comme matures, afin d'éviter une période prolongée d'exploitation dans un environnement en multimode. Cela réduira les inefficacités du système d'ATM et les retards dans la réalisation des avantages du concept TBO pour toutes les parties prenantes de l'ATM ;

- b) aider l'OACI à accélérer son programme de travail sur le concept TBO et ses instruments d'habilitation, y compris l'élaboration d'un plan et d'un calendrier pour mettre en œuvre la fourniture de services de TBO à l'appui d'un plan de services de navigation aérienne harmonieux en Asie/Pacifique.

1. INTRODUCTION

1.1 La 13^e Conférence de navigation aérienne (AN-Conf/13) a souligné la nécessité d'une transition harmonisée vers des opérations basées sur trajectoires (TBO) interopérables à l'échelle mondiale dans tous les domaines de la gestion du trafic aérien (ATM), qui prennent en compte les types d'utilisateurs existants et nouveaux de l'espace aérien, à toutes les phases de leur vol, conformément au *Concept opérationnel de gestion du trafic aérien (ATM) mondiale* (GATMOC), Doc 9854 de l'OACI. Les efforts déployés par l'OACI pour élaborer des éléments indicatifs en vue de la transition vers un environnement de TBO interopérable à l'échelle mondiale sont couverts par le programme des travaux du Groupe d'experts sur les besoins et les performances de la gestion du trafic aérien (ATMRPP). Pour contribuer à la réalisation en temps opportun de l'objectif ambitieux à long terme (LTAG) de réduction à zéro des émissions nettes de carbone d'ici 2050 pour l'aviation internationale, il est important d'accélérer le développement d'un concept TBO orchestré de manière proactive et efficace au niveau mondial.

1.2 Afin de réaliser des TBO interopérables à l'échelle mondiale, l'ATMRPP a suggéré des propositions d'amendement à la mise en œuvre initiale des services FF-ICE (FF-ICE/R1) dans les documents suivants de l'OACI : Annexe 2 — *Règles de l'air* et 10 — *Télécommunications aéronautiques*, Volume II — *Procédures de télécommunication, y compris celles qui ont le caractère de PANS*, *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien* (PANS-ATM, Doc 4444), *Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion de l'information aéronautique* (PANS-AIM, Doc 10066) ; ainsi que des modifications corrélatives apportées à l'Annexe 1 — *Licences du personnel*, 6 — *Exploitation technique des aéronefs — Partie I, Aviation de transport commercial international — Avions*, Partie II — *Aviation générale internationale — Avions* et Partie III — *Vols internationaux d'hélicoptères*, 9 — *Facilitation*, 11 — *Services de la circulation aérienne* et 16 — *Protection de l'environnement*, *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs* (PANS-OPS, Doc 8168), Volume III — *Procédures d'exploitation technique des aéronefs* et des *Procédures pour les services de navigation aérienne – Abréviations et codes de l'OACI* (PANS-ABC, Doc 8400). Les amendements proposés ont reçu un large soutien de la part des États et de la Commission de navigation aérienne (ANC), avec une date d'application fixée au 28 novembre 2024.

1.3 En outre, l'ATMRPP travaille à fixer une date d'expiration mondiale pour mettre fin à l'utilisation du FPL2012, mettre à jour le GATMOC (Doc 9854) et élaborer des orientations pour une transition vers un environnement TBO interopérable à l'échelle mondiale. Le Groupe d'experts s'est aussi penché sur la version 11 du document conceptuel sur les TBO, qui décrit les limites du système d'ATM actuel. En raison de l'absence de mise en commun de renseignements entre le fournisseur de services ATM (ASP) et l'utilisateur de l'espace aérien (AU) au sein des systèmes ASP et entre les ASP, les prévisions de trajectoire sont incohérentes et inexactes, ce qui donne lieu à un processus de prise de décision basé sur des trajectoires locales qui ne collabore pas avec les fournisseurs de services adjacents ni avec les fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) qui se trouvent dans la chaîne de flux du trafic aérien. Pour faciliter les TBO au niveau mondial, il est nécessaire d'avoir une compréhension cohérente et harmonisée du degré de capacité et de l'état de préparation opérationnelle en matière de TBO.

2. ANALYSE

2.1 En 2020, le Canada, le Japon, Singapour et la Thaïlande ont rejoint le projet de démonstration multirégional du concept TBO (TBO MR) dirigé par les États-Unis. Au cours des trois années qui ont suivi et grâce à une approche en plusieurs phases, l'équipe a recensé, validé et démontré le concept de TBO, ainsi que les capacités techniques qu'il requiert et les avantages opérationnels qu'il présente. La phase 1 du projet a porté sur l'élaboration de scénarios opérationnels, la détermination de capacités techniques de référence et l'exécution d'activités de réduction des risques. Au cours de la phase 2A, les partenaires ont finalisé les scénarios opérationnels et les capacités techniques, sont convenus des priorités et ont effectué une démonstration complète de bout en bout des scénarios jugés prioritaires dans un environnement de laboratoire. Au cours de la phase 2B, des scénarios opérationnels et des enseignements tirés ont servi à l'élaboration et à l'exécution d'une démonstration en direct en vol afin de valider les exigences et les avantages opérationnels du concept et de l'exploitation du TBO MR. La démonstration en direct en vol a aussi permis à chaque partenaire de confirmer les priorités régionales tout en restant aligné sur le concept mondial de TBO.

2.2 Afin de valider davantage le concept de TBO dans la continuité du projet TBO MR et d'élargir la participation, la Chine, l'Indonésie, le Japon, la Nouvelle-Zélande, les Philippines, Singapour, la Thaïlande, les États-Unis, l'Organisation des services de navigation aérienne civile (CANSO) et l'Association du transport aérien international (IATA) ont signé en 2023 une lettre d'intention intitulée Projet Pathfinder TBO APAC, dans laquelle les participants sont convenus de développer conjointement le concept, les spécifications et le calendrier de déploiement des TBO dans la région APAC. Par la suite, la République de Corée et le Viet Nam se sont joints au projet, tandis que l'Australie, l'Inde et Hong Kong (Chine) y ont participé en qualité d'observateurs.

2.3 Lors de la réunion de lancement du projet Pathfinder TBO APAC, qui s'est tenue du 3 au 5 avril 2024, les participants ont présenté leurs plans de déploiement des TBO à ses facilitateurs, y compris la SWIM, les FF-ICE et le concept d'avion connecté. Les échanges lors du lancement et lors des nombreuses réunions virtuelles qui ont précédé et par courriel ont abouti à un accord sur les objectifs, les livrables de haut niveau et les calendriers associés. Trois groupes de travail ont été formés pour répartir et poursuivre le travail sur les livrables, comme suit :

- a) Le groupe de travail 1 regroupera et élaborera des supports pédagogiques afin d'harmoniser la compréhension du concept, des spécifications, des avantages opérationnels et du calendrier de déploiement des TBO à l'échelle mondiale ;
- b) Le groupe de travail 2 harmonisera les avantages opérationnels, élaborera des scénarios TBO et déterminera des paires de villes pour valider les valeurs opérationnelles communes par le biais de démonstrations et d'essais en laboratoire ;
- c) Le groupe de travail 3 élaborera et harmonisera des paramètres de mesure et une méthodologie communs pour l'évaluation des avantages attendus ainsi que des changements post-déploiement dans les performances des vols et du système, et conviendra d'un calendrier de déploiement régional.

2.4 S'appuyant sur l'expérience et les enseignements tirés de la démonstration du TBO MR, le projet Pathfinder TBO APAC poursuit l'exploration et le développement du parcours de l'APAC vers l'introduction du concept TBO. Les participants ont donné la priorité au travail sur l'utilisation généralisée d'instruments d'habilitation techniques TBO matures. Les éléments suivants sont nécessaires à la réussite du concept TBO :

- a) des informations précises et cohérentes, gérées de manière collaborative et partagées entre tous les intervenants de l'ATM ; cette gestion et cet échange d'informations à l'échelle mondiale sont connus sous le nom de gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM) ;
- b) un cadre, des processus et des protocoles de prise de décision collaborative pour permettre des modifications dynamiques des trajectoires de vol qui sont acceptées par tous les intervenants ; cette gestion et cet échange de trajectoires de vol sont connus sous le nom de Vol et flux de trafic aérien — Information pour un environnement collaboratif (FF-ICE) ;
- c) capacité à négocier et à mettre en commun des informations de manière collaborative et transparente entre l'aéronef ou le poste de pilotage, le centre d'opérations de vol et les systèmes et acteurs de l'ATM ; l'aéronef connecté est un concept qui décrit l'échange d'une quantité importante d'informations utiles entre l'avion et l'automatisation au sol afin d'améliorer la connaissance opérationnelle et la prise de décision.

2.5 Au sein de la région APAC, on s'attend à ce qu'il y ait différents niveaux de préparation, et il serait essentiel d'avoir la capacité de gérer le trafic aérien dans un environnement multimodal. Ceci étant, les États et les régions devraient se concentrer sur l'accélération de la planification et de la mise en œuvre d'instruments d'habilitation matures du TBO, tandis que l'OACI poursuit ses travaux sur l'harmonisation de la mise en œuvre aux niveaux régional et mondial.

3. CONCLUSION

3.1 Le projet Pathfinder TBO APAC est une initiative importante pour la région APAC. Les participants visent à coordonner et à harmoniser leurs efforts pour mettre en œuvre le concept mondial de TBO afin de contribuer à la fluidité de la gestion régionale du trafic aérien en Asie/Pacifique.

3.2 La Conférence est invitée à :

- a) prendre note de l'état d'avancement du développement et de la mise en œuvre du concept TBO dans la région APAC ;
- b) prier instamment les régions et les États à engager des ressources et à participer aux activités de l'OACI visant à accélérer et à harmoniser la mise en œuvre du concept TBO à l'échelle mondiale ;
- c) aider l'OACI à accélérer son programme de travail sur le concept TBO et ses instruments d'habilitation, y compris sur l'élaboration d'un plan et d'un calendrier pour la mise en œuvre de la fourniture de services TBO à l'appui d'un plan de services de navigation aérienne harmonieux en Asie/Pacifique.