



TREIZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 9 – 19 octobre 2018

COMITÉ A

Point 3 : Renforcement du système mondial de navigation aérienne

3.5 : Autres questions relatives à l'ATM

NÉCESSITÉ D'UNE NORMALISATION ET DE DOCUMENTS D'ORIENTATION POUR LA TOUR DE CONTRÔLE NUMÉRIQUE ET LA TOUR DE CONTRÔLE GÉRÉE À DISTANCE

(Note présentée par la Chine)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La présente note décrit les récents essais de validation et la mise en œuvre à l'échelle mondiale de la tour de contrôle gérée à distance (RT) (ASBU Module B1-RATS) et de la tour de contrôle numérique (DT) pour répondre aux besoins opérationnels individuels. Compte tenu du fait que la technologie de numérisation du contrôle d'aérodrome à distance au plan opérationnel est prête à être déployée en vue d'améliorer la sécurité, les niveaux de service et l'efficacité des services de la circulation aérienne (ATS), il est de plus en plus nécessaire d'adopter une approche harmonisée utilisant des normes et des documents d'orientation communs pour l'application de la DT et de la RT.

Suite à donner : La Conférence est invitée à prendre note des informations contenues dans la présente note de travail et à adopter la recommandation présentée au paragraphe 3.

1. INTRODUCTION

1.1 Le contrôle d'aérodrome géré à distance (réf. ASBU Module B1-RATS) ou tour de contrôle gérée à distance (RT), qui s'applique habituellement aux aéroports à faible trafic, fournit des services de circulation aérienne (ATS) sûrs et rentables d'un endroit éloigné, à un ou plusieurs aéroports où les ATS dédiés et/ou locaux ne sont considérés ni durables ni rentables. Cette configuration peut également servir de tour de contrôle de secours pour maintenir le contrôle de l'aérodrome en cas d'évacuation de la tour principale.

1.2 Au cours des dernières années, on a observé une tendance croissante au déploiement d'une technologie similaire à celle de la RT, avec des caractéristiques améliorées et une technologie de fusion des données de surveillance, dans les tours classiques des aéroports de taille moyenne et même des aéroports très fréquentés, pour améliorer la sécurité du contrôle de la circulation aérienne (ATC) et l'efficacité opérationnelle. La tour numérique (DT) fait habituellement référence à l'application de l'augmentation et de l'amélioration de la capacité visuelle pour les contrôleurs des tours classiques. La

¹Versions chinoise et anglaise fournies par la Chine.

DT et la RT utilisent des caméras de surveillance à haute résolution pour capter et numériser une vue panoramique de l'environnement de l'aérodrome. Grâce à un réseau de données à grande vitesse et sécurisé, les données captées sont transmises instantanément à la tour ATC (pour l'application DT) ou à une salle opérationnelle (pour l'application RT), où les données vidéo en temps réel sont affichées sur des écrans enveloppants donnant aux contrôleurs une vue d'ensemble de l'aéroport. Aux avions et véhicules présentés sur la vidéo numérisée, on peut superposer des cartes d'aérodrome et des données de vol, ce qui permet de facilement identifier un avion/véhicule particulier et de zoomer sur cet avion/véhicule sur la base de son indicatif d'appel. En outre, l'intelligence artificielle peut être appliquée à la vidéo numérisée pour fournir des fonctions d'alerte de sécurité supplémentaires pour la détection précoce de situations conflictuelles ou d'intrusions dans les zones réglementées de l'aérodrome. Ces mesures amélioreront grandement la sécurité ATC et l'efficacité opérationnelle dans la gestion des mouvements d'aéronefs et de véhicules en direct dans les aéroports de taille moyenne et même les aéroports très fréquentés, en particulier la nuit et par faible visibilité.

2. ANALYSE

2.1 Dans la lettre de l'OACI aux États réf. AN 7/63.1.1-17/23 du 6 mars 2017, il est proposé d'amender le document de l'OACI *Procédures pour les services de navigation aérienne - Gestion du trafic aérien* (PANS-ATM, Doc 4444), en y ajoutant un nouveau paragraphe 7.1.1.2.1 « Les observations visuelles seront réalisées directement « à travers les fenêtres » ou indirectement au moyen d'un système² de surveillance visuelle spécifiquement approuvé à cet effet par l'autorité ATS compétente ». Cet amendement devant entrer en vigueur le 8 novembre 2018, la technologie pertinente est prête pour fournir le système de surveillance visuelle dans le contexte des services ATS. Toutefois, il reste une zone grise quant au niveau requis de fiabilité, de disponibilité et d'intégrité du système pertinent en tant qu'outil de contrôle pour l'exploitation de l'aérodrome, étant donné qu'aucune exigence ni directive détaillée n'est stipulée dans le Doc 4444. Il n'existe pas non plus de documents d'orientation mondiaux, tels que des modèles pertinents, sur la manière d'élaborer et d'étalonner un dossier de sécurité pour garantir une évaluation et une approbation objectives par l'autorité ATS compétente, ni d'orientations pour une approche systématique de la planification, de la mise en œuvre et de la transition du système vers une exploitation sûre.

2.2 Outre l'état de préparation technologique, toute mise en œuvre de la DT et de la RT dans la fourniture de services ATS devra faire l'objet des examens et évaluations solides nécessaires. Ces processus comprennent, sans toutefois s'y limiter, une solide analyse de rentabilité comportant des avantages opérationnels justifiables et, plus important encore, l'élaboration d'un dossier de sécurité, des procédures opérationnelles et des exigences en matière de formation, ainsi que l'approbation réglementaire subséquente. Nombre de ces considérations et évaluations devront se référer à ou se baser sur des exigences et des lignes directrices normalisées. Le *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750, GANP), dans le cadre de sa mise à niveau par blocs du système aéronautique (ASBU), a promulgué la RT dans l'un de ses modules du bloc 1, à savoir B1-RATS, dans lequel les États/administrations sont encouragés à envisager sa mise en œuvre entre 2019 et 2025, là où il existe une analyse de rentabilité positive avec des avantages opérationnels et où les dispositions d'appariement correspondantes sont disponibles³. Malgré son application croissante dans le monde entier, la DT n'a été spécifiée ni dans le GANP ni dans les modules ASBU.

²Un système de surveillance visuelle est un système électro-optique fournissant une présentation visuelle électronique du trafic et toute autre information nécessaire au maintien de la conscience de la situation à un aérodrome et aux abords de celui-ci. Il sera normalement composé d'un certain nombre d'éléments intégrés comprenant des capteurs, des liaisons de transmission de données, des systèmes de traitement de données et des affichages de situation.

³ Selon le document ASBU de l'OACI publié en juillet 2016, ces dispositions d'appariement comprennent les normes, l'avionique, l'infrastructure, l'automatisation au sol, les procédures et l'approbation opérationnelle, qui devraient être disponibles en 2018.

2.3 Aujourd'hui, le rythme de développement technologique de la DT et de la RT est bien en avance sur les normes et les documents d'orientation disponibles. Il en résulte que des approches diversifiées sont adoptées par différents États/administrations et fournisseurs d'équipements. Malgré l'absence de normes et de documents d'orientation de ce type, des essais/mises en œuvre de la DT et de la RT ont été menés de manière intensive dans le monde entier pour répondre aux besoins individuels, notamment par des autorités de l'aviation civile (AAC) / (des fournisseurs de services de navigation aérienne [ANSP] dans diverses régions, y compris l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Chine (y compris Hong Kong [Chine]), les Émirats arabes unis, les États-Unis, la Hongrie, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, Singapour et la Suède, etc. L'ANSP suédois a mis en place la première tour gérée à distance au monde, avec l'approbation opérationnelle de son AAC, dans un aéroport à faible densité, pour la fourniture de services ATS à partir d'un endroit éloigné.

2.4 On observe généralement dans le monde entier que les petits aéroports situés dans des régions éloignées où le trafic aérien est faible font face à divers défis, y compris des équipements de tour désuets, la pénurie de contrôleurs aériens et la faible efficacité opérationnelle. La Chine envisage d'introduire la RT dans ces petits aéroports afin d'offrir une certaine souplesse dans le déploiement des contrôleurs et d'améliorer la sécurité et l'efficacité des ATS. Au début de l'année 2018, la Chine a approuvé un projet d'essai de la technologie RT au Xinjiang Airport Group, qui exploite quelque dix-neuf petits aéroports avec des mouvements de trafic plus faibles et des heures d'ouverture limitées. Les solutions techniques initiales et le plan de mise en œuvre de ce projet pilote ont été approuvés et la mise en œuvre est en cours pour un démarrage prévu en 2019.

2.5 Par ailleurs, en raison de l'expansion rapide des grands aéroports pivots en Chine, il y a une demande croissante pour des opérations de contrôle d'aire de trafic plus sophistiquées. À l'heure actuelle, le contrôle de la tour et de l'aire de trafic à ces aéroports est sous la responsabilité de l'ATC. Compte tenu des coûts élevés, de la complexité de l'exploitation et des risques pour la sécurité dans ce mode d'exploitation, il est nécessaire de séparer le contrôle de l'aire de trafic du contrôle de la tour et de fournir un service spécialisé de contrôle de l'aire de trafic. Grâce à la technologie RT, il est possible de mettre en œuvre, rapidement et à moindre coût, un contrôle d'aire de trafic spécifique. L'aéroport international de Guangzhou Baiyun a pris la tête de l'application de la technologie RT pour fournir un service de contrôle d'aire de trafic spécifique. Grâce à divers moyens de surveillance et à des données consolidées fournissant aux contrôleurs d'aire de trafic une conscience centralisée et améliorée de la situation, il est possible d'améliorer la sécurité et l'efficacité de l'exploitation de l'aire de trafic.

2.6 À l'aéroport international de Hong Kong (HKIA), les technologies DT et RT faisant appel à des caméras de surveillance à haute résolution avec fonctions panoramique/balayage vertical/zoom et infrarouge thermique seront déployées à des fins d'essai. Le système d'essai sera intégré aux systèmes avancés de guidage et de contrôle des mouvements de surface (A-SMGCS), à la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) et aux données du plan de vol. Des écrans d'affichage personnalisés montrant les informations de vol essentielles et une vue panoramique des pistes et des aires de trafic seront installés à la tour de contrôle de l'aérodrome et à un site distant situé à l'extérieur de l'aéroport. Les objectifs de l'essai sont de recueillir les commentaires des contrôleurs et d'évaluer la technologie afin de déterminer si elle peut : (i) améliorer la visibilité directe depuis les fenêtres pour effectuer les tâches quotidiennes de gestion des mouvements d'aéronefs et de véhicules sur l'aérodrome, en particulier par faible visibilité ; (ii) fournir une opération d'urgence à partir d'un emplacement hors tour et (iii) améliorer la visibilité des zones éloignées de l'aéroport en expansion.

2.7 En effet, différents ANSP ont fourni des exigences différentes aux fournisseurs d'équipements en vue d'effectuer des essais/une mise en œuvre de la DT et de la RT en fonction de leurs propres besoins d'exploitation. Une approche harmonisée avec des normes et des documents d'orientation communs pour l'interopérabilité des systèmes est devenue de plus en plus importante pour garantir que

les essais et la mise en œuvre des systèmes ne soient pas fragmentés, avec des lacunes susceptibles de compromettre la sécurité et les niveaux de service.

2.8 Le module ASBU B1-RATS de l'OACI étant prêt à être déployé à partir de 2019 selon le GANP, il est nécessaire que les parties prenantes, y compris l'OACI, les régulateurs, les ATS et les fournisseurs de services de communication, de navigation et de surveillance (CNS), les exploitants d'aérodrome et les fournisseurs d'équipements, etc. travaillent ensemble et accélèrent l'élaboration des normes et des documents d'orientation correspondants. Bien que ladite lettre aux États ait fait référence aux documents d'orientation de l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) publiés en 2015, l'OACI a un besoin urgent de normes et de documents d'orientation pour régir le développement technologique rapide et les activités intensives d'essais et de mise en œuvre des systèmes de DT et de RT dans le monde entier.

3. CONCLUSION

3.1 La Conférence est invitée à approuver la recommandation suivante :

Recommandation 2.1/x - Normalisation et documents d'orientation pour les tours de contrôle numériques et les tours de contrôle gérées à distance

3.2 Il est recommandé que la Conférence :

- a) prenne note des approches diversifiées actuellement adoptées par divers États/administrations dans la conduite d'essais ou la mise en œuvre de tours numériques (DT) et de tours gérées à distance (RT) pour répondre à leurs propres besoins opérationnels ;
- b) prenne note qu'une approche harmonisée avec des normes et des documents d'orientation communs est nécessaire pour garantir l'harmonisation des essais et de la mise en œuvre de la DT et de la RT en vue d'assurer le maintien de la sécurité et des niveaux de service ;
- c) prie instamment l'OACI d'envisager d'inclure l'application de DT dans le *Plan mondial de navigation aérienne* (GANP, Doc 9750) et dans le(s) module(s) pertinent(s) de mise à niveau par blocs du système aéronautique (ASBU), à la lumière d'une tendance mondiale à l'adoption de ces technologies par des prestataires de services de navigation aérienne (ANSP) qui ont trouvé cette application bénéfique pour leurs besoins opérationnels ;
- d) demande instamment à l'OACI d'accélérer l'élaboration, en collaboration avec les parties prenantes, de normes et de documents d'orientation, qui comprendront un modèle pour l'élaboration d'un dossier de sécurité, ainsi qu'une approche systématique pour la planification, la mise en œuvre et la transition de la DT et de la RT vers la mise en service, afin de garantir l'adoption d'une approche harmonisée.