



NOTE DE TRAVAIL

TREIZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 9 – 19 octobre 2018

COMITÉ A

Point 3 : Renforcement du système mondial de navigation aérienne

3.3 : Gestion des flux de trafic aérien (ATFM)

AMÉLIORER LES OPÉRATIONS DE RÉSEAU

(Note présentée par le Secrétariat)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Le cadre de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) décrit une série d'améliorations opérationnelles organisée autour de composantes principales du système de navigation aérienne (fils) et selon un calendrier indiquant les délais de disponibilité (blocs). Le but de ce cadre est de permettre aux États et aux autres parties prenantes de rehausser progressivement les capacités de leurs systèmes de navigation aérienne en fonction de leurs besoins propres. La présente note porte plus particulièrement sur la mise à jour du fil Opérations de réseau (NOPS) visant à tirer profit des améliorations dans le domaine des communications, de la navigation et de la surveillance (CNS) ainsi que de l'expérience tirée de l'exploitation mondiale.

Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la Recommandation 3.3/x – Opérations de réseau (NOPS), figurant au paragraphe 3.

Objectifs stratégiques :

La présente note de travail se rapporte aux Objectifs stratégiques Sécurité et Capacité et efficacité de la navigation aérienne.

*Incidences financières :**Incidences pour la communauté aéronautique :*

Les activités décrites dans la présente note de travail auront une incidence importante sur la manière dont l'information est traitée, échangée et utilisée. Les avantages découlant d'autres améliorations opérationnelles doivent être pris en compte dans l'analyse de rentabilité de l'ATFM.

Incidences pour l'OACI (par rapport aux ressources actuellement prévues au budget du Programme ordinaire) :

Les activités de l'OACI décrites dans la présente note de travail se poursuivront au cours des prochains triennats et des ressources additionnelles, tant financières qu'humaines, sont requises pour soutenir les efforts de l'OACI dans les domaines très spécialisés associés à la gestion des flux de trafic aérien.

Références :	Doc 9750, <i>Plan mondial de navigation aérienne</i> Doc 9854, <i>Concept opérationnel d'ATM mondiale</i> Doc 9971, <i>Manual on Collaborative Air Traffic Flow Management</i> Doc 10007, <i>Douzième conférence de navigation aérienne (AN-Conf/12), Rapport</i> AN-Conf/13-WP/11, Améliorer la performance du système de navigation aérienne par l'entremise des mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU)
--------------	---

1. INTRODUCTION

1.1 La navigation aérienne a fait des progrès considérables au cours des dernières décennies et pourtant, une partie importante du système mondial de navigation aérienne est toujours limitée par la nécessité d'utiliser des approches conçues au XX^e siècle. Ces moyens de navigation aérienne hérités du passé limitent la capacité et la croissance du trafic aérien et contribuent à la production inutile d'émissions de gaz à effet de serre. Un système mondial de navigation aérienne entièrement harmonisé, fondé sur un partage d'information solide et sur des procédures et des technologies modernes basées sur les performances, peut aider à résoudre ces préoccupations et à appuyer la croissance en toute sécurité de l'industrie du transport aérien dans le monde entier.

1.2 Le Plan mondial de navigation aérienne (GANP) est la stratégie qui guide les États et les parties prenantes vers l'interopérabilité des systèmes et l'harmonisation des procédures pour réaliser la vision décrite dans le document *Concept opérationnel d'ATM mondiale* (Doc 9854) (GATMOC). Dans le cadre de l'élaboration de la sixième édition du GANP, le cadre de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) décrit les composantes et les éléments habilitants qui permettront de réaliser des améliorations opérationnelles.

1.3 La cinquième édition du GANP définit les opérations de réseau comme une série de processus permettant de gérer les flux de trafic ou les groupes de vols pour améliorer la fluidité générale du trafic dans un espace aérien vaste ou complexe comprenant un grand nombre d'aéroports et de régions d'information de vol (FIR). Ces processus couvrent également la gestion et la planification de la capacité, et la conception et la gestion de l'espace aérien. Les opérations de réseau (NOPS) s'appuient sur la prise de décision en collaboration (CDM) par les parties prenantes en temps réel pour profiter des capacités avancées des systèmes et adopter les préférences des usagers afin d'aider la gestion des flux de trafic aérien (ATFM) à utiliser les ressources de l'espace aérien de la façon la plus efficace et sur une base équitable.

1.4 Le fil NOPS devrait être mis à jour pour refléter les faits les plus récents concernant les processus et le concept d'opérations dans ce domaine.

2. OPÉRATIONS DE RÉSEAU

2.1 La Douzième conférence de navigation aérienne (AN-Conf/12, 2012) a été informée d'activités coopératives réalisées dans un cadre particulier qui profiteraient d'une participation plus officielle de l'OACI. Du 20 au 22 novembre 2017, le premier Symposium mondial ATFM de l'OACI a été organisé à Singapour sur le thème *ATFM : together, making every destination closer* [ATFM : Ensemble, rapprochons les destinations]. Le symposium regroupait plus de 250 délégués provenant de 24 États membres et organisations internationales, réunis pour faire progresser la mise en œuvre de la gestion des flux de trafic dans la région Asie-Pacifique (APAC) et dans le monde. Le symposium de trois jours, conçu comme un exercice de collaboration internationale, utilisait des outils novateurs pour

gérer les discussions en temps réel avec l'auditoire. Les délégués y ont échangé des vues sur les différents projets de mise en œuvre en cours dans le monde (dans la région APAC et dans les régions Europe, Amérique du Nord, Amérique centrale et Caraïbes) et ont posé plus de 280 questions sur la mise en œuvre de l'ATFM. L'importance d'utiliser le document *Manuel sur une gestion collaborative des flux de trafic aérien* (Doc 9971) récemment mis à jour et celle de l'échange d'information pour l'ATFM sont parmi les principaux messages qui sont ressortis des discussions.

2.2 L'importance de l'échange d'information a été soulignée dans la Recommandation 4/1 de l'AN-Conf/12, *Gestion efficace de l'espace aérien et meilleures performances d'écoulement du trafic grâce à la prise de décisions en collaboration*, qui demande à l'OACI d'inscrire à son programme de travail la normalisation future de tous les éléments appuyant le processus de prise de décision en collaboration qui sous-tend l'intégration du contrôle de la circulation aérienne (ATC) et de la gestion des flux de trafic aérien (ATFM), ainsi que les échanges techniques entre l'ATFM et l'ATC. La publication récente de la troisième édition du Doc 9971 a marqué un jalon dans ce processus. En parallèle, des travaux importants sont en cours au sein de l'OACI pour normaliser l'échange d'information appuyant la mise en œuvre de l'ATFM aux échelons national, régional et international.

2.3 La mise en œuvre des améliorations opérationnelles décrites dans le fil ATFM, recommandée par la Douzième conférence de navigation aérienne et ensuite intégrée au GANP, est bien engagée et doit se poursuivre. Le fil NOPS doit être mis à jour afin de refléter l'utilisation accrue de l'ATFM pour atténuer les conséquences des perturbations, l'importance croissante de la coopération civilo-militaire et celle de normaliser et de renforcer l'échange d'information, plus précisément entre les systèmes ATFM de différents États ou régions du monde.

2.4 Évolution NOPS

2.4.1 Dans un environnement d'opérations de réseau, des outils de gestion sont introduits pour obtenir une perspective plus large et/ou plus précoce de la répartition effective et prévue du trafic. Ces outils permettent de faire face aux événements et aux phénomènes météorologiques qui ont une incidence sur les flux de trafic. Au nombre des principaux éléments de la stratégie mondiale permettant de gérer les augmentations actuelles et prévues du trafic aérien, citons la conception et la gestion efficaces et efficaces de l'espace aérien combinées à des processus avancés de gestion des flux et de la capacité qui utilisent pleinement les moyens des aéronefs et des systèmes sol. En fournissant un accès en temps réel à l'information sur les vols et les contraintes, l'utilisation dynamique de l'espace aérien peut aider à réduire l'encombrement sur les grandes lignes aériennes et les points de croisement occupés, ce qui entraînera une utilisation accrue des profils préférés par les usagers pour adapter les trajectoires de vol, et permettra une réduction de la consommation de carburant et des émissions.

2.4.2 L'ATFM permet de réguler les flux de trafic, d'attribuer les créneaux de départ, de gérer les taux d'entrée et de réacheminer le trafic pour éviter les zones encombrées. En ce qui concerne les aéroports, l'ATFM s'appuie sur les structures de prise de décision en collaboration aux aéroports (A-CDM) lorsqu'elles existent. Des solutions ATFM intègrent d'ores et déjà des mesures d'optimisation de la capacité, comme la sélection de la configuration de secteur ou l'utilisation souple de l'espace aérien (civil-militaire).

2.4.3 L'amélioration des systèmes de communication, de navigation et de surveillance (CNS) accroît la précision des données, qui deviendront à l'avenir disponibles sous forme numérique et seront partagées au moyen de modèles d'échange universellement reconnus. En particulier, les technologies satellitaires améliorent la précision et la disponibilité de renseignements sur la position des aéronefs. Les aéronefs se trouvant dans des régions éloignées pourront ainsi participer à la gestion des flux. Les opérations de réseau nécessitent un environnement opérationnel compatible avec la navigation basée

sur les performances (PBN) ; les exigences relatives à la technologie PBN seront donc également utiles aux opérations de réseau.

2.4.4 De plus, grâce à la mise au point et au déploiement de la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM), on disposera d'information fiable et de grande qualité pour appuyer notamment les applications CDM pour la gestion du trafic aérien. Ces applications permettront aux usagers de participer pleinement à la gestion des demandes concurrentes et serviront de base à la priorisation de solutions ATFM complexes lorsque le réseau, ou ses nœuds (aéroports, secteurs), seront si encombrés qu'ils ne pourront plus fournir une capacité suffisante. La création de moyens avancés dans les domaines ATFM, gestion de l'espace aérien (ASM), gestion des capacités et CDM est donc directement tributaire de l'évolution de la SWIM et de ses domaines d'information, à savoir la météorologie, l'information aéronautique et l'information sur les vols et les flux de trafic pour l'environnement collaboratif (FF-ICE). En même temps, la mise au point prévue d'une infrastructure SWIM basée sur les protocoles Internet (IPv6) devrait également aider à répondre aux besoins prévus des applications liées à l'ATFM.

2.4.5 L'ATFM, la gestion de la capacité et la CDM continueront d'évoluer pour tirer pleinement profit de cet environnement riche en information, ainsi que de renseignements améliorés sur la position des aéronefs. La prévisibilité du système de trafic aérien en sera accrue, de même que la souplesse offerte aux usagers de l'espace aérien. Grâce à l'accroissement des moyens autonomes à bord des aéronefs, les applications CDM devraient également permettre à la gestion du trafic aérien (ATM) d'offrir, ou de déléguer aux usagers de l'espace aérien, l'optimisation des solutions aux problèmes de flux de trafic.

2.4.6 L'avionique et les systèmes de gestion de vol devront pouvoir faire face à l'utilisation accrue d'attributions d'heures prévues d'arrivée et de départ multiples, de même qu'aux changements liés à la plus grande souplesse accordée aux usagers de l'espace aérien. Ils devront également tenir compte de l'automatisation que comporte la délégation de la résolution des problèmes de flux de trafic aux usagers de l'espace aérien.

2.4.7 Finalement, les moyens liés aux trajectoires 4D permettront d'optimiser les trajectoires de manière cohérente et efficace du point de vue du réseau, ce qui permettra de réaliser la vision à long terme du GATMOC.

2.5 **Mise en œuvre**

2.5.1 Les opérations de réseau peuvent être déployées à l'échelon national. Cependant, elles apporteront de plus grands avantages si l'ATFM et les processus CDM connexes sont mis en œuvre à l'échelle régionale, car cela permettra en fin de compte à tous les vols, y compris les long-courriers, de partager l'information et de participer à la gestion des flux de trafic et à l'optimisation de la capacité. Cela dépendra cependant de l'établissement d'une coordination (reposant sur la disponibilité de l'information requise pour le fonctionnement complet des applications ATFM) et de la conclusion d'arrangements solides entre les parties prenantes, en particulier entre différents États et fournisseurs. Pour les aéroports, l'A-CDM peut favoriser considérablement la coordination.

2.5.2 Toute stratégie ATFM doit également inclure un ensemble d'indicateurs et de mesures des performances pour permettre aux parties prenantes de vérifier les performances du système et de repérer les domaines dans lesquels des améliorations sont nécessaires pour répondre aux attentes de la communauté aéronautique. Ces indicateurs doivent être applicables à l'échelle mondiale et permettre de mesurer les performances à différents échelons (entité opérationnelle, État, région). Même si une stratégie ATFM peut être établie sans un ensemble complet d'indicateurs définis dès le départ,

les indicateurs et les moyens de mesure de la mise en œuvre permettent la prise de décision basée sur les performances et joueront donc un rôle important dans la mise en œuvre.

2.5.3 Des orientations détaillées sur l'ATFM, la CDM et l'A-CDM figurent dans le Doc 9971.

3. CONCLUSION

3.1 Le cadre de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) décrit une série d'améliorations opérationnelles organisée autour de composantes principales du système de navigation aérienne (fils) et selon un calendrier indiquant les délais de disponibilité (blocs). Le but de ce cadre est de permettre aux États et aux autres parties prenantes de rehausser progressivement les capacités de leurs systèmes de navigation aérienne en fonction de leurs besoins propres. La Conférence est invitée à approuver la recommandation suivante :

Recommandation 3.3/x : Opérations de réseau (NOPS) :

Il est recommandé que la Conférence :

- a) prie instamment les États de mettre en œuvre des processus de prise de décision en collaboration dans la fourniture des services de navigation aérienne ;
- b) prie instamment les États, selon leurs besoins opérationnels, de planifier et de mettre en œuvre des améliorations opérationnelles liées aux opérations de réseau ;
- c) demande à l'OACI d'élaborer d'autres dispositions et orientations sur la gestion des flux de trafic aérien (ATFM) dans le cadre de la préparation des opérations basées sur trajectoire.

— FIN —