



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

(Note présentée par le Secrétariat)

NOTES EXPLICATIVES SUR LES POINTS DE L'ORDRE DU JOUR

Les notes explicatives ci-dessous ont été établies par le Secrétariat pour donner un bref aperçu de la nature et de la portée des points de l'ordre du jour et, si possible, pour donner une indication du type de décision que l'on peut attendre de la réunion.

Introduction

À mesure que le système de navigation aérienne évolue, l'OACI continue de relever le défi de l'intégration, de l'interopérabilité et de l'harmonisation des systèmes, se traduisant par le concept de « Ciel unique » pour l'aviation civile internationale. Ce concept s'inspire du *Concept opérationnel d'ATM mondiale* (Doc 9854) de l'OACI et il en appuie l'évolution. Il s'agit de concevoir la notion à l'échelle mondiale, d'élaborer les plans de mise en œuvre à l'échelle régionale et de mettre en place l'infrastructure et les procédures requises sur les plans régional et local. Dans le cadre du Ciel unique, les courants de trafic international sont traités de bout en bout en vue d'augmenter l'efficacité et la capacité globales, et d'améliorer la sécurité tout en réduisant les incidences sur l'environnement. Il est maintenant nécessaire de convenir d'une nouvelle façon de planifier à l'échelle mondiale, d'élaborer des normes et de déterminer et mettre en œuvre des améliorations opérationnelles. Grâce à un régime renforcé de planification à long terme, basé sur les mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) (Pièce jointe A à la présente lettre) dont s'inspirent les feuilles de route établies pour les communications, la navigation, la surveillance, l'avionique et la gestion de l'information aéronautique, l'architecture mondiale de haut niveau du Ciel unique devrait favoriser l'environnement numérique, intégrer les aéroports dans le cadre d'une stratégie « cale à cale », faciliter la gestion du trafic aérien basée sur les trajectoires et appuyer les technologies fondées sur les performances.

Les notes de travail devraient proposer des éléments des différents ASBU, modules et feuilles de route, avec justifications à l'appui. Certaines questions de sûreté et d'environnement seront abordées dans le cadre de la conférence AN-Conf/12 car elles ont des incidences importantes sur le système de navigation aérienne. Cependant, les questions plus larges qui concernent la sûreté et l'environnement sont traitées par d'autres organes consacrés à ces domaines, comme le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) et le Groupe d'experts de la sûreté de l'aviation (AVSECP).

Point 1 de l'ordre du jour : **Questions stratégiques portant sur le défi de l'intégration, de l'interopérabilité et de l'harmonisation des systèmes à l'appui du concept de « Ciel unique » pour l'aviation civile internationale**

1.1 : Plan mondial de navigation aérienne (GANP) — cadre pour la planification mondiale

- a) méthodologie ASBU et contenu
- b) feuille de route pour les communications
- c) feuille de route pour la navigation
- d) feuille de route pour la surveillance
- e) feuille de route pour l'avionique
- f) feuille de route pour la gestion de l'information aéronautique (AIM)

Centré sur l'harmonisation et l'interopérabilité menant à un système mondial de gestion du trafic aérien, ce point de l'ordre du jour présente un GANP actualisé et définit des feuilles de route et des ASBU à horizons de planification à court, moyen et long terme concernant les systèmes, procédures et technologies qui devraient être à la disposition des États et des utilisateurs. De plus, les cinq feuilles de route formeront la base de l'élaboration d'une stratégie concernant le spectre de fréquences qui permettra d'appuyer la mise en œuvre. Dans tous les cas, on suit une approche basée sur les performances, fondée sur des améliorations opérationnelles déterminées qui assurent l'interopérabilité des systèmes de bout en bout. Les entraves de haut niveau à la mise en œuvre, par exemple la cybersécurité, devraient être identifiées et examinées dans le cadre du processus d'élaboration de feuilles de route. Des moyens de garantir l'actualisation périodique des ASBU et des feuilles de route sur un horizon de planification glissant sur 15 années seront proposés.

La conférence sera invitée :

- a) à approuver le concept des ASBU ;*
- b) à approuver les feuilles de route pour les communications, la navigation, la surveillance, l'avionique et l'AIM ;*
- c) à s'entendre sur ce qui restera à faire pour la poursuite de l'élaboration des feuilles de route et des ASBU, ainsi que sur la façon de procéder ;*
- d) à établir des échéanciers et des méthodologies pour l'élaboration d'une stratégie concernant le spectre de fréquences en complément des feuilles de route ;*
- e) à approuver le GANP actualisé, y compris les feuilles de route et les ASBU en appendices ;*
- f) à définir et approuver une méthodologie pour mettre à jour périodiquement le GANP, pour faire en sorte qu'il y ait des actualisations systématiques de l'horizon de planification glissant sur 15 années pour les ASBU et les feuilles de route.*

Point 2 de l'ordre du jour : Opérations d'aérodromes — amélioration des performances aéroportuaires

- 2.1 : Capacité aéroportuaire
- 2.2 : Navigation fondée sur les performances (PBN) — une façon pratique d'améliorer les performances aéroportuaires avec sécurité et efficacité

Une infrastructure de pistes augmentée et des progrès dans les systèmes de navigation aérienne et les systèmes de bord sont essentiels pour accroître la capacité aéroportuaire, mais ils ne sont guère utiles si les opérations d'ensemble à la surface des aéroports ne sont pas également optimisées pour améliorer les performances aéroportuaires. Les modules qui seront présentés au titre de ce point de l'ordre du jour pour appuyer le domaine de performance clé des opérations d'aérodromes sont les suivants : Optimisation de

l'accessibilité des aéroports, Augmentation du débit sur pistes grâce à la séparation dynamique en fonction de la turbulence de sillage, Sécurité et efficacité accrues des opérations la circulation à la surface, Opérations aéroportuaires optimisées grâce à la prise de décisions en collaboration pour les aéroports, Tours de contrôle commandées à distance et Opérations aéroportuaires améliorées par la gestion des départs, des arrivées et des mouvements à la surface. On examinera aussi des procédures opérationnelles complémentaires qui maximisent l'usage de la PBN et sont essentielles pour accroître la capacité et améliorer la sécurité grâce à des approches avec guidage vertical et à la stabilisation des approches pour aider à diminuer les sorties de piste, ainsi que les arrangements de prise de décisions en collaboration, qui appuient le partage d'informations entre partenaires opérationnels à l'aéroport afin d'améliorer la conscience de la situation et d'augmenter nettement l'efficacité dans la gestion du trafic à la surface. En dernier lieu, on examinera la prédictibilité et la ponctualité, y compris les aspects liés au passage des points de contrôle de sûreté et des postes de contrôle frontalier, ces derniers étant d'importants facteurs contribuant ou faisant obstacle à l'efficacité des activités à la surface. La collaboration et la coordination régulières en temps réel entre les divers acteurs aux aéroports, dans ces aspects et bien d'autres, sont critiques pour l'optimisation de l'utilisation opportune et efficace de l'infrastructure de surface des aéroports.

La conférence sera invitée :

- a) *à approuver les modules ASBU se rapportant aux opérations d'aérodrome ;*
- b) *à élaborer des stratégies et à fournir à l'OACI, aux États et à l'industrie des orientations sur les travaux futurs portant sur la PBN, la CDM aux aéroports et les questions de sûreté ayant des incidences sur le système ATM.*

Point 3 de l'ordre du jour : Interopérabilité et données — par la gestion de l'information et l'interopérabilité dans l'ensemble du système (SWIM), à l'échelle mondiale

- 3.1 : Amélioration des performances par l'application de la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM)
- 3.2 : Performances opérationnelles améliorées grâce à l'information sur les vols et les courants de trafic pour l'environnement collaboratif (FF-ICE)
- 3.3 : Amélioration du service par l'AIM numérique

Le système de gestion global des informations (SWIM) exige des solutions de gestion de l'information au niveau du système plutôt que des solutions individuelles pour développer un réseau ATM intégré — un intranet aéronautique mondial. Au titre de ce point de l'ordre du jour, on présentera les modules qui appuient le domaine de performance clé pour ce qui est de l'interopérabilité et des données par l'emploi du SWIM à l'échelle mondiale. Ces modules sont les suivants : Amélioration de la performance grâce au SWIM, Amélioration des services par l'intégration de toutes les données ATM numériques et Interopérabilité, efficacité et capacité accrues grâce à l'emploi de FF-ICE avant le départ. L'adoption de solutions au niveau du système nécessite une entente sur les différentes interfaces sol/sol et air/sol, les types de données et les modèles d'échange à utiliser, les exigences de qualité/intégrité pour les données et l'examen des aspects relatifs à la sûreté commerciale et nationale. Il faut étudier avec soin les méthodologies de mise en œuvre pour aboutir à des stratégies de mise en œuvre fonctionnelles, avec gestion du risque, dans tout le système mondial. Les développements en termes de numérisation des données AIM et de l'intégration des données MET numériques seront examinés. Reconnaisant le rôle essentiel joué par le plan de vol de l'aéronef dans la chaîne de données, la conférence sera invitée à examiner des propositions pour la mise en œuvre progressive d'un concept de partage d'informations et

de planification préalable des vols, appelé informations sur les vols et les flux de trafic pour un environnement collaboratif (FF-ICE).

La conférence sera invitée :

- a) à approuver les modules ASBU se rapportant aux systèmes interopérables et aux données ;
- b) à élaborer des stratégies et à fournir à l'OACI, aux États et à l'industrie des orientations sur les travaux futurs portant sur le SWIM, FF-ICE, l'AIM numérique et les renseignements météorologiques intégrés.

Point 4 de l'ordre du jour : Capacité et efficacité optimales — par une ATM mondiale collaborative

- 4.1 : Gestion efficace de l'espace aérien et meilleures performances d'écoulement du trafic grâce à la prise de décisions en collaboration (CDM)
- 4.2 : Gestion dynamique de l'espace aérien à usage spécial
- 4.3 : Amélioration de la prise de décisions opérationnelles grâce à des renseignements météorologiques intégrés

Une large collaboration des acteurs opérationnels, appuyée par des informations appropriées et des outils d'aide à la décision, permettra de prendre des décisions qui tiennent compte des préférences exprimées par les différents utilisateurs de l'espace aérien, tout en assurant, sur une base équitable, l'utilisation la plus efficace de toutes les ressources de l'espace aérien et le meilleur accès possible à ces ressources. Les modules qui seront présentés au titre de ce point de l'ordre du jour pour appuyer le domaine de performance clé en ce qui a trait à la capacité optimale et la souplesse des vols sont les suivants : Améliorations des opérations grâce au libre choix des routes, Renforcement des performances d'écoulement du trafic par la planification opérationnelle du réseau, Meilleures décisions d'exploitation grâce aux renseignements météorologiques intégrés, Capacité et souplesse accrues grâce aux renseignements météorologiques intégrés, Capacité et souplesse accrues grâce à la gestion des intervalles et Intégration initiale des systèmes d'aéronefs télépilotés dans l'espace aérien non réservé. La conférence sera informée des faits nouveaux dans le domaine de la prise de décisions en collaboration, une attention particulière étant accordée aux progrès réalisés dans la gestion globale des courants de trafic aérien à l'intérieur des régions d'information de vol (FIR) et traversant une ou plusieurs FIR, et aux progrès réalisés dans les fonctions de gestion des arrivées et des départs grâce à des systèmes automatisés. Améliorer la gestion des espaces aériens à usage spécial, dans les contextes tant civil/civil que civil/militaire, reste une nécessité pressante et la conférence s'efforcera d'identifier des améliorations basées sur le partage automatisé d'informations en temps réel, y compris les données de surveillance d'aéronefs, entre organismes. Au titre de ce point de l'ordre du jour, des renseignements seront échangés sur les faits nouveaux concernant les systèmes d'aéronefs non habités/systèmes d'aéronefs télépilotés (UAS/RPAS).

La conférence sera invitée :

- a) à approuver les modules ASBU se rapportant à la capacité et à l'efficacité optimales ;
- b) à élaborer des stratégies et fournir à l'OACI, aux États et à l'industrie des orientations sur les travaux futurs portant sur la CDM pour l'ATM, le partage dynamique de l'espace aérien et l'intégration et la prise en charge du trafic militaire dans l'espace aérien civil.

Point 5 de l'ordre du jour : Trajectoires de vol efficaces — grâce aux opérations basées sur trajectoire

- 5.1 : Amélioration des opérations grâce au renforcement de l'organisation de l'espace aérien et des acheminements
- 5.2 : Amélioration de la synchronisation du trafic par opérations basées sur trajectoire 4D
- 5.3 : Augmentation de la flexibilité et de l'efficacité dans les profils de descente et de départ

Il est essentiel, pour augmenter l'efficacité des trajectoires de vol, de s'écarter du modèle ATM actuel (où l'emplacement actuel de l'aéronef est connu) pour passer à un concept de gestion basée sur la trajectoire (où l'emplacement futur de l'aéronef est connu également). En utilisant des renseignements dynamiques sur les trajectoires, partagés entre fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) dans une même FIR ou dans des FIR adjacentes, pour faciliter la CDM sur une vaste zone, le système ATM pourra analyser et prédire avec précision des situations futures en fonction de paramètres tridimensionnels puis quadridimensionnels. Les modules qui seront présentés au titre de ce point de l'ordre du jour pour appuyer le domaine de performance clé pour ce qui est des trajectoires de vol efficaces grâce aux opérations basées sur trajectoire sont les suivants : Amélioration de la synchronisation du trafic et mise en œuvre initiale des opérations basées sur trajectoire 4D et Souplesse et efficacité accrues des profils de descente. Les vols seront traités d'une façon qui optimise les résultats produits par le système avec un écart minimal par rapport aux trajectoires quadridimensionnelles privilégiées par les utilisateurs. L'automatisation, tant dans les airs comme au sol, permettra d'établir un courant de trafic efficace et sûr tout en maintenant la capacité des opérateurs humains à intervenir au besoin pour préserver la sécurité globale du système. La conférence examinera les développements en matière de synchronisation des courants de trafic aux points de convergence dans l'environnement en route et dans les régions de contrôle terminales en vue d'optimiser la séquence d'atterrissage par l'application d'un minutage à des points intermédiaires. On examinera les procédures de départ et d'arrivée qui tiennent compte de la complexité de l'espace aérien et du trafic et facilitent les vols grâce à des profils optimaux en permettant les opérations en montée continue (CCO), les opérations en descente continue (CDO) et les descentes à profil optimisé (OPD). Les procédures et modalités ATM d'appui, par exemple gestion de conflit, organisation et gestion de l'espace aérien, équilibrage de la demande et de la capacité et gestion environnementale, seront un élément essentiel de ces délibérations.

La conférence sera invitée :

- a) à approuver les modules ASBU se rapportant aux trajectoires de vol efficaces ;
- b) à élaborer des stratégies et à fournir à l'OACI, aux États et à l'industrie des orientations sur les travaux futurs portant sur l'amélioration de la synchronisation du trafic par opérations basées sur trajectoires 4D et sur l'augmentation de la flexibilité et de l'efficacité dans les profils de descente et de départ.

Point 6 de l'ordre du jour : Direction future

- 6.1 : Plans et méthodologies de mise en œuvre
- 6.2 : Normalisation — approche de l'élaboration de SARP à l'appui du Ciel unique

Au niveau stratégique, le concept opérationnel définit une vision, et le Plan mondial, un cadre mondial pour la mise en œuvre des systèmes de navigation aérienne. Le processus régional de planification et de

mise en œuvre est le moteur principal des travaux de l'OACI concernant la mise en œuvre des systèmes de navigation aérienne. C'est ici que l'approche de haut en bas, comprenant des orientations mondiales et des mesures d'harmonisation régionale, converge avec l'approche de bas en haut constituée par la planification nationale qu'effectuent les États. De plus, le succès de l'introduction des nouveaux concepts et des nouvelles technologies passera par des stratégies bien synchronisées pour l'enseignement et la formation. Les facteurs humains seront également pris en compte dans toutes les situations où il y a, ou pourrait y avoir, interaction avec l'humain, en tant qu'utilisateur ou source d'information. C'est le cas en particulier de l'AIM, du SWIM, de l'avionique, de la conception des procédures de vol et de toute autre fonction automatisée pour laquelle la solution de secours est une intervention humaine.

L'aviation civile est appuyée par un certain nombre d'organismes de normalisation à l'échelle mondiale, régionale, nationale et industrielle, les normes de haut niveau de l'OACI formant la base de l'élaboration par les États et l'industrie de normes techniques détaillées. Dans un environnement de plus en plus multidisciplinaire, l'élaboration efficace et l'application de normes mondiales de façon coordonnée et opportune demeurent un important défi.

La conférence sera invitée :

- a) à faire des recommandations qui indiquent la voie à suivre dans la mise en œuvre du GANP actualisé ;*
- b) à établir, dans le contexte des facteurs humains, les domaines où il peut s'avérer nécessaire d'introduire une normalisation à l'échelle mondiale ou d'accorder plus d'importance à l'avenir ;*
- c) à faire des recommandations sur une approche multipartite de l'élaboration des normes qui tire parti de la coordination et de la collaboration au sein de la relation OACI/États, et entre l'OACI et les organismes de normalisation, pour appuyer les échéanciers de mise en œuvre spécifiés dans les feuilles de route.*