



DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

PROJET DE RAPPORT DU COMITÉ SUR LE POINT 5 DE L'ORDRE DU JOUR

Le projet ci-joint de rapport sur le point 5 de l'ordre du jour est présenté au Comité pour qu'il l'approuve en vue de le soumettre à la plénière.

Point 5 : Trajectoires de vol efficaces — grâce aux opérations basées sur trajectoire**5.1 INTRODUCTION**

5.1.1 Pour augmenter l'efficacité des trajectoires de vol, il est essentiel de s'écarter du modèle de gestion du trafic aérien (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 région d'information de vol (FIR) ou dans des FIR adjacentes, pour faciliter la prise de décision en collaboration (CDM) sur une vaste zone, le système ATM pourra analyser et prédire avec précision des conflits potentiels et d'autres dangers en fonction de paramètres tridimensionnels puis quadridimensionnels (incluant le temps).

5.1.2 Au titre de ce point de l'ordre du jour sont présentés les modules qui appuient le domaine de performance clé « trajectoires de vol efficaces grâce aux opérations basées sur trajectoire ». Il s'agit des modules 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, 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.

5.1.3 Le Comité examine les faits nouveaux concernant la 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. Sont également examinés des 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, sont un élément essentiel de ces délibérations.

5.1.4 Au titre de ce point de l'ordre du jour sont présentés les modules qui appuient le domaine de performance clé « trajectoires de vol efficaces grâce aux opérations basées sur trajectoire ». Il s'agit des modules suivants :

- a) B0-05, B1-05 et B2-05 – Souplesse et efficacité accrues des profils de descente ;
- b) B0-20 – Souplesse et efficacité accrues des profils de montée ;
- c) B0-40 et B1-40 – Surveillance et communications par liaison de données à l'appui des TBO ;
- d) B3-05 – Opérations basées sur trajectoire quadridimensionnelle (4D TRAD).

5.2 PBN EN ROUTE

5.2.1 Au titre de ce point, le Comité reconnaît que la mise en œuvre de routes à navigation fondée sur les performances (PBN) peut apporter des avantages considérables sur le plan de l'efficacité des vols dans l'environnement en route. Il est convenu que l'élaboration et la mise en œuvre des nouvelles spécifications de qualité de navigation requise 2 (RNP-2) et de la RNP avancée, avec sa fonctionnalité étoffée, contribueront davantage à réduire l'espacement des routes, à une application accrue des routes privilégiées par les usagers et à un accroissement de l'utilisation de l'espace aérien. En conséquence, le Comité appuie l'élaboration de normes de séparation RNP-2 et reconnaît l'importance de la fonction de virage à rayon fixé (FRT) de la RNP avancée pour la réduction de l'espacement des routes.

5.2.2 Le Comité reconnaît l'importance des démonstrations et essais en vol pour la réalisation d'avantages significatifs sur les plans de la sécurité, de l'efficacité et de la capacité, ainsi que la valeur qu'ils ajoutent en tant que meilleures pratiques/exemples pour les modules de mise à niveau par blocs du système de l'aviation. De plus, les démonstrations ne peuvent pas être exécutées sans une importante collaboration des États et des parties prenantes, collaboration qui contribue à une plus grande compréhension générale de la PBN. Le Comité convient que tous les États doivent tirer des enseignements des résultats positifs de ces exercices et que l'OACI devrait appuyer et promouvoir un plus grand recours aux démonstrations. Enfin, il note le succès du modèle de coordination inter-régionale collaborative qui a été utilisé dans le cadre de la mise en œuvre des routes privilégiées par les usagers dans l'océan Indien, et il encourage l'application de ce modèle lorsque cela est possible.

5.2.3 Au sujet d'une altitude de transition mondialement harmonisée, le Comité reconnaît que l'on privilégie une norme mondiale commune ; cependant, on estime qu'une altitude de transition normalisée régionale est une première étape nécessaire, comme le recommandent les *Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs* (PANS-OPS, Doc 8168). Le Comité convient qu'une altitude de transition harmonisée, que ce soit sur une base nationale, sous-régionale ou régionale, peut poser des défis considérables sur les plans opérationnel, de la sécurité et financier et qu'une plus ample évaluation serait nécessaire avant de continuer.

5.3 OPÉRATIONS BASÉES SUR TRAJECTOIRE

5.3.1 Au titre de ce point de l'ordre du jour sont présentés les modules de mise à niveau par blocs concernant les opérations basées sur trajectoire, à savoir : B0-40, B1-40 et B3-05 – Opérations basées sur des trajectoires entièrement 4D. Le Comité examine la stratégie globale, l'évolution par étapes, les besoins technologiques et les considérations de déploiement relatives aux opérations basées sur trajectoire.

5.3.2 Le Comité note que dans un scénario basé sur trajectoire les utilisateurs de l'espace aérien s'entendront avec les ANSP et les exploitants d'aéroports sur la trajectoire privilégiée pour le vol en quatre dimensions, depuis le début de la planification d'un vol jusqu'au jour des opérations, où les diverses contraintes de capacité de l'espace aérien et des aéroports sont prises en compte.

5.3.3 Les trajectoires quadridimensionnelles (4D) apporteront des avantages clés en matière de performances, notamment une meilleure connaissance des trajectoires des aéronefs au sol et en route, qui améliorera la sécurité ainsi que la prévisibilité des vols et réduira la nécessité d'interventions tactiques. La planification plus efficace des ressources que cela permet rendra à son tour possible une

utilisation plus efficace de la capacité disponible tant des aéroports que de l'espace aérien en général. Pour les utilisateurs de l'espace aérien, les trajectoires 4D permettront que les aéronefs, avec la connaissance des contraintes pertinentes, planifient et exécutent le profil de vol optimal et le plus efficient en matière de coûts, ce qui améliorera la ponctualité et l'efficacité des vols tout en réduisant les émissions.

5.3.4 Le Comité examine les renseignements concernant la 4D initiale (I-4D), qui représente la première étape pour la priorisation des heures à l'aéroport d'arrivée et la réalisation d'un équilibre entre demande et capacité en route. L'I-4D peut être résumé comme la possibilité d'obtenir de l'aéronef une fenêtre fiable d'heure d'arrivée prévue (ETA) à un point de cheminement sur sa route et aussi la possibilité de coordonner avec tous les acteurs intéressés (au sol et dans l'air) une heure de survol contrôlée (CTO)/heure d'arrivée contrôlée (CTA) à l'intérieur de cette fenêtre ETA fiable, aux fins du séquençage/de l'espacement du trafic à un point de cheminement spécifié.

5.3.5 Sur la base des délibérations au sujet des opérations basées sur trajectoire, le Comité exprime son soutien pour les modules s'y rapportant.

5.4 OPÉRATIONS À MONTÉE CONTINUE/EN DESCENTE CONTINUE

5.4.1 Au titre de ce point de l'ordre du jour, le Comité reconnaît que les CCO et CDO sont des aspects importants des mises à niveau par blocs du système de l'aviation. Ces deux types d'opérations, que la PBN rend possibles, offriront des avantages significatifs en matière de sécurité et d'efficacité en région terminale. Le Comité conclut que les États devraient mettre en œuvre les modules du Bloc 0 concernant les CCO et CDO là où il est raisonnable de le faire dans une perspective opérationnelle et commerciale.

5.4.2 En débattant de la technique du point d'intégration, le Comité convient que cette technique a assurément des mérites, comme cela a été prouvé en République de Corée, et qu'elle pourrait mener à une amélioration de l'efficacité et de la capacité en région terminale et dans d'autres zones ; cependant, son application n'est pas jugée universellement nécessaire et il est donc possible qu'elle ne soit pas applicable aux opérations dans certaines régions terminales. De plus, la technique du point d'intégration n'a pas apporté les pleins avantages envisagés avec une CDO et il convient donc de la considérer au cas par cas. Il faut que les États évaluent pleinement cette technique pour la région terminale spécifique dont il s'agit, par des essais et simulations appropriés qui en valident les avantages.

5.5 Sur la base des délibérations, le Comité convient des recommandations suivantes :

Recommandation 5/1 – Amélioration des opérations grâce à une meilleure organisation de l'espace aérien et à de meilleurs acheminements

Étant donné que la navigation fondée sur les performances (PBN) est l'une des plus hautes priorités de l'OACI dans le domaine de la navigation aérienne et vu les avantages éventuels de la capacité supplémentaire qu'elle permettrait de créer, il est recommandé :

que les États :

- a) mettent en œuvre la navigation fondée sur les performances dans l'environnement en route ;
- b) évaluent de façon approfondie les incidences, sur les plans de l'exploitation, de la sécurité, de la performance et des coûts, d'une altitude de transition harmonisée et, si les avantages se révèlent suffisants, qu'ils prennent d'autres mesures sur une base nationale et (sous-)régionale ;
- c) tirent parti des modèles améliorés de coordination et de collaboration inter-régionale pour réaliser une gestion du trafic aérien sans discontinuité et optimiser les routes traversant l'espace aérien ;
- d) par l'intermédiaire des groupes régionaux de planification et de mise en œuvre, améliorent leurs méthodes de coordination afin d'augmenter la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances dans l'environnement en route de manière à optimiser les routes traversant l'espace aérien ;

que l'OACI :

- e) encourage les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre à promouvoir la mise en œuvre à bref délai de la navigation fondée sur les performances ;
- f) apporte son soutien, par l'élaboration d'un cadre qui tire parti des activités de démonstration confirmant les avantages de la navigation fondée sur les performances en tant qu'élément habilitant d'opérations plus efficaces dans la phase en route du vol et qui en fait la promotion ;
- g) que les fournisseurs d'avionique incorporent la fonction de transition à rayon fixé pour appuyer une réduction de l'espacement des routes à navigation fondée sur les performances et augmenter la capacité de l'espace aérien.

Recommandation 5/2 – Mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) de l'OACI concernant les opérations basées sur trajectoire

Il est recommandé que les États :

- a) appuient l'élaboration par l'OACI de normes et pratiques recommandées et d'éléments indicatifs concernant les opérations basées sur trajectoire ;
- b) mettent en œuvre, compte tenu de leurs besoins opérationnels, le module ASBU concernant les opérations basées sur trajectoire qui fait l'objet du bloc 0 ;

Il est recommandé que l'OACI :

- c) inclue, après mise au point et examen d'ordre rédactionnel, le module ASBU concernant les opérations basées sur trajectoire 4D dans le projet de quatrième édition du *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750, GANP);

- d) approuve le module ASBU concernant les opérations basées sur trajectoire qui fait partie du bloc 1 et l'utilise comme base pour le programme de ses travaux sur le sujet;
- e) approuve en principe le module ASBU concernant les opérations basées sur trajectoire qui fait partie du bloc 3 en tant qu'orientation stratégique sur ce sujet.

Recommandation 5/3 – Flexibilité et efficacité accrues dans les profils de descente et de départ

Il est recommandé que les États :

- a) pour autant que leurs besoins opérationnels et une analyse de rentabilisation positive le justifient, mettent en œuvre d'urgence les modules ASBU concernant les opérations à montée continue et les opérations en descente continue qui font partie des blocs 0 et 1 ;
- b) pour autant que leurs besoins opérationnels et une analyse de rentabilisation positive le justifient, utilisent la technique du point d'intégration comme application allant dans le sens de la réalisation d'opérations en descente continue complètes, lorsque sont développées des arrivées normalisées aux instruments (STAR) en navigation fondée sur les performances ;
- c) approuvent le module ASBU concernant les opérations en descente continue qui fait partie du bloc 1 ;
- d) donnent leur accord de principe au module ASBU concernant les opérations en descente continue qui fait partie du bloc 2 ;

Il est recommandé que l'OACI :

- e) inclue, après mise au point et examen d'ordre rédactionnel, les modules ASBU concernant les opérations à montée continue et les opérations en descente continue dans le projet de quatrième édition du *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750, GANP).