

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

- Point 6 :** Questions de navigation aérienne
6.3 : Amendements concernant des sujets de navigation aérienne traités dans les documents pertinents de l'OACI, notamment le *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM* (Doc 9750), l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* et d'autres documents, selon les besoins

INTEGRITE DES DONNEES POUR LA NAVIGATION DE SURFACE ET LA NAVIGATION PAR SATELLITE

(Note présentée par la France)

SOMMAIRE

La sécurité de la navigation de surface et de la navigation par satellite dépend très largement de la qualité des données aéronautiques qui sont utilisées dans les systèmes de bord des aéronefs. Ces données sont générées par les Etats, traitées par différents prestataires de services et fournies aux usagers aériens. Il existe plusieurs standards applicables à la chaîne de traitement de l'information aéronautique, notamment l'Annexe 15 et le document EUROCAE ED-76 / RTCA DO-200A.

Cette note présente les déficiences identifiées et les standards existants dans le domaine de l'intégrité des bases de données, qui constitue un élément clé pour la mise en oeuvre de la RNAV et des opérations GNSS. Elle met l'accent sur le besoin de standards OACI harmonisés avec ceux de l'industrie et suggère le développement de documents et guides supplémentaires.

Les recommandations pour la Conférence figurent au paragraphe 6.

1. INTRODUCTION

1.1 Comme le souligne l'Annexe 15, la mise en oeuvre de la navigation de surface, le développement des opérations basées sur le GNSS et l'usage très largement répandu des systèmes de navigation embarqués (FMS) ont pour conséquence d'accroître le rôle et l'importance des données d'information aéronautique, qui deviennent un maillon essentiel de la sécurité de la navigation aérienne.

1.2 C'est pourquoi l'OACI demande à «tous les Etats contractants de prendre les mesures nécessaires à la mise en œuvre de la gestion de la qualité» dans les processus touchant à l'information aéronautique. Dans ce cadre, les exigences relatives à la précision, la résolution et l'intégrité des données aéronautiques ont été spécifiées pour permettre l'utilisation de ces données pour les opérations aériennes, présentes et futures, dans le contexte du concept CNS/ATM. C'est en partie l'objectif de la tâche ANC n° AIS-9802 du Programme des Travaux Techniques. Néanmoins, il faut reconnaître que bien que l'objectif ait été fixé, les moyens pour atteindre cet objectif et la méthode pour évaluer l'efficacité des dispositions à prendre n'ont pas été définis.

1.3 Les données aéronautiques utilisées dans les systèmes embarqués proviennent d'une «chaîne de données aéronautiques», et font l'objet de multiples traitements entre leur création initiale et leur usage final. Cette chaîne implique différents organismes qui respectent les standards d'assurance qualité existants, notamment ceux de l'Annexe 15 s'appliquant à la publication des données et les normes EUROCAE ED-76 / RTCA DO-200A s'appliquant au traitement et à la diffusion des données aéronautiques.

1.4 La coexistence de plusieurs standards parfois divergents et l'absence de manuel technique pour vérifier et garantir que l'intégrité des données aéronautiques est assurée tout au long de la chaîne de traitement risquent de limiter le développement des applications de navigation basées sur la RNAV et le GNSS.

2. DEFICIENCES ACTUELLES

2.1 A l'occasion des premières expérimentations de mise en œuvre de procédures GNSS et RNAV, il a été constaté qu'il subsiste encore de nombreuses déficiences dans la qualité des données aéronautiques intégrées dans les systèmes embarqués. Parmi ces déficiences, on trouve aussi bien des données erronées à l'origine que des codages incorrects de données publiées dans l'AIP.

2.2 Les principales sources d'erreur identifiées lors des premières évaluations sont la non-conformité de certains Etats avec les exigences de l'Annexe 15 concernant la qualité des données publiées, et l'altération des données lors des différents traitements de la chaîne aéronautique. L'OACI encourage l'utilisation des moyens électroniques pour le stockage et la transmission des données, mais n'a édicté aucune spécification pour interdire le traitement manuel de données critiques pour le vol.

2.3 Malgré les multiples initiatives visant à traiter le problème de l'intégrité des données, en particulier dans le contexte RNAV, il n'existe pas de système coordonné ni de norme permettant de garantir que le niveau requis d'intégrité des données est assuré tout au long de la chaîne de traitement, de la création des données aéronautiques à leur utilisation finale. De plus, il n'existe pas de méthode agréée pour évaluer l'intégrité globale des données aéronautiques délivrées par les Services d'Information Aéronautique. La mise en œuvre de la RNAV et des opérations GNSS est conditionnée par la résolution rapide des déficiences identifiées.

3. STANDARDS EXISTANTS

3.1 L'Annexe 15 – Services d'Information Aéronautique – et les documents associés (notamment Annexes 4, 11, 14 et manuel AIS) contiennent des normes et des recommandations relatives au traitement et à la publication par les Etats des données aéronautiques. Des spécifications plus détaillées sur la qualité requise des données aéronautiques, et sur les coordonnées géographiques sont incluses dans le manuel WGS-84 de l'OACI. L'Annexe 15 contient des exigences chiffrées pour la précision, la

résolution et l'intégrité des données aéronautiques. Les exigences chiffrées ont été définies pour permettre la mise en œuvre de la RNAV et des opérations GNSS. En outre, des recommandations relatives à la mise en œuvre d'un système qualité dans les Services d'Information Aéronautique sont explicitées dans cette Annexe.

3.2 Le standard EUROCAE ED-76 / RTCA DO-200A – Exigences pour le traitement des données aéronautiques – fournit un cadre minimum pour le traitement des données aéronautiques en aval de la publication par les Etats. Il comprend un guide de vérification de conformité aux normes proposées, et il garantit aux usagers l'assurance du niveau de qualité associé aux données aéronautiques après traitement. Dans le cadre de la mise en œuvre de la RNAV, les principaux prestataires et organismes de traitement de l'information aéronautique sont en voie de démontrer leur conformité avec ces standards.

3.3 La norme EUROCAE ED-77 / RTCA DO-201A – normes pour l'Information Aéronautique – et l'ARINC 424 – Base de données Navigation – sont des documents supplétifs qui contiennent des recommandations pour le traitement et le formatage corrects des bases de données utilisées dans les systèmes de bord.

4. POSSIBILITES D'AMELIORATION

4.1 Les problèmes de non-conformité à l'Annexe 15 (fourniture initiale de l'information aéronautique) mentionnés au paragraphe 2.2 démontrent que même si cette Annexe contient des éléments pertinents sur le traitement de l'information aéronautique à la source, il y a un besoin urgent de spécifications complémentaires pour couvrir l'acquisition de données à partir de sources multiples (mesures, conception des procédures, etc.) et de méthodes et d'outils permettant de vérifier les données publiées dans l'AIP, ainsi que de garantir qu'elles ont le niveau requis d'intégrité.

4.2 La coexistence de plusieurs standards applicables aux organismes impliqués dans la chaîne de traitement de l'information aéronautique peut conduire à une certaine confusion, en particulier du fait que malgré les efforts des instances qui élaborent ces standards, il reste des divergences entre les exigences de qualité, précision, résolution et intégrité édictées par l'Industrie et celles édictées par l'OACI. Il est donc recommandé que l'OACI entreprenne dès que possible une révision minutieuse de l'Annexe 15 dans le but de résoudre ces divergences.

4.3 Afin de s'assurer que les niveaux requis d'intégrité des données sont respectés tout au long de la chaîne, de la création des données à leur utilisation finale, il est recommandé que l'OACI développe un manuel de référence pour évaluer la qualité globale des données aéronautiques. Ceci doit permettre de détecter les événements et facteurs d'altération des données (altération des données par un intervenant sans que les autres intervenants soient alertés) dans la chaîne de traitement de l'information aéronautique.

4.4 Le manuel de référence devrait compléter les normes et recommandations existantes par un processus de gestion des données (basé sur celui prescrit par ED-76 / DO-200A), de sorte qu'un standard mondial unique soit applicable tout le long de la chaîne de traitement des données aéronautiques.

4.5 Ce manuel devrait constituer le document de référence pour valider la conformité des données aéronautiques aux niveaux de sécurité requis pour les opérations considérées. Il pourrait également servir ultérieurement de base à des audits visant l'ensemble des intervenants de la chaîne de traitement de l'information aéronautique – y compris les Etats – en accord avec la politique OACI de réglementation de la sécurité supportée par des audits.

5. CONCLUSION

5.1 L'intégrité des données aéronautiques est une des pierres angulaires de la mise en œuvre de la RNAV et des opérations GNSS. Malgré l'existence de standards applicables aux Etats et aux autres intervenants impliqués dans la chaîne de traitement de l'information aéronautique, il existe un besoin urgent d'harmonisation des différents documents et de mise à disposition d'éléments supplémentaires pour le traitement des données dans la phase initiale dont la responsabilité incombe aux Etats.

5.2 A moyen terme, un document de référence pour la vérification de la qualité des données aéronautiques tout le long de la chaîne de traitement (de la création à l'utilisation finale) est nécessaire. Ce document pourrait également servir de base à des audits couvrant la totalité de la chaîne aéronautique, y compris la phase de création et de publication des données sous la responsabilité des Etats.

6. RECOMMANDATIONS POUR LA CONFERENCE

6.1 La Conférence est invitée à :

- a) recommander que l'OACI procède avec urgence à :
 - 1) une révision minutieuse de l'Annexe 15 dans le but d'harmoniser les différentes normes existantes en matière de qualité des données aéronautiques;
 - 2) la rédaction d'un manuel spécifique pour la phase initiale d'élaboration des données, qui aiderait les Etats à se mettre en conformité avec l'Annexe 15;
- b) approuver le principe d'élaborer un document de référence pour la validation de la qualité des données de leur origine à leur utilisation finale.