



ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

**QUINZIÈME RÉUNION DU GROUPE RÉGIONAL AFI DE
PLANIFICATION ET DE MISE EN ŒUVRE (APIRG/15)**

(Nairobi, Kenya, 26 – 30 septembre 2005)

Point 6 : Examen des faits nouveaux significatifs dans le domaine de la navigation aérienne

MODERNISATION DES SYSTÈMES DE NAVIGATION AÉRIENNE

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

La présente note rend compte de l'évolution récente de la modernisation des systèmes de navigation aérienne qui sont du ressort de la Commission de navigation aérienne. Elle donne un aperçu de l'état actuel des dispositions de l'OACI relatives aux systèmes CNS/ATM, un résumé des travaux des groupes d'experts et d'étude compétents, des tableaux sur l'évolution régionale et un certain nombre d'observations.

La suite à donner par APIRG figure au paragraphe 4.

1. INTRODUCTION

1.1 La présente note contient le rapport annuel combiné sur la modernisation des systèmes de navigation aérienne, ainsi que sur l'évolution régionale dans le domaine de la navigation aérienne. Dans l'Appendice A figure un résumé des SARP, PANS et éléments indicatifs relatifs à la modernisation des systèmes de navigation aérienne. Les activités les plus récentes des groupes d'experts de la Commission et des groupes d'étude de navigation aérienne dans le domaine CNS/ATM sont signalées sous forme de tableau récapitulatif dans l'Appendice B. Enfin, un tableau récapitulant l'évolution régionale figure dans l'Appendice C.

**2. SARP, PANS ET ÉLÉMENTS INDICATIFS RELATIFS AUX
SYSTÈMES DE NAVIGATION AÉRIENNE**

2.1 Communications

2.1.1 On a mis la dernière main au manuel sur la liaison numérique VHF (VDL) mode 4 en tant que liaison de données air-sol permettant des communications point à point et en diffusion. Par ailleurs, grâce à une modification des normes et pratiques recommandées (SARP) pertinentes, la VDL mode 4 peut servir de liaison de communications point à point en plus de pouvoir être utilisée pour la surveillance dépendante

automatique en mode diffusion (ADS-B). En outre, les travaux visant à prendre en compte les systèmes à satellite de la prochaine génération (NGSS) dans les SARP et éléments de manuel appropriés sur le service mobile aéronautique par satellite (SMAS) sont presque terminés ; les textes devraient être prêts en 2005-2006. Une étude sur la faisabilité de l'emploi des protocoles TCP-IP (protocole de commande de transport/protocole interréseau) dans le cadre du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) ainsi que sur l'utilisation possible de protocoles VoIP (système vocal sur l'Internet) a été entreprise. Enfin, on a terminé l'élaboration de lignes directrices sur l'utilisation de l'Internet public pour les applications aéronautiques. Les lignes directrices seront publiées sous forme de manuel de l'OACI.

2.1.2 L'élaboration de projets de SARP et d'éléments indicatifs sur l'UAT devrait prendre fin en 2005. Les travaux sur les critères de planification pour l'assignation de fréquences à la VDL mode 2 ainsi qu'à la VDL mode 3 et mode 4, de même que sur des orientations pour la mise en œuvre des systèmes VDL dans les aéronefs, arriveront aussi à maturité. L'étude de solutions de remplacement faisant appel à des technologies nouvelles pour les systèmes de communication air-sol se poursuivra. Les dispositions actuelles relatives à l'ATN seront actualisées en fonction de l'expérience acquise grâce aux activités de mise en œuvre. En attendant les résultats de l'étude sur la faisabilité de l'emploi des protocoles TCP/IP, on commencera à élaborer d'autres dispositions OACI. On s'intéressera à l'emploi facultatif de fonctions de chiffrement des messages pour assurer la confidentialité.

2.2 Navigation

2.2.1 Comme suite à l'incorporation du premier ensemble de SARP sur le système mondial de navigation par satellite (GNSS) dans l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques* et aux améliorations qui y ont été apportées ultérieurement, on a commencé l'élaboration et la validation de SARP sur des éléments et signaux nouveaux ou renforcés du GNSS, tels que le système mondial de localisation (GPS) modernisé, le système mondial de satellites de navigation (GLONASS) et GALILEO. Des procédures et des critères pour des arrivées et des approches avec guidage vertical (APV) fondées sur l'emploi du système de renforcement satellitaire (SBAS) sont en cours d'élaboration.

2.2.2 La mise en œuvre d'approches de non-précision (NPA) fondées sur le GNSS (principalement sur le GPS) se poursuivra dans les régions de l'OACI. Par suite de l'introduction du premier SBAS (système de renforcement à couverture étendue [WAAS]), aux États-Unis, et en vue de l'introduction d'autres systèmes similaires (le complément géostationnaire européen de navigation (EGNOS), le système de navigation renforcée GPS et GEO (GAGAN) et le système satellitaire de complément multitransport [MSAS]) pendant la période 2005-2007, un certain nombre d'États sont en train de planifier la mise en place de procédures APV fondées sur le SBAS comme prochaine étape de la transition vers la navigation par satellite. Cette planification ne décourage toutefois pas l'application de procédures APV utilisant la navigation verticale barométrique (baro-VNAV). L'élaboration de spécifications de performance et de SARP pour les applications du GNSS plus contraignantes (p. ex. approches de précision des catégories II et III) et pour les nouveaux éléments GNSS (GALILEO, systèmes régionaux de renforcement au sol [GRAS], etc.) continuera. Les études en cours sur le brouillage des signaux du GNSS et sur des méthodes d'atténuation correspondantes, y compris l'évaluation des effets de l'ionosphère sur le fonctionnement du SBAS dans les régions équatoriales, seront poursuivies au moyen, entre autres, du banc d'essai mis en place en Amérique du Sud et en Asie, qui permet de collecter des données en présence d'anomalies ionosphériques afin d'en évaluer les effets sur le GNSS, en particulier sur les opérations APV utilisant le SBAS.

2.2.3 Des SARP ont récemment été ajoutées à l'Annexe 15 — *Services d'information aéronautique*, qui ont donné lieu à des amendements corrélatifs de l'Annexe 4 — *Cartes aéronautiques*, de l'Annexe 11 — *Services de la circulation aérienne* et de l'Annexe 14 — *Aérodromes* (Volumes I et II), concernant les données électroniques de terrain, les systèmes de référence communs pour la navigation aérienne et l'actualisation des spécifications en vigueur relatives aux données sur les obstacles et aux besoins

en matière de qualité des données aéronautiques. On a commencé l'élaboration d'un nouveau manuel destiné à appuyer la mise en application des dispositions relatives aux bases de données de terrain et d'obstacles, d'un autre nouveau manuel sur la qualité des données aéronautiques ainsi que d'un amendement du *Manuel du Système géodésique mondial — 1984 (WGS-84)* (Doc 9674) concernant les systèmes de référence communs.

2.3 Surveillance

2.3.1 Une circulaire d'éléments indicatifs sur le système embarqué d'aide à la séparation (ASAS) a été produite ; elle est en préparation en vue d'une publication suite à son examen par la Commission au cours du premier trimestre de 2004. Un projet de manuel sur le système anticollision embarqué (ACAS) a également été produit ; il sera présenté à la Commission en 2005. Des SARP sur les éléments embarqués du système ADS-B ont été élaborées afin d'appuyer la liaison radiofréquence (RF) de l'ADS-B ; elles seront présentées à la Commission en 2005. L'élaboration de SARP et d'éléments indicatifs sur l'émetteur-récepteur universel (UAT), qui servira aussi de liaison de données pour l'ADS-B (en particulier pour l'aviation générale), s'est poursuivie.

2.3.2 On examinera les questions relatives à l'utilisation opérationnelle de l'ACAS, de l'ADS-B et de l'ASAS proposé. La mise en œuvre mondiale de l'ACAS fera l'objet d'un suivi, et on étudiera plus avant les procédures ACAS à suivre par les aéronefs civils en cas d'interception par des aéronefs militaires. La faisabilité de la communication des avis de résolution (RA) par liaison descendante aux centres de contrôle de la circulation aérienne est à l'étude.

2.4 Gestion du trafic aérien

2.4.1 Le Manuel sur les systèmes perfectionnés de guidage et de contrôle de la circulation de surface (A-SMGCS) (Doc 9830) et le Manuel sur l'utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles (Doc 9643) ont été publiés en 2004. Le manuel sur la gestion de la sécurité des services de la circulation aérienne a été parachevé et est disponible sur ICAO-NET. Le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426) et le Manuel sur la qualité de navigation requise (RNP) (Doc 9613) ont été mis à jour ; ils devraient être publiés en 2005. Des expressions conventionnelles relatives à l'espacement de 8,33 kHz des canaux, au minimum de séparation verticale réduit (RVSM) et au GNSS ont été ajoutées aux Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien (PANS-ATM, Doc 4444), de même qu'une définition du terme « incursion sur piste » et des procédures de compte rendu à ce sujet.

2.5 Sécurité des pistes

2.5.1 Dans le cadre de la campagne d'information et de sensibilisation sur la sécurité des pistes, un séminaire a été tenu à Santiago (Chili) du 18 au 22 octobre 2004, pour les Régions NAM, CAR et SAM, et un autre aura lieu à Moscou, du 12 au 16 septembre 2005, pour l'Europe orientale, la Fédération de Russie et les pays de la Communauté d'États indépendants.

2.5.2 Une campagne d'information et de sensibilisation au problème des incursions sur piste a été lancée sous la forme d'une série de séminaires dans le monde pour promouvoir l'application de programmes de sécurité des pistes dans les États. Les travaux se poursuivent afin d'achever la trousse d'outils de l'OACI sur la sécurité des pistes, qui contiendra des références aux SARP et procédures pertinentes de l'Organisation ainsi qu'une documentation sur des programmes, des vidéos de formation et des affiches sur la sécurité des pistes. Un manuel d'éléments indicatifs destinés à aider les États à prévenir les incursions sur piste est en cours d'élaboration. Le manuel contiendra une taxonomie normalisée de la gravité des incursions sur piste et des types d'erreurs ainsi que des renseignements sur les meilleures pratiques d'États et d'organisations internationales pour la prévention de telles incursions.

2.6 Programme sur la sécurité des vols et les facteurs humains

2.6.1 Comme suite à la Recommandation 2/5 d'AN-Conf/11 (Surveillance de la sécurité pendant l'exploitation normale), le Secrétariat a entrepris d'élaborer un programme, appelé Enquête de sécurité en exploitation normale (NOSS), afin de contrôler la sécurité des opérations ATS normales. Ce programme est destiné à être utilisé dans le cadre des systèmes de gestion de la sécurité (SMS) des services de la circulation aérienne, et il sera adapté de façon à tenir compte des besoins des États et des prestataires de services de la circulation aérienne ainsi que de l'expérience qu'ils ont acquise jusqu'ici. Le Groupe d'étude sur l'enquête de sécurité en exploitation normale (NOSSSG) aidera le Secrétariat à élaborer les orientations nécessaires à l'exécution du NOSS.

2.6.2 Trois États ont fait part de leur intention d'examiner la sécurité de leurs opérations ATS normales en 2005, en procédant chacun, à titre d'essai, à une NOSS. Le calendrier des essais envisagés dépend de l'élaboration des projets d'éléments indicatifs nécessaires par le NOSSSG. Pour le moment, les essais sont prévus pour le deuxième ou le troisième trimestre de 2005. L'expérience qu'ils permettront d'acquérir sera prise en compte lors de l'élaboration finale des éléments indicatifs par le NOSSSG.

2.7 Protection du spectre des fréquences aéronautiques

2.7.1 Le projet de position de l'OACI à la Conférence mondiale des radiocommunications de 2007 (CMR-2007) de l'Union internationale des télécommunications (UIT) a été coordonné avec les États contractants et actualisé, selon les besoins, en vue de la conférence. En plus de porter sur diverses questions ayant trait à la protection du spectre des fréquences aéronautiques, la position se concentrera sur la disponibilité de fréquences supplémentaires en vue de la mise en œuvre de solutions de remplacement fondées sur les technologies futures pour les communications air-sol, sur la base des résultats de la onzième Conférence de navigation aérienne (AN Conf/11). Parallèlement, l'élaboration d'éléments indicatifs sur la protection des systèmes de communications et de navigation aéronautique contre le brouillage préjudiciable est en cours.

3. OBSERVATIONS GÉNÉRALES DE LA COMMISSION

3.1 La Commission a noté que certains éléments des systèmes CNS/ATM progressaient et que des initiatives régionales avaient été prises afin d'améliorer l'infrastructure et les procédures de navigation aérienne. En particulier, les activités relatives à l'application du RVSM aux grands courants de trafic partout dans le monde ont été notées avec satisfaction. À ce sujet, il a été noté que, même si des agences de surveillance régionale (RMA) avaient été établies, des travaux étaient en cours pour régler les questions institutionnelles et économiques connexes à l'échelle mondiale.

3.2 La Commission a aussi noté l'emploi de certains systèmes aéronautiques qui n'ont pas été normalisés par l'OACI ou qui ne sont pas pleinement conformes aux SARP sur les systèmes CNS/ATM. Même si les systèmes en question apportent, dans bien des cas, des avantages opérationnels ou économiques aux prestataires et aux usagers des services de navigation aérienne pendant la période intérimaire, il faudrait examiner leur incidence sur la mise en œuvre des systèmes finals conformes aux SARP, en particulier compte tenu de la durée utile de l'équipement et de considérations relatives à l'installation en rattrapage. La Commission étudiera cette question plus avant pour déterminer si l'OACI doit prendre des mesures précises à ce sujet.

4. SUITE À DONNER PAR APIRG

4.1 La réunion est invitée à :

- a) noter les renseignements présentés ci-dessus ;
- b) en tenir compte dans son programme de travail ;
- c) renforcer la coordination interrégionale en vue de mettre en œuvre de manière harmonieuse les systèmes de navigation aérienne.

— F I N —