

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

Point 7 : Communications air-sol et air-air aéronautiques

ACTIVITÉS DE L'OACI RELATIVES À L'ÉLABORATION DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION DU SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

La présente note est fondée sur des éléments produits par le Groupe d'experts en communications du service mobile aéronautique (AMCP). Elle passe en revue les activités que l'OACI a menées depuis la dixième Conférence de navigation aérienne (septembre 1991) en ce qui concerne l'élaboration de nouvelles technologies pour les systèmes de communication du service mobile aéronautique et recommande la poursuite des travaux dans un certain nombre de domaines.

La suite à donner par la Conférence figure au § 4.

1. CONTEXTE

1.1 L'état actuel des normes et des technologies des systèmes de communication du service mobile aéronautique est essentiellement le résultat de la vision formée il y a plus de dix ans par le Comité spécial des futurs systèmes de navigation aérienne (FANS). Le Comité a constaté, au cours de ses travaux, qu'il serait nécessaire de mettre au point des systèmes nouveaux pour s'affranchir des limites des systèmes classiques et pour permettre de développer la gestion du trafic aérien (ATM) à l'échelle mondiale. Il a conclu également que la technologie des satellites offrait une solution viable pour remédier aux carences des systèmes classiques basés au sol et pour répondre aux futurs besoins de la communauté de l'aviation civile internationale.

1.2 Les insuffisances des systèmes classiques relevées par le Comité se résument essentiellement à trois facteurs :

- a) les limites de propagation des systèmes à portée optique;
- b) les difficultés que causait, pour diverses raisons, la mise en œuvre des systèmes de communication, de navigation et de surveillance existants et leur exploitation régulière dans de vastes parties du monde;

(5 pages)

G:\ANConf.11\ANConf.11.wp.012.fr\ANConf.11.wp.012.fr.doc

- c) les limites des communications vocales et le manque de systèmes d'échange de données numériques air-sol pour permettre le fonctionnement de systèmes automatisés à bord et au sol.

1.3 En septembre 1991, la dixième Conférence de navigation aérienne s'est réunie pour étudier et adopter le concept d'un futur système de navigation aérienne élaboré par le Comité FANS, qui réponde aux besoins de l'aviation jusque bien au-delà du tournant du siècle. Le concept FANS, connu aujourd'hui sous la désignation de systèmes de communication, navigation et surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM), fait intervenir un ensemble complexe de technologies connexes qui reposent largement sur les satellites. La Conférence a produit une série de recommandations couvrant l'éventail complet des activités CNS/ATM. Ces recommandations ont constitué le fondement principal des travaux subséquents concernant l'élaboration de normes et pratiques recommandées (SARP) (voir la section 2), les essais opérationnels ainsi que la planification et la mise en œuvre de la navigation aérienne.

2. **ÉLABORATION DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION AÉRONAUTIQUES — ACTIVITÉS MENÉES DEPUIS LA DIXIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE**

2.1 Au cours des dix dernières années, les organes techniques de l'OACI ont mené d'importants travaux de développement pour résoudre les questions soulevées par le Comité FANS et la dixième Conférence de navigation aérienne. Ces travaux ont donné lieu à plusieurs amendements de l'Annexe 10, dont les suivants:

- a) Amendement n° 70 (date d'application : 9 novembre 1995) : nouvelles SARP sur le service mobile aéronautique par satellite (SMAS);
- b) Amendement n° 71 (date d'application : 7 novembre 1996) : spécifications pour la liaison de données mode S, éléments relatifs à l'introduction de l'espacement de 8,33 kHz entre canaux, modification d'éléments relatifs à la protection des communications air-sol VHF, et spécifications techniques relatives aux caractéristiques RF de la liaison numérique VHF (VDL);
- c) Amendement n° 72 (date d'application : 6 novembre 1997) : SARP et éléments indicatifs sur la VDL mode 2;
- d) Amendement n° 73 (date d'application : 5 novembre 1998) : éléments relatifs à l'ATN et modification des spécifications de la liaison de données et du sous-réseau mode S;
- e) Amendement n° 74 (date d'application : 4 novembre 1999) : SARP sur la liaison de données HF;
- f) Amendement n° 75 (date d'application : 2 novembre 2000) : modification des SARP sur le SMAS introduisant un nouveau type d'antenne et un nouveau type de canal vocal, et renforçant les dispositions sur l'interopérabilité des systèmes SMAS; modification des SARP sur la VDL pour réduire les probabilités de brouillage des systèmes de communication vocales VHF par les émetteurs VDL; modification des SARP sur les communications vocales VHF pour améliorer leur immunité à l'égard du brouillage causé par les émetteurs VDL installés à bord du même aéronef;

- g) Amendement n° 76 (date d'application : 1^{er} novembre 2001) : gestion-système, services de sécurité et services d'annuaire de l'ATN; système intégré de liaison voix-données (VDL mode 3); liaison de données pour les applications de surveillance (VDL mode 4);
- h) Amendement n° 77 (date d'application : 28 novembre 2002) : modification des SARP pour tenir compte des problèmes rencontrés durant les tests et les essais opérationnels du sous-réseau de liaison de données mode S;
- i) Amendement n° 78 (mise en application prévue pour novembre 2003) : modifications corrélatives des SARP sur l'ATN découlant de l'inclusion de la VDL mode 3 et de la VDL mode 4 dans les tableaux de priorités.

2.2 Des travaux sur l'utilisation efficace et efficiente du spectre aéronautique, la tenue à jour des normes sur les systèmes de communication afin de s'assurer qu'ils demeurent viables et l'examen des besoins futurs et des systèmes nécessaires pour répondre aux demandes croissantes de l'ATM ont également été effectués.

3. TRAVAUX ACTUELS ET FUTURS

3.1 Malgré la mise au point de nouveaux systèmes de communication aéronautiques et les améliorations apportées aux systèmes existants au cours de la dernière décennie, certains éléments des carences observées par le Comité FANS sont encore présents aujourd'hui. Le concept opérationnel d'ATM (voir la note AN-Conf/11-WP/4) énumère plusieurs facteurs qui limitent la prestation des services de la circulation aérienne, notamment :

- a) dissemblance des services et des procédures résultant de la différence des systèmes et des limites des outils d'assistance système et d'aide à la décision;
- b) échanges air-sol dépendant de communications radiotéléphoniques de plus en plus encombrées;
- c) installations limitées pour les échanges d'information en temps réel entre l'ATM, les aéroports et les exploitants d'aéronefs, ayant pour conséquence des réponses moins qu'optimales aux événements en temps réel et amenant des changements dans les besoins opérationnels des utilisateurs;
- d) capacité limitée de maximiser les avantages pour les aéronefs équipés d'une avionique avancée;
- e) longs délais nécessaires pour le développement des systèmes améliorés et leur déploiement dans les flottes d'aéronefs ou l'infrastructure au sol.

3.2 Plusieurs activités sont en cours qui visent à remédier à ces limites.

3.2.1 Un des facteurs limitant sérieusement les opérations actuelles et la croissance future est la pénurie de radiofréquences disponibles, en particulier dans la bande VHF. Au cours de la dernière décennie, l'encombrement de cette bande a augmenté dans plusieurs secteurs, et il semble peu probable que la situation s'améliorera dans l'avenir prévisible. La mise en œuvre de communications numériques et l'exécution de certaines communications vocales par liaison de données n'ont pas encore atteint un degré où elles peuvent réduire l'encombrement. Par ailleurs, l'introduction prévue de nouvelles

applications risque d'augmenter la demande de spectre. Dans le cadre de sa participation aux activités de l'Union internationale des télécommunications (UIT), l'OACI appuie donc l'attribution de fréquences supplémentaires destinées à répondre aux besoins en capacité de communication accrue et aux besoins des nouvelles applications. Parallèlement, elle encourage aussi l'élaboration de nouvelles techniques permettant d'utiliser efficacement les attributions de spectre actuelles.

3.2.2 En ce qui concerne les dispositions relatives aux systèmes de communication voix et données visés par l'Annexe 10, les activités de l'OACI consistent principalement à s'assurer que les SARP soient tenues à jour et qu'elles soient applicables et interopérables à l'échelle mondiale. En particulier, les activités comprennent l'introduction d'améliorations dictées par l'expérience croissante de l'exploitation de systèmes numériques ainsi que par l'évolution des techniques actuelles. Dans toutes ces activités, on veille à ce que les SARP soient formulées d'une façon compatible avec la Résolution A33-14 de l'Assemblée, selon laquelle «... les SARP seront essentiellement constituées de dispositions générales, mûres et stables qui spécifient les besoins de niveau système ainsi que les fonctions et les performances requises.»

3.2.3 En ce qui a trait aux futurs systèmes de communication numériques voix et données, l'OACI suit les travaux de recherche et de développement sur les communications air-sol, notamment l'utilisation de nouveaux procédés de modulation, de nouveaux protocoles et de nouvelles bandes de fréquences. La poursuite des travaux de l'OACI a pour but de soutenir l'évolution des applications de liaisons voix et données en utilisant ces nouvelles solutions techniques. La note AN-Conf/11-WP/11 décrit des scénarios représentant l'évolution possible des systèmes de communication du service mobile par satellite.

3.3 Il faudrait poursuivre les activités brièvement décrites à la section 3.2 pour que l'aviation civile internationale puisse répondre aux besoins futurs en matière de communication d'une façon qui soit efficace sur le plan de l'utilisation du spectre des fréquences et qui permette la mise en œuvre progressive du concept opérationnel d'ATM.

4. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

4.1 La Conférence est invitée à approuver la recommandation ci-après :

Recommandation 7/yy — Activités de l'OACI relatives à l'élaboration de systèmes de communication du service mobile aéronautique

Il est recommandé que l'OACI :

- a) évalue la nécessité de fréquences aéronautiques supplémentaires au regard de la demande de capacité accrue ainsi que des besoins des nouvelles applications et aide les États à obtenir de l'UIT qu'elle procède à des attributions de fréquences supplémentaires appropriées;
- b) poursuive ses efforts visant à optimiser l'efficacité de l'utilisation des attributions de fréquences aéronautiques actuelles;
- c) tienne à jour et renforce ses normes actuelles relatives aux communications du service mobile aéronautique, conformément à la Résolution A33-14 de l'Assemblée;

- d) étude de nouvelles techniques basées sur l'emploi de moyens au sol et de satellites en fonction de leur potentiel du point de vue d'une normalisation OACI aux fins des communications du service mobile aéronautique.

— FIN —