



ASSEMBLÉE — 35^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

- Point 24 :** Plan OACI pour la sécurité de l'aviation dans le monde (GASP)
24.2 : Rapport d'avancement sur le programme OACI pour la prévention des impacts sans perte de contrôle (CFIT)

MISE EN ŒUVRE DES OPÉRATIONS APV

(Note présentée par l'Italie)

SOMMAIRE

Dans le cadre du GASP, depuis l'adoption de la Résolution A32-15 à la 32^e session de l'Assemblée générale, l'Organisation a fait la promotion d'une politique visant à encourager l'introduction à grande échelle de l'approche avec guidage dans le plan vertical (APV) pour atténuer le risque de CFIT.

La présente note met en évidence certaines questions pour lesquelles il est nécessaire d'élaborer des normes techniques et des procédures opérationnelles additionnelles en vue de l'introduction des opérations APV.

À cette fin, elle présente une méthode servant à valider les opérations APV. La méthode s'inspire de l'évaluation et l'atténuation des risques dans le domaine ATM (ESARR4), obligatoire pour les États membres d'EUROCONTROL. De plus, la méthode proposée comprend l'examen des données pertinentes ayant trait à la caractérisation électromagnétique des scénarios GNSS, obtenue par un processus de vérification « a priori ».

La suite à donner par l'Assemblée figure au paragraphe 3.

1. INTRODUCTION

1.1 Dans le Plan OACI pour la sécurité de l'aviation dans le monde (GASP), la mise en œuvre de procédures d'approche avec guidage vertical (APV) est considérée comme un facteur d'atténuation du risque d'impact sans perte de contrôle (CFIT) sur les pistes actuellement dotées d'aides d'approche de non-précision (NPA). En fait, l'Assemblée a dans un premier temps préconisé l'utilisation de la solution offerte par l'APV (Résolution A32-15, 1998), puis elle a demandé au Conseil

(5 pages)

G:\A.35\A.35.wp.243.fr\A.35.wp.243.fr.doc

(Résolution A33-16, 2001) d'élaborer un programme visant à encourager les États à mettre ces procédures en application.

1.2 L'Annexe 6 de l'OACI décrit deux types d'opérations APV :

- a) les approches utilisant un guidage vertical fondé sur le traitement de données barométriques (Baro-VNAV) par le système de gestion de vol (FMS) ; et
- b) les approches utilisant un guidage (horizontal et vertical) fourni par le système de renforcement satellitaire (SBAS).

1.3 Lors de la onzième Conférence de navigation aérienne (AN-Conf/11, 2003), il a été dit que le SBAS était en cours de mise en service aux États-Unis (WAAS) et, qu'il le serait également en Europe, au Japon et en Inde, pendant la période 2004-2006 au moyen d'autres systèmes (EGNOS, MSAS, GAGAN). Elle a donc formulé la Recommandation 6/1, qui encourage entre autres :

- a) les fournisseurs de services de navigation aérienne à agir rapidement, en coordination avec les usagers de l'espace aérien, afin de parvenir le plus tôt possible à une capacité de navigation mondiale, au moins jusqu'à la performance APV-I ; et
- b) les États et les usagers de l'espace aérien à prendre note des services de navigation SBAS disponibles ou sur le point de l'être qui permettent les opérations APV, et à prendre les mesures nécessaires à l'installation et à la certification de l'avionique capable de prendre en charge le SBAS.

2. QUESTIONS D'ORDRE TECHNIQUE ET OPÉRATIONNEL

2.1 Afin de donner suite à la Recommandation 6/1 d'AN-Conf, certaines mesures doivent être prises, notamment celles qui sont décrites ci-dessous:

2.2 Performance APV-I

2.2.1 Il faudrait établir des exigences de performance visant les opérations APV-I, pour lesquelles tant le SBAS que le système Baro-VNAV peuvent convenir. Pour assurer un bon rapport coût-efficacité des opérations APV-I, il faudrait éviter de préciser outre mesure les exigences, tant en ce qui a trait à la performance du système de navigation qu'en ce qui concerne l'erreur technique de vol (FTE).

2.2.2 Les critères d'élaboration des procédures APV-I, qui seront fondés sur le concept de la qualité de navigation requise (RNP) plutôt que sur des systèmes à capteurs, devraient être établis. Cette approche comporte d'importants avantages :

- a) les minimums associés à chaque procédure de vol ne seront pas tributaires du capteur ;
- b) les exploitants auront le choix d'adopter la configuration avionique qu'ils préfèrent.

2.3 Configuration des aides visuelles pour les opérations APV-I

2.3.1 La configuration appropriée des aides visuelles destinés aux opérations APV-I devrait être établie. Pour assurer un bon rapport coût-efficacité, les systèmes lumineux APV-I ne devraient pas être plus nombreux ou faire l'objet d'exigences plus strictes que ceux utilisés pour les opérations NPA.

2.4 Approbation opérationnelle des opérations APV-I

2.4.1 Toute opération APV-I ne devrait être introduite qu'après l'approbation d'un « dossier de sécurité » à l'issue d'une évaluation de la sécurité de chaque scénario opérationnel. En se fondant sur « l'Évaluation et l'atténuation des risques dans la gestion du trafic aérien » (ESARR 4), qui font partie des exigences réglementaires de sécurité d'EUROCONTROL (ESARR), d'application obligatoire pour ses États membres, il conviendrait d'adopter une approche globale des systèmes d'aviation qui embrasse les facteurs humains, les procédures et les équipements (matériel et programmes), ainsi que l'environnement opérationnel.

2.4.2 Les résultats pertinents des analyses électromagnétiques et des missions d'inspection en vol devraient permettre de fournir à l'évaluation de la sécurité une série complète de données.

2.4.3 Compte tenu du nombre limité de données recueillies lors des missions d'inspection en vol, par opposition au nombre infini d'états que peuvent prendre les constellations GNSS, une caractérisation électromagnétique appropriée des scénarios opérationnels devrait indiquer les objectifs de chaque mission d'inspection en vol.

2.4.4 La phase d'élaboration des procédures de vol devrait être complétée par des simulations appropriées, pour soutenir une vérification « a priori » de la performance selon le scénario opérationnel, qui doit prendre en compte la dégradation possible du signal GPS + SBAS provoquée par des effets locaux (par exemple brouillage ou multitrajets). En fait, les effets locaux ne sont pas examinés par le processus de vérification effectué au niveau du système.

2.4.5 L'approche proposée de vérification « a priori » de la performance semble conforme à la résolution de la 33^e session de l'Assemblée (2001), qui indique ce qui suit (Appendice R) :

- a) le Conseil, en collaboration avec les États contractants qui procèdent à la mise au point et à la fabrication d'aides radio à la navigation, devrait rechercher tous les moyens possibles de perfectionner l'équipement de vérification au sol de manière à réduire au minimum la nécessité de vérifications périodiques en vol ;
- b) le Conseil devrait communiquer à tous les États contractants des renseignements sur les progrès importants réalisés dans le perfectionnement de l'équipement au sol de radionavigation, y compris les moyens connexes de contrôle et de vérification au sol, dans la mesure où ces progrès contribueront à réduire au minimum la nécessité des vérifications en vol.

2.5 Opérations APV-II

2.5.1 Les opérations APV-II SBAS devraient être abordées dans une phase ultérieure, soit après les opérations APV-I. En outre, elles devraient être mises en œuvre dans des aéroports spécifiques, en fonction de la disponibilité d'une infrastructure SBAS et de la qualité du signal GPS + SBAS dans

l'espace aérien concerné. Cependant, les principes qui visent les opérations APV-I s'appliquent aussi aux opérations APV-II, notamment :

- a) les exigences minimales en matière de système lumineux, qui doivent être moins rigoureuses que celles liées aux opérations Cat 1 pour ne pas créer un fardeau économique injuste ;
- b) les analyses électromagnétiques « a priori » et les missions d'inspection en vol, qui doivent fournir à l'évaluation de la sécurité une série de données exhaustives ; et
- c) le concept de RNP.

2.6 Le concept de RNP et les équipements des aéronefs

2.6.1 Le recours au concept de RNP permet de dissocier l'élaboration des procédures de la configuration des équipements de navigation embarqués. Cela est plus particulièrement le cas dans un contexte où la navigation utilise les signaux GNSS.

2.6.2 Cependant, l'expérience acquise grâce à l'introduction de la RNP et de la RNAV dans différentes régions (voir AN-Conf/11-WP/90) démontre qu'un nombre élevé d'exploitants n'est pas en mesure de se conformer aux exigences de la RNP. Les petits exploitants et les exploitants d'aéronefs dotés de systèmes de gestion de vol (FMS) anciens ou de générations intermédiaires éprouvent plus particulièrement des difficultés au chapitre de la conformité.

2.6.3 De plus, les systèmes de renforcement du GNSS utilisent des satellites différents, ce qui peut entraîner des exigences différentes en matière d'équipement, selon la région du monde où les vols sont effectués.

2.6.4 En conséquence, même si le concept de RNP peut être maintenu en tant qu'exigence principale pour l'espace aérien, au moment d'élaborer les procédures, chaque État (il serait plus avantageux si elles étaient élaborées par une région) devrait tenir compte :

- a) d'une configuration réaliste de l'équipement des aéronefs ;
- b) des configurations représentatives des équipements utilisés par les usagers de l'espace aérien ; et
- c) de la publication, dans les documents d'orientation, des configurations d'équipement les plus usuelles qui sont conformes à la RNP pour l'espace aérien visé.

3. SUITE À DONNER PAR L'ASSEMBLÉE

3.1 L'Assemblée est invitée :

- a) à prendre note de la nécessité de mettre au point des normes techniques et des procédures opérationnelles additionnelles pour l'introduction des opérations APV-I et II ;

- b) à prendre note de la méthode adoptée par les États membres de EUROCONTROL pour effectuer les évaluations de sécurité des opérations ATM ;
- c) à prendre note de la méthode proposée par l'Italie pour fournir aux activités d'évaluation de la sécurité les données ayant trait à la caractérisation électromagnétique des scénarios GNSS ; et
- d) à charger l'Organisation de demander aux organes compétents d'élaborer les normes et les documents d'orientation nécessaires.

— FIN —