

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

Point 1 : Présentation et évaluation d'un concept opérationnel de gestion du trafic aérien (ATM) mondiale

1.4 : Rôle des systèmes anticollision embarqués (ACAS)

LA COMPATIBILITE ENTRE L'ACAS ET LE SYSTEME DE CONTROLE DE LA CIRCULATION AERIEENNE

(Note présentée par la France)

SOMMAIRE

Cette note de travail a pour objet de présenter les différents aspects de la compatibilité entre l'ACAS et l'ATC : 1) un compte-rendu de l'expérience opérationnelle emmagasinée par la France grâce à l'activité permanente et coordonnée de suivi opérationnel des événements TCAS survenus dans l'espace aérien français; 2) l'analyse de ces événements avec des outils de simulation; 3) l'utilisation de certains de ces événements pour la formation des personnels (outil RITA développé en commun avec Eurocontrol).

Les propositions d'action par la Conférence sont au paragraphe 7.

1. INTRODUCTION

1.1 Afin de suivre l'introduction de l'ACAS dans les avions de transport dans les années 1990, il est apparu nécessaire de mettre en place des activités de suivi opérationnel, technique et réglementaire. Ces activités ont permis de mettre en évidence plusieurs aspects tels que :

- a) la capacité de l'ACAS de jouer son rôle de filet de sécurité, indépendant du système ATC;
- b) l'expérience opérationnelle accumulée par l'analyse des événements;
- c) l'importance de la formation non seulement des équipages mais aussi des contrôleurs.

1.2 Dans le contexte où il est question d'adopter un concept opérationnel global pour l'ATM, il est important de s'assurer que l'ACAS continuera à jouer son rôle d'outil de dernier recours. L'indépendance fonctionnelle de l'ACAS par rapport à l'ATM doit être confirmée, mais nécessitera peut-être l'adaptation des procédures opérationnelles.

(3 pages)

G:\ANConf.11\ANConf.11.wp.077.fr\ANConf.11.wp.077.fr.doc

2. EXPERIENCE OPERATIONNELLE

2.1 Depuis plus de dix ans en France, une équipe d'experts procède au suivi opérationnel de l'ACAS, avec la centralisation des rapports des équipages et des centres de contrôle. On peut ainsi confirmer que des situations dangereuses ont été rattrapées de justesse grâce à l'ACAS, même s'il n'est pas possible d'affirmer que des collisions ont été évitées. On constate également que l'efficacité de l'ACAS à éviter les abordages dépend étroitement du suivi correct des avis de résolution par les équipages.

2.2 De plus, la mise en œuvre de l'ACAS a mis en évidence des situations opérationnelles pouvant poser des problèmes de sécurité. Ces situations sont notamment confirmées par les déclenchements des filets de sauvegarde.

2.3 En 2002, 402 événements avec avis de résolution (RA) ont été signalés par les équipages.

- 32 % des RA se produisent lors de stabilisations à 1000 ft de séparation d'un autre trafic;
- 11 % des RA sont liés à des dysfonctionnements ATC;
- 7 % des RA sont dus au non respect de la clairance ou du niveau.

La part de RA jugée «nécessaire» après analyse est d'environ 25 %.

3. ANALYSE ET SIMULATION

3.1 Plusieurs outils ont été développés pour permettre l'analyse détaillée des événements notamment par des simulations. Ainsi l'analyse de chaque événement permet de mettre en évidence des situations dangereuses, des erreurs commises, des interprétations erronées.

3.2 La simulation permet de confirmer que le fonctionnement de l'ACAS a été conforme aux spécifications. Dans bien des cas, on peut estimer que c'est grâce à l'ACAS que la distance verticale entre les deux avions est suffisante pour éviter l'abordage.

3.3 Cette analyse de chaque événement est ensuite retransmise vers le centre de contrôle et les compagnies concernées. Cette étape est très importante pour améliorer la compréhension mutuelle des acteurs (contrôleurs et équipages). Ce retour d'expérience positif permet de stimuler la circulation d'information et d'accroître la compatibilité entre l'ACAS et le système ATC.

3.4 Les RA analysés en 2002 mettent en évidence :

3.4.1 Pour le bord :

- un besoin de formation des équipages : plusieurs cas répétés de mauvaise réaction aux RA ont conduit l'équipe d'experts à intervenir auprès des compagnies;
- une non-utilisation de la phraséologie en vigueur;
- des difficultés d'interprétation de l'information TCAS sur certains équipements;
- un manque de maîtrise de la déviation verticale suite au RA.

3.4.2 Pour l'ATC :

- la délivrance de clairances contraires au RA (souvent liée à la phraséologie non conforme du pilote);
- la difficulté de gestion du trafic entre IFR avec TCAS et VFR sur les plates-formes régionales avec fort trafic VFR.

4. **FORMATION**

4.1 L'analyse opérationnelle a permis de sélectionner certains événements présentant un caractère pédagogique particulier : ces événements ont été inclus dans un outil de rejeu appelé RITA pour « Replay Interface for TCAS Alerts ». Cet outil a été créé à l'intention des instructeurs des centres de contrôle mais peut aussi être utilisé comme complément à la formation des équipages. RITA a été développé par le Centre d'études de la Navigation Aérienne (CENA) avec Eurocontrol. Plusieurs sessions de formation s'appuyant sur l'outil RITA ont été organisées dans les centres de contrôle en 2003.

5. **EVOLUTIONS DE L'ACAS**

5.1 Le suivi opérationnel de la mise en œuvre de l'ACAS a aussi permis de détecter certaines déficiences et dans certains cas d'y apporter les corrections nécessaires. Cela a été matérialisé par la définition de la logique TCAS V7 en parallèle avec le développement des SARP de l'ACAS II. Il paraît essentiel de continuer à surveiller le fonctionnement opérationnel de l'ACAS II.

5.2 Dans le contexte où il est question d'adopter un concept opérationnel global pour l'ATM, il est important de s'assurer que l'ACAS continuera à jouer son rôle d'outil de dernier recours. L'indépendance fonctionnelle de l'ACAS par rapport à l'ATM doit être confirmée, mais nécessitera peut-être l'adaptation des procédures opérationnelles.

6. **CONCLUSIONS**

6.1 Le rôle de l'ACAS comme filet de dernier recours doit être maintenu dans l'évolution entreprise vers un concept mondial de circulation aérienne et en particulier son indépendance dans l'établissement du niveau de sécurité.

6.2 Le fait de préserver cette indépendance de principe n'exclut pas de prendre des mesures pour améliorer la compatibilité opérationnelle entre l'ACAS et le système ATC, actuel et futur.

7. **ACTION PAR LA CONFERENCE**

7.1 La conférence est invitée à :

- a) maintenir ou développer un programme de suivi opérationnel par les Etats ou groupes d'Etats;
- b) veiller à des actions structurées de formation non seulement des équipages mais aussi des contrôleurs en s'appuyant sur des outils tels que RITA.