

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)

ACAS : LE DERNIER FILET DE SAUVEGARDE

(Note présentée par la Suède)

SOMMAIRE

La présente note résume les rôles de l'ACAS et de l'ADS-B ainsi que ce qui les différencie et soutient que la fonction d'évitement des abordages doit demeurer disponible en cas de défaillance de la fonction ASAS/ADS-B. Elle indique que le squitter long mode S n'est pas indépendant de l'ACAS et qu'en conséquence, il ne convient peut-être pas à certaines applications ASAS comportant une délégation de l'espacement et de la séparation à l'équipage de conduite. Elle note que la VDL mode 4 est indépendante de l'ACAS et qu'elle peut donc prendre en charge l'ASAS.

La suite proposée à la Conférence figure au § 5.

1. INTRODUCTION

1.1 L'OACI a normalisé le système anticollision embarqué (ACAS) et la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B).

1.2 L'ACAS utilise des protocoles fondés sur le système radar mode S pour permettre aux aéronefs de déterminer s'il y a un risque d'abordage entre eux. Dans l'affirmative, il émet une alarme sonore pour signaler ce risque aux pilotes. L'ACAS est un filet de sauvegarde de dernier recours qui n'intervient qu'en cas de défaillance du moyen de séparation primaire.

1.3 L'ADS-B est le moyen habilitant clé du système embarqué d'aide à la séparation (ASAS). Dans un premier temps, grâce à l'ADS-B, l'ASAS permettra à l'équipage d'avoir une meilleure conscience de la circulation. À plus long terme, il permettra de déléguer à l'équipage de conduite certaines tâches actuellement exécutées par les contrôleurs. Quatre grandes catégories d'applications ASAS ont été établies :

- a) conscience de la situation en ce qui concerne la circulation;
- b) espacement embarqué;
- c) séparation embarquée;
- d) autoséparation embarquée (par rapport à tous les autres aéronefs).

1.4 L'OACI a mis au point des normes et des pratiques recommandées (SARP) sur le squitter long mode S afin d'améliorer l'ACAS et en vue d'une éventuelle application à l'ADS-B. Le squitter long mode S permettra un meilleur fonctionnement de l'ACAS et aidera à réduire le brouillage radioélectrique provoqué par ce système, qui est en train de devenir la principale source de brouillage du canal 1 090 MHz du radar secondaire de surveillance (SSR) dans les régions à forte densité de circulation. Tout comme l'ACAS, le squitter long mode S est fondé sur les protocoles du système radar mode S.

1.5 L'Organisation a aussi établi des SARP pour la VDL mode 4, principalement pour prendre en charge l'ADS-B. La VDL mode 4 fonctionne dans la bande des communications VHF et est indépendante de l'ACAS. Elle constitue un complément du squitter long mode S.

2. DIFFÉRENCES ENTRE L'ACAS ET L'ADS-B

2.1 Les données anticollision et les données ADS-B sont similaires dans une large mesure. Elles peuvent même être présentées à l'équipage sur des affichages similaires (ou le même affichage). Par conséquent, il peut y avoir une certaine confusion au sujet des différences qui existent entre elles, et à première vue, combiner l'emploi de ces données pourrait sembler une bonne idée. Cela serait une erreur.

2.2 L'ASAS est défini comme un système de bord fondé sur la surveillance embarquée, qui aide l'équipage à assurer la séparation de son aéronef par rapport aux autres aéronefs. Il aide donc l'équipage à maintenir le minimum de séparation applicable à l'espace aérien où il se trouve ou à la manœuvre à effectuer.

2.3 L'ACAS a pour rôle d'éviter les abordages, en dernier recours, en cas de panne du moyen de séparation primaire. Il ne devrait donc entrer en action¹ qu'en cas de défaillance de l'équipement ou des procédures de séparation classique, ou de l'équipement ou des procédures ASAS.

3. NÉCESSITÉ DE L'INDÉPENDANCE ENTRE L'ACAS ET L'ADS-B

3.1 Le Groupe d'experts en communications du service mobile aéronautique (AMCP) et le Groupe d'experts des systèmes de surveillance et de résolution de conflit (SCRSP) ont reconnu il y a longtemps la nécessité de maintenir l'indépendance entre l'ACAS et l'ASAS (donc entre l'ACAS et l'ADS-B). Si les deux systèmes ont des modes de défaillance communs, une panne pourrait alors empêcher l'établissement de la séparation et l'évitement des abordages. Cela nuirait gravement à la sécurité et la compromettrait en particulier dans les applications où une partie des responsabilités du contrôleur a été déléguée à l'équipage de conduite.

¹ Note.— La circulaire de l'OACI sur l'ASAS, produite par le Groupe d'étude ASAS du SCRSP, indique qu'il peut y avoir une certaine interaction entre l'ACAS et la fonction de détection et de résolution de conflit de l'ASAS.

3.2 La circulaire de l'OACI sur l'ASAS (projet) souligne la nécessité d'une indépendance entre l'ACAS et l'ASAS. Elle indique qu'il est indispensable de préserver l'indépendance de l'ACAS. Elle ajoute que les emplois suivants pourraient faire perdre cette indépendance :

- a) l'emploi de données ACAS par des systèmes de surveillance et de séparation de bord;
- b) l'emploi par l'ACAS de données servant à l'établissement de la séparation.

3.3 Outre le partage de données entre l'ACAS et la fonction d'établissement de la séparation, l'emploi de la même fréquence de communication et/ou du même équipement pour les deux fonctions peut faire perdre l'indépendance entre les systèmes. Le squitter long mode S utilise une des fréquences de communication de l'ACAS (1 090 MHz), et dans de nombreux aéronefs, le même équipement (transpondeurs et antennes) servira à la fois au squitter long et à l'ACAS.

3.4 D'autre part, dans son application la plus courante [comme système anticollision (TCAS)], l'ACAS n'est pas un système à redondance, contrairement aux systèmes utilisés pour la séparation, qui sont invariablement mis en œuvre en système à double redondance (parfois plus). Étant donné le partage d'équipement évoqué plus haut, il s'agit d'une autre question d'ordre pratique liée à l'emploi du squitter long mode S pour l'ASAS.

3.5 Compte tenu des raisons ci-dessus, l'emploi du squitter long mode S pour l'ADS-B pourrait limiter ou empêcher certains types d'application ASAS. Notamment, l'espacement et la séparation [voir les § 1.3 b) à d)], qui sont des applications comportant une délégation de responsabilités du contrôleur à l'équipage de conduite, pourraient ne pas être possibles.

3.6 La VDL mode 4 est entièrement indépendante de l'ACAS; elle ne partage pas de fréquence de communication ou d'équipement avec ce système. Ce qui permet une aide à la séparation totalement indépendante des systèmes anticollision.

4. RÉSUMÉ

4.1 La présente note a résumé les rôles de l'ACAS et de l'ADS-B ainsi que les différences entre ces deux systèmes, et elle a fait valoir que l'ACAS assure une fonction d'évitement des abordages qui doit demeurer indépendante en cas de perte de l'assurance de la séparation.

4.2 Elle a établi que le squitter long mode S n'est pas indépendant de l'ACAS et qu'en conséquence, il ne convient peut-être pas à certaines applications ASAS comportant une délégation de l'espacement et de la séparation à l'équipage de conduite. Elle a aussi noté que la VDL mode 4 est indépendante de l'ACAS et qu'elle peut donc prendre en charge l'ASAS.

5. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

5.1 La Conférence est invitée à :

- a) noter les renseignements de la présente note;
- b) convenir que l'ACAS demeure un filet de sauvegarde de dernier recours, un système anticollision qui avertit les pilotes dans les situations d'urgence en cas de défaillance des dispositions normales;

- c) convenir que l'ADS-B peut être utilisée pour les applications ASAS en exploitation normale, sous réserve de la mise au point de ces applications;
- d) reconnaître que la disponibilité de données ADS-B sur les affichages de poste de pilotage renforcera la conscience de la situation des pilotes, ce qui améliorera la fonction de surveillance d'une façon qui devrait réduire la probabilité d'une entrée en action des systèmes anticollision;
- e) convenir que les dispositions de l'OACI concernant l'ACAS, y compris le squitter long mode S, devraient préserver l'indépendance de l'ACAS par rapport à l'ADS-B de façon à ne pas compromettre la fonction de filet de sauvegarde du système anticollision;
- f) noter qu'un système ADS-B fondé sur la VDL mode 4 serait indépendant de l'ACAS.

— FIN —