

**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**

**1.2 : Concepts habilitants à l'appui du concept opérationnel d'ATM mondiale**

**APPROBATION PAR LES ÉTATS-UNIS DU CONCEPT D'UTILISATION  
DE LA SURVEILLANCE DÉPENDANTE AUTOMATIQUE  
EN MODE DIFFUSION (ADS-B)**

(Note présentée par les États-Unis)

|                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SOMMAIRE</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| La présente note pour décision/note de travail propose une démarche pour l'élaboration de normes mondiales relatives aux applications ADS-B.                                                                                                          |
| <b>RÉFÉRENCES</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| «Surveillance dépendante automatique en mode diffusion — Concept d'utilisation», AN-Conf/11-WP/6<br>«Stratégie pour l'interopérabilité mondiale de l'ADS-B»<br>«Applications initiales ADS-B en vue de l'interopérabilité mondiale», AN-Conf/11-WP/41 |

## **1. INTRODUCTION**

1.1 La Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis, par l'intermédiaire du Groupe d'experts des liaisons de données opérationnelles (OPLINKP), ainsi que l'organisme de normalisation des États-Unis, la RTCA, travaillent de près avec les États membres de l'OACI pour définir et élaborer un concept global d'utilisation relatif à un ensemble initial d'applications opérationnelles fondées sur la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B). Ces applications ADS-B sont proposées comme base pour favoriser l'interopérabilité mondiale des opérations fondées sur l'ADS-B, tant à court terme qu'à plus long terme.

1.2 Le Groupe OPLINKP de l'OACI s'occupe du concept d'utilisation de l'ADS-B. Ce concept décrit le système ADS-B et ses rôles éventuels dans le futur système de communication, navigation et surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM). Le Groupe OPLINKP publiera au besoin des éditions révisées du document pour rendre compte de l'évolution de la situation.

## 2. ANALYSE

2.1 Au début des années 90, l'OACI a approuvé le concept du futur système de navigation aérienne (FANS), fondé sur la technique des satellites, qui est ensuite devenu le concept CNS/ATM. Le système traditionnel de surveillance pour le contrôle de la circulation aérienne (ATC) a des limites qui restreignent ses possibilités dans l'environnement ATM actuel et futur. Ces limites ont été exposées en détail dans le projet de Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM (Chapitre 1, Article 1.1) et comprennent les suivantes :

- a) couverture limitée ou inexistante, attribuable au nombre insuffisant des sources de données (PSR, radar secondaire de surveillance [SSR]) ou à leurs limites, notamment à basse altitude, dans les régions continentales non équipées et autres que continentales, pour la circulation à la surface, dans les cônes de silence, zones mortes, secteurs de masquage d'antenne, etc. Dans certains cas (par exemple les régions océaniques), il faut recourir au contrôle aux procédures, qui utilise des comptes rendus vocaux;
- b) rotation mécanique des antennes radar classiques donnant lieu, entre autres, à des périodes de balayage inefficaces et à l'impossibilité de régler la cadence des comptes rendus en fonction des besoins de l'ATC (*Note.— les antennes à balayage électronique peuvent constituer une solution de remplacement dans un tel cas*);
- c) enchevêtrement, réponses asynchrones et éclatement (se traduisant par des fausses cibles ou des cibles perdues);
- d) absence de données en provenance des aéronefs, autres que mode A/C (c'est-à-dire des données d'altitude et d'identification mode A);
- e) fonctionnement non homogène en raison de la diversité actuelle des systèmes, qui offrent des performances et des capacités différentes;
- f) dans certaines régions, pénurie de codes mode A — il n'y en a que 4 096 — de sorte qu'il faut en changer souvent au cours d'un vol, ce qui peut causer des ambiguïtés d'identification;
- g) impossibilité de prendre en charge les futures applications de conscience de la situation embarquée étant donné que les données de surveillance nécessaires ne sont pas fournies à l'équipage;
- h) impossibilité de prendre en charge les applications de surveillance à la surface des aéroports.

2.2 En raison des contraintes de ce type et des coûts, les niveaux de capacité, de souplesse et d'efficacité nécessaires pour faire face à la croissance prévue du trafic aérien ne pourraient pas être atteints avec les systèmes de surveillance existants. Plusieurs techniques de surveillance ont été élaborées en vue de s'affranchir de ces limites : SSR mode S avec services améliorés, ADS en mode contrat (ADS-C) et ADS en mode diffusion (ADS-B).

### 3. APERÇU DU CONCEPT

3.1 Le Groupe d'experts sur le concept opérationnel de gestion du trafic aérien de l'OACI a établi, lors de sa première réunion (ATMCP/1), que le concept opérationnel de gestion du trafic aérien était une description des services requis pour que puisse fonctionner le système mondial de la circulation aérienne jusqu'en 2025 et au-delà. Le concept opérationnel énonce **ce qui est** nécessaire à l'accroissement de la souplesse offerte aux usagers et à la maximisation de l'efficacité des opérations de façon à augmenter la capacité du système et à améliorer les niveaux de sécurité dans le futur système de gestion du trafic aérien. Les travaux exhaustifs déjà effectués ou en cours d'exécution ont convaincu l'OACI que la fonctionnalité ADS-B pourrait devenir l'un des éléments clés nécessaires à la réalisation des objectifs du concept opérationnel.

3.2 Le concept d'utilisation de l'ADS-B présente l'ADS-B comme un des outils habilitants à l'appui du futur système mondial CNS/ATM. L'ADS-B est présentée selon les aspects suivants : sa fonctionnalité, son rôle dans l'ATM, les améliorations opérationnelles qu'elle procure et ses applications typiques. Les applications sont illustrées à l'aide d'une série de scénarios opérationnels. Ces scénarios portent sur toutes les phases de vol dans un environnement porte à porte; ils décrivent certains aspects des interactions air-air, air-sol, sol-air et sol-sol, ainsi que les éléments humains et automatisés. Enfin, le concept traite des questions importantes que les États doivent prendre en considération en étudiant la mise en œuvre.

3.3 Lors de l'élaboration du concept d'utilisation de l'ADS-B, d'autres outils habilitants coexistants (ADS-C, TIS-B<sup>1</sup>, communications contrôleur-pilote par liaison de données [CPDLC], etc.) ont également été examinés en vue d'établir quels seraient leurs rôles complémentaires dans les divers scénarios opérationnels.

3.4 L'objectif principal est de parvenir à un consensus sur la terminologie, les définitions et les utilisations possibles de l'ADS-B dans l'environnement futur. L'objectif secondaire est d'y parvenir assez tôt pendant les différentes étapes de l'évolution vers ce nouvel environnement de façon à influencer et à faciliter cette évolution.

3.5 Le concept d'utilisation de la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) contient une description du système ADS-B et du rôle qu'il jouera en tant qu'application permettant de réaliser d'importants changements dans le futur système CNS/ATM.

3.6 La description du rôle de l'ADS-B tient compte de la nature hétérogène et de la situation fluctuante de l'infrastructure terrestre, des capacités des aéronefs, des régimes d'espace aérien et de tous les autres facteurs qui ont une incidence sur la transition du système actuel au système futur.

3.7 Un certain nombre de scénarios opérationnels typiques servent à illustrer le concept d'utilisation de l'ADS-B. Ces scénarios décrivent les diverses phases de vol possibles dans un environnement porte à porte, surveillance d'aéroport comprise. Ils présentent les interactions entre les éléments embarqués, terrestres, humains et automatisés du système. Ils décrivent en outre quelques-unes des applications prises en charge et le rôle de l'ADS-B en tant qu'outil habilitant dans un environnement

---

<sup>1</sup> Le service d'informations sur le trafic en mode diffusion (TIS-B) est un service qui permet de diffuser par ADS-B des données de position ou autres pour les aéronefs non équipés d'ADS-B. On considère qu'il s'agit d'un moyen non négligeable de faciliter les services ADS-B au cours de la période de transition pendant laquelle il n'est pas techniquement ou économiquement possible d'équiper tous les aéronefs d'ADS-B.

de surveillance mixte. Les scénarios choisis ne sont que des exemples qui ne sauraient inclure toutes les utilisations possibles de l'ADS-B.

3.8 Le concept d'utilisation de l'ADS-B décrit comment l'ADS-B prendra en charge le futur service de surveillance. Ce service a une envergure beaucoup plus large que le service sol classique en place actuellement; il comprendra une fonction air-air et permettra la fourniture de données additionnelles telles que le vecteur d'état et l'intention de trajectoire. Les niveaux de surveillance que l'ADS-B devrait être capable d'assumer sont la surveillance de base, la surveillance enrichie (à l'aide du vecteur d'état) et la surveillance fondée sur l'intention (à l'aide de l'intention de trajectoire), au sol et en vol, selon ce qui est approprié.

3.9 Il convient de noter que le rôle de l'ADS-B, présenté dans le concept d'utilisation de l'ADS-B, s'ajoute à ceux d'autres outils habilitants tels que le SSR mode A/C, le SSR mode S et l'ADS-C.

3.10 Le document sur le concept d'utilisation de l'ADS-B présente également une analyse de l'incidence, à divers niveaux (opérationnel, organisationnel, etc.), de la mise en œuvre du système ADS-B.

3.11 Un certain nombre de problèmes potentiels liés à l'utilisation de l'ADS-B peuvent être soulevés. Les concepts opérationnels présentés ont atteint des degrés de maturité divers. Il est prévu que le concept d'utilisation opérationnelle de l'ADS-B évolue.

3.12 Les aspects techniques du concept d'utilisation de l'ADS-B devraient être coordonnés avec les groupes techniques compétents de l'OACI, pour faire en sorte qu'ils concordent avec les caractéristiques techniques de l'ADS-B.

#### 4. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

4.1 La Conférence est invitée à convenir de la recommandation suivante :

##### **Recommandation 1/ — Activités de l'OACI liées au concept d'utilisation de l'ADS-B**

Il est recommandé que l'OACI :

- a) adopte le concept initial d'utilisation de l'ADS-B, tel que le présente la note AN-Conf/11-WP/6, en tant que document opérationnel «évolutif» de l'OACI;
- b) attribue au groupe d'experts ou au groupe d'étude de l'OACI compétent la tâche de suivre les travaux internationaux de recherche et développement dans le domaine des applications ADS-B, et d'actualiser ou de tenir à jour le document sur le concept d'utilisation de l'ADS-B;
- c) attribue au groupe d'experts compétent de la Commission de navigation aérienne la tâche d'œuvrer de manière coopérative pour veiller à ce que le concept d'utilisation de l'ADS-B soit dûment harmonisé avec les documents opérationnels et techniques en vigueur;

- d) se serve du document sur le concept d'utilisation de l'ADS-B, tant dans sa forme actuelle que dans ses versions plus matures, comme point de départ pour l'élaboration de normes et pratiques recommandées (SARP) éventuelles ainsi que d'éléments indicatifs portant sur les applications de surveillance air-air et air-sol.

— FIN —