

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

AMÉLIORATION DE L'ÉCHANGE D'INFORMATIONS AÉRONAUTIQUES EN FAVEUR D'UNE INTEROPÉRABILITÉ MONDIALE

(Document présenté par l'Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne — EUROCONTROL — au nom de ses États membres et de ceux de la CEAC¹)

SOMMAIRE

La mise en œuvre des CNS/ATM est tributaire de l'interopérabilité des systèmes sol et air. La fourniture d'informations appropriées et de qualité, à la bonne personne et au bon moment, constitue l'un des éléments d'impulsion clés. Des études ont montré que l'intégrité actuelle des données n'est pas conforme aux exigences énoncées dans l'Annexe 15.

La présente note passe en revue les développements intervenus au sein de l'Organisation EUROCONTROL, et souligne ainsi la nécessité de migrer vers un environnement numérique et d'adopter un ou plusieurs modèles communs d'échange de données, indépendants des plates-formes, pour permettre l'interopérabilité.

Les mesures à prendre par la Conférence sont proposées au paragraphe 7.

* Les versions espagnole, française et russe sont fournies par EUROCONTROL.

¹ Les États membres de la CEAC sont : **Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, ex-République yougoslave de Macédoine, Malte, Moldavie, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie-Monténégro, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie** et Ukraine.

Les 31 États membres d'EUROCONTROL apparaissent en caractères **gras**.

1. INTRODUCTION

1.1 Le transport aérien est une composante essentielle de l'activité économique mondiale. Il continue de se développer, quoiqu'à un rythme réduit en ce moment, et les capacités de l'espace aérien et des aéroports dans leurs configurations actuelles représentent des ressources limitées dans la zone centrale de l'Europe. L'indispensable augmentation des capacités est et restera donc une préoccupation constante et un défi pour la gestion de la circulation aérienne (ATM).

1.2 Les solutions classiques arrivant à épuisement, de nouvelles manières novatrices d'accroître la capacité doivent être trouvées. Dans cette optique, un élément clé consiste en la mise en œuvre de systèmes interopérables performants, qui reposeront sur la fourniture et l'échange, en temps opportun, d'informations de qualité, pertinentes et précises.

1.3 Des informations aéronautiques garanties sont nécessaires pour permettre à la communauté ATM de prendre des décisions avisées en collaboration, et non de manière relativement isolée comme c'est le cas aujourd'hui. Dès lors qu'elles seront diffusées dans l'ensemble du réseau et qu'elles exploiteront les progrès des technologies de l'information, les informations aéronautiques permettront de mener les activités et opérations ATM de façon performante et économiquement efficace.

1.4 L'ATM est devenue tributaire des informations aéronautiques, mais cette dépendance n'est pas encore largement reconnue, bien que ces informations soient l'une des ressources les plus importantes et les plus précieuses pour tous les groupes de partenaires. Leur modernisation et leur gestion performante constituent par conséquent des tâches critiques qui doivent être traitées à l'échelle mondiale pour que les objectifs CNS/ATM puissent être atteints.

2. GESTION DES INFORMATIONS AÉRONAUTIQUES (AIM)

2.1 Les informations aéronautiques doivent être gérées de manière rationnelle pour que des données de qualité soient fournies à l'appui des opérations ATM. L'objectif est de faire en sorte que les informations voulues parviennent à l'utilisateur final au bon moment et au bon endroit. L'échange d'informations aéronautiques est une activité mondiale. Géré efficacement, il facilitera la prise de décision en collaboration (CDM) et fournira les moyens d'assurer l'interopérabilité, deux aspects indispensables à la réalisation du CNS/ATM. La question essentielle est donc de se donner les moyens de gérer et d'échanger les informations aéronautiques à l'échelle du monde.

2.2 L'Unité de gestion des informations aéronautiques (AIM) doit intégrer, à un niveau élevé, la structure, la fourniture et la nature critique de toutes les informations liées à l'ATM qui sont échangées entre les partenaires, telles que les informations aéronautiques, les données météorologiques, la planification des vols, l'état prévu et en temps réel des systèmes ATM et CNS, ainsi que les configurations de l'espace aérien et des secteurs. En particulier, les décisions prises par les contrôleurs, les pilotes, les régulateurs, les planificateurs de vol, les météorologistes, etc., sont exploitées par les autres intervenants comme des apports à leurs propres processus de planification et de prise de décision. Par conséquent, le partage d'informations permettra la prise de décision en collaboration par tous les partenaires de l'ATM. De plus, la gestion des informations ne produira tous ses avantages que si des informations pertinentes sont mises à la disposition de tous les intervenants concernés. Pour assurer le fonctionnement correct du réseau ATM, l'ensemble de ces informations (décisions et apports aux processus décisionnels) doivent être disponibles au moment et à l'endroit requis. Ainsi, il est recommandé de revoir les prescriptions des Annexes 4 et 15 pour faire en sorte que toutes les catégories d'informations pertinentes soient fournies.

2.3 Des études ont montré qu'il est possible d'améliorer sensiblement les critères de l'Annexe 15 en matière d'intégrité en automatisant le traitement de bout en bout des informations aéronautiques et en les publiant en format électronique. L'interopérabilité est donc tributaire de la migration vers un environnement totalement numérique, dans lequel les informations aéronautiques seraient explicitement décrites en termes de caractéristiques et d'attributs de données, sous la forme d'un dictionnaire de données commun, ainsi que de l'échange de ces informations par l'intermédiaire d'un modèle d'échange commun.

2.4 La qualité d'un élément d'information donné (tel que la disponibilité, la pertinence, la précision, l'intégrité, la ponctualité, la sûreté, la confidentialité, etc.) est importante, voire déterminante pour les vols. Par conséquent, le traitement des informations aéronautiques depuis leur origine jusqu'à leur intégration dans le système d'un utilisateur final, en passant par leur publication, doit être géré de bout en bout. La clé de l'avenir réside dans la fourniture d'informations aéronautiques numériques dont l'interopérabilité serait assurée grâce à l'utilisation d'un moyen d'échange agréé. Le succès de la gestion des informations dépendra de la définition et/ou de la détermination en commun d'un ensemble minimum de caractéristiques et d'attributs, établis conformément à un ou plusieurs modèles de relations entre entités, ainsi que de la mise en place des moyens d'échange appropriés. Cet objectif est possible si l'on adopte des modèles d'échange d'informations aéronautiques indépendants des plates-formes, qui englobent tous les aspects des informations aéronautiques.

2.5 Les informations produites à une seule fin (par exemple, la programmation des vols d'un exploitant d'aéronefs) seront assorties d'attributs de qualité de service adaptés à cette fin, mais l'expérience a montré que de telles informations peuvent être utiles à d'autres composantes de l'ATM s'il est possible de les mettre à disposition sous une forme appropriée.

2.6 L'adoption de l'AIM permettra un échange homogène des informations utiles entre les différents partenaires dans un environnement informatif flexible, adaptable et modulable, où il sera possible de répondre à un besoin d'informations nouvelles ou de permettre une utilisation nouvelle des informations avec une incidence minime pour tous les fournisseurs ou utilisateurs de données.

3. POSSIBILITÉS D'APPLICATION

3.1 Pour garantir l'interopérabilité, l'AIM s'appliquera à tout moment et en tout point du système. Il s'agit d'un service fondamental sans lequel aucun autre service ne peut être fourni. L'AIM peut être mis en œuvre, dans un premier temps, en établissant des interfaces entre les systèmes en place pour améliorer la qualité des données, sur la base d'éléments d'information communs et d'interactions. La mise en place de ces interfaces peut commencer sur une base ad hoc, mais nécessitera rapidement l'élaboration et l'application progressives de normes et procédures définies en commun pour en garantir l'applicabilité mondiale. Il s'agit en fait de la première démonstration du concept de gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM). Ce concept est actuellement développé par le Groupe d'experts sur le concept opérationnel de gestion du trafic aérien (ATMCP) en vue de son application à l'horizon 2015 et au-delà.

3.2 Les informations aéronautiques devraient être explicitement décrites en termes de caractéristiques et d'attributs de données publiés sous la forme d'un dictionnaire de données commun. Cette démarche devrait être soutenue par des composantes de systèmes industriels à l'appui d'applications évoluées. Dans une certaine mesure, le processus est déjà en cours avec l'élaboration d'exigences en matière d'information relatives à l'AIS numérique, à la cartographie aéroportuaire, aux données sur les obstacles et le relief, ainsi qu'avec l'élaboration de modèles d'échange d'informations.

4. CONTRIBUTION ESCOMPTÉE À L'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DE L'ATM

4.1 L'AIM contribuera à la réalisation de plusieurs objectifs et à des degrés divers, grâce aux services opérationnels qu'elle rendra possibles. Elle contribuera directement aux améliorations en termes de maintien de la qualité des informations, laquelle générera à son tour d'importants avantages connexes. Par exemple, la disponibilité à grande échelle de données aéronautiques de haute qualité présentées à tous les usagers de l'espace aérien dans un format lisible par machine devrait contribuer à renforcer la sécurité de l'aviation.

4.2 Des normes internationales applicables aux exigences en matière d'informations aéronautiques et les moyens d'échange de ces informations doivent être définis et mis en œuvre pour établir un mode commun de description de la représentation et de la structure, puis de la réglementation de l'information. Cela suppose une révision des Annexes 4 (Cartes aéronautiques) et 15 (Services d'information aéronautique) de l'OACI, afin qu'y soient incluses les informations aéronautiques requises pour toutes les phases de vol, et que les Normes et pratiques recommandées (SARP) soient prêtes pour l'ère numérique.

4.3 Les techniques SWIM offriront les capacités nécessaires pour que tous les partenaires, dans un environnement distribué, aient une vision commune et actualisée de toutes les informations ATM pertinentes, et ce conformément à des exigences définies pour ce qui est du champ d'application, de la qualité et de l'intégrité. Il sera possible ainsi de répondre aux besoins d'information des partenaires de l'ATM — au sein du réseau ATM comme à l'extérieur — d'une manière beaucoup plus flexible et économique qu'à l'heure actuelle.

5. AUTRES CONSIDÉRATIONS

5.1 **Temporalité et diffusion.** Toutes les données sont temporelles, mais leur période de validité est très variable : certains changements sont prévisibles et restent longtemps d'application, tandis que dans d'autres cas, les données changent en temps réel et deviennent immédiatement obsolètes. Toutefois, le principe général devrait être la mise à disposition d'informations en cours de validité et utiles dès qu'elles deviennent disponibles, ce qui aura des répercussions sur l'organisation et l'émission des données. Il peut être opportun de grouper certaines données pour des raisons pratiques, selon le support par lequel elles seront transmises à certains utilisateurs, afin de réduire le coût de transmission et le volume de messages, et d'éviter la surcharge d'informations. Il en résultera un environnement dans lequel les informations relatives à un vol seront personnalisées et filtrées, et accessibles à mesure que le vol est planifié et progresse.

5.2 **Support.** La référence pour les données aéronautiques sera de plus en plus un environnement électronique et en réseau, dans lequel les impressions se limiteront aux besoins de mémorisation et de visualisation temporaires des opérateurs humains. La mise au point de la publication d'information aéronautique en format électronique (eAIP), version totalement numérique du document papier, est en bonne voie, et la base européenne de données AIS (EAD) contenant des données statiques et dynamiques sera opérationnelle à la mi-2003. Ces deux développements sont des jalons essentiels sur la voie de la réalisation de l'environnement numérique.

5.3 **Fourniture d'informations aéronautiques temporelles.** À l'évidence, l'environnement dynamique en mutation ne peut être restreint par des cycles de publication fixes, bien qu'il puisse être nécessaire de conserver cette possibilité en cas de changements majeurs dans l'espace aérien. Créés à une époque où les courriers papier et les télécriteurs étaient les seuls outils disponibles, ces concepts sont

actuellement revus dans le contexte de la souplesse et de la spécificité que permettent les modèles standard d'échange de données.

5.4 **Temporalité « réelle ».** Il est admis que la temporalité de toutes les données rendra inutile l'actuelle distinction entre des informations aéronautiques statiques et informations aéronautiques dynamiques. De nouvelles propositions, qui seront compatibles avec les systèmes actuels, sont en préparation et permettront de fournir en temps utile des informations numériques, de qualité contrôlée, à n'importe quel système adapté, au sol ou embarqué.

6. CONCLUSION

6.1 La mise en œuvre des CNS/ATM est tributaire de l'interopérabilité des systèmes sol et air. La fourniture d'informations appropriées et de qualité, à la bonne personne et au bon moment, constitue l'un des éléments d'impulsion clés. Il est à l'évidence nécessaire de migrer vers un environnement numérique et d'adopter un ou plusieurs modèles communs d'échange de données indépendants des plates-formes pour que l'interopérabilité soit possible. Notons toutefois que l'adoption de ces propositions aura d'importantes répercussions sur la révision des Annexes 4 et 15.

7. MESURES À PRENDRE PAR LA CONFÉRENCE

7.1 Les membres de la Conférence sont invités à :

- a) reconnaître la nécessité d'une structure efficace de gestion de l'information aéronautique à l'échelon mondial ;
- b) entériner le principe de la migration vers un environnement d'information aéronautique numérique ;
- c) demander que l'OACI adopte un modèle commun d'échange d'informations aéronautiques ;
- d) recommander que les Annexes 4 et 15 soient revues, de sorte qu'elles soient adaptées à un environnement numérique.