

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

1.3 : Nécessité d'un plan mondial de navigation aérienne

ÉLABORATION D'UNE BASE DE DONNÉES POUR LE PLAN MONDIAL DE NAVIGATION AÉRIENNE DE L'OACI ET D'UN SERVICE CONNEXE D'INFORMATION ET DE CARTOGRAPHIE SUR LE WEB

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

La présente note décrit la nécessité, les bases techniques, les avantages escomptés et la structure de l'élaboration d'une base de données pour le Plan mondial de navigation aérienne de l'OACI et d'un service connexe d'information et de cartographie sur le Web qui appuieraient directement les objectifs de l'OACI pour la planification régionale, interrégionale et mondiale.

La suite à donner par la Conférence figure au paragraphe 6.

1. INTRODUCTION ET DÉFINITION DES BESOINS

1.1 L'Avant-propos du *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM* (Plan mondial, Doc 9750) décrit le besoin d'établir un rapport à la fois clair et fonctionnel entre le plan mondial et les plans régionaux de navigation aérienne (ANP), ainsi que les mesures prises à cet égard. Les éléments fondamentaux de ce rapport sont définis dans la Partie I, *Concept opérationnel et principes généraux de planification*, qui est destinée à guider l'élaboration des besoins fondamentaux de l'exploitation et des critères de planification (BORPC) figurant dans les plans régionaux de navigation aérienne, et dans la Partie II, *Installations et services pour la mise en œuvre du Plan mondial*, qui contient des éléments plus détaillés et se rapporte aux documents de mise en œuvre des installations et services (FASID) employés dans le cadre du processus de planification régionale.

1.2 Le Plan mondial détermine aussi, au Chapitre 4 de la Partie II, plusieurs zones homogènes de gestion du trafic aérien (ATM) ainsi que de grands courants de trafic internationaux et des zones d'acheminement. Ces informations, conjuguées aux prévisions de courants de trafic, visent à aider les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) à définir de manière plus poussée les

besoins relatifs à l'infrastructure régionale et interrégionale des systèmes de communications, navigation et surveillance et de gestion du trafic aérien (CNS/ATM).

1.3 À sa quatrième réunion (ALLPIRG/4), le Groupe consultatif ALLPIRG, qui compte parmi ses membres un large éventail de partenaires CNS/ATM, a estimé qu'il serait utile que les États aient accès à des versions électroniques des éléments tabulaires de tous les ANP et que le processus d'amendement se fasse en temps réel. En outre, la réunion a jugé que l'accès électronique aux éléments des ANP et aux données connexes des partenaires CNS/ATM sur la planification et la mise en œuvre constituerait un outil de planification analytique extrêmement précieux. Ces idées ont reçu l'appui unanime de la réunion, qui a recommandé que leur mise en œuvre s'applique à toutes les régions de l'OACI et qu'elle donne libre accès aux sections compétentes du siège de l'OACI, aux bureaux régionaux, aux PIRG et aux partenaires CNS/ATM participants. Dans sa Conclusion 4/13 — Mise au point d'une base de données, la réunion ALLPIRG/4 envisageait initialement que les éléments tabulaires actualisés des ANP relatifs aux installations et services soient placés sur un site Web géré par l'OACI, dans un format de document portable (PDF) simple, et que, par la suite, des efforts plus énergiques soient faits dans le domaine de la technologie de l'information pour améliorer la fonctionnalité du site comme outil de planification.

2. BASES TECHNIQUES POUR LA MISE AU POINT

2.1 La Section de l'information aéronautique et des cartes aéronautiques (AIS/MAP) du siège de l'OACI gère actuellement des bases de données pour soutenir la production sur papier des ANP, y compris les cartes connexes. Les versions électroniques PDF des ANP, tirés de la base de données, sont fréquemment communiquées sur CD-ROM aux bureaux régionaux de l'OACI et aux réunions des PIRG, et certains bureaux régionaux ont chargé ces ANP électroniques sur leur propre site Web pour aider les réunions des PIRG. S'il est vrai que la version PDF des ANP est utile pour la consultation, il n'y a aucun lien direct entre la base de données et les fichiers PDF et il s'ensuit que les utilisateurs autorisés n'ont pas la possibilité d'amender les informations des ANP à partir du Web.

2.2 En application de la Conclusion 4/7 de la Réunion ALLPIRG/4, la Section AIS/MAP a construit un site Web multilingue pour aider les États à uniformiser la mise en œuvre du Système géodésique mondial – 1984 (WGS-84) en vue de l'application des normes et pratiques recommandées (SARP) et pour mettre en place une méthode systématique de compte rendu en ligne de l'état d'avancement de la mise en œuvre du WGS-84. Le site Web fournit des tableaux de style ANP portant sur la mise en œuvre du WGS-84, qui sont reliés à une base de données par un serveur Web du siège de l'OACI. Les bureaux régionaux, leurs PIRG respectifs, tous les États contractants et le siège de l'OACI sont les principaux utilisateurs de ce site. Les utilisateurs autorisés à faire des amendements sont en mesure de présenter en ligne des amendements à apporter aux tableaux, amendements qui sont communiqués par voie électronique à l'expert régional de l'OACI responsable de l'approbation. Le processus d'approbation se déroule en ligne également, et les amendements approuvés sont rapidement incorporés dans les tableaux actualisés qui peuvent être consultés par tous les autres utilisateurs du site Web. La base de données contient des filtres destinés à limiter les erreurs de saisie et les détails des «transactions» d'amendement sont conservés dans un dossier interrogeable. Il est estimé que les techniques employées dans ce site Web pourraient être largement appliquées de manière à permettre l'amendement en ligne de la plupart des tableaux et des textes des ANP, sinon de tous.

2.3 Les cartes des ANP ont été produites électroniquement pendant nombre d'années; néanmoins, un projet a été mis en œuvre depuis peu pour réaliser ces cartes à partir d'un système d'information géographique¹ (SIG) piloté par base de données, qui permet d'incorporer des fonctions de cartographie sur Internet. La plupart des cartes des ANP pour les Régions Afrique-océan Indien (AFI), Caraïbes/Amérique du Sud (CAR/SAM), Europe (EUR) et Moyen-Orient (MID) sont maintenant réalisées avec le nouveau système et, au moment de la rédaction de la présente note, des travaux étaient en cours pour convertir les cartes de l'ANP ASIA/PAC. Ce SIG piloté par base de données présente des avantages et des gains d'efficacité précis pour la réalisation de cartes interrégionales et mondiales.

2.4 Les gains d'efficacité apportés par le SIG pour la production de cartes PDF imprimées ou électroniques sont importants, mais sa véritable utilité réside dans la possibilité de consulter les cartes en format électronique SIG, soit sur CD-ROM soit sur le Web. Une carte PDF présente une vue à échelle modifiable et certaines fonctions de recherche d'information; néanmoins, elle est essentiellement une carte en «deux dimensions» alors qu'une carte en format SIG est sensiblement plus dynamique et fonctionnelle. Dans un format SIG, une carte ANP peut être représentée en couches d'information pouvant être sélectionnées ou désélectionnées en fonction des besoins de l'utilisateur. Par exemple, les aides de navigation aérienne prévues ou les zones de couverture radar peuvent être visualisées en même temps que les routes inférieures ou supérieures des services de la circulation aérienne (ATS). Grâce aux liens intégrés dans la base de données, les interrogations directes portant sur les informations des cartes sont possibles; ainsi, un clic sur le nom d'une région d'information de vol (FIR) permet de voir le tableau détaillé des coordonnées géographiques pour le polygone de la FIR correspondante. Des interrogations portant sur des données spatiales, telles qu'une analyse de proximité, peuvent également être faites. Il est possible notamment de demander au système de trouver tous les aéroports internationaux ayant une piste de plus de 2 000 m (6 500 ft) à moins de 200 milles marins d'une voie aérienne donnée.

2.5 Les propositions d'amendement des ANP, en particulier celles qui concernent les routes ATS et les zones d'espace aérien, sont souvent transposées sur une carte, ce qui permet de vérifier que les données textuelles ou tabulaires sur lesquelles elles reposent sont appropriées et exactes. Un SIG disponible sur le Web pourrait grandement faciliter ce processus en permettant aux utilisateurs de créer des cartes personnalisées, fondées sur des informations actualisées tirées d'une base de données centrale du Plan mondial de navigation aérienne, sans le coût et la complexité associés à la mise au point et à la gestion de leur propre SIG indépendant. À titre d'exemple, si une proposition éventuelle d'amendement d'une FIR est à l'étude, la proposition pourrait être saisie sur le site Web selon un format tabulaire prédéfini utilisant des coordonnées géographiques. Le format tabulaire serait ensuite importé dans la carte de la FIR de l'ANP en vigueur, et la FIR proposée s'afficherait sur la carte sous la forme d'une nouvelle couche, de couleur différente. Cette nouvelle couche peut être affichée par l'utilisateur en même temps que n'importe quelle autre couche disponible (par exemple les routes ATS supérieures ou inférieures) et imprimée ou tracée à une échelle définie par l'utilisateur. Une technique analogue est actuellement employée dans les sites Internet de cartographie (MapQuest, entre autres), qui permettent d'établir une carte personnalisée détaillée d'un trajet routier, par exemple.

3. AVANTAGES

3.1 Étant donné les besoins en matière de planification régionale et mondiale de la navigation aérienne et de publication des documents qui s'y rattachent, et la disponibilité des bases de données actuelles de l'OACI et des technologies prêtes à l'emploi, il est escompté qu'une base de données pour le

¹ **Système d'information géographique (SIG)** : Ensemble du matériel, des logiciels et des données géographiques pour la saisie, le stockage, l'actualisation, la manipulation, l'analyse et l'affichage des informations à référence géographique.

Plan mondial de navigation aérienne de l'OACI et un service connexe d'information et de cartographie sur le Web présenteraient les avantages suivants :

- a) amélioration de l'accès par les États, les PIRG, les partenaires CNS/ATM participants, les bureaux régionaux et le siège à des ANP actualisés et aux données sur lesquels ils sont fondés;
- b) amélioration du processus d'amendement des FASID;
- c) amélioration de la normalisation et de l'harmonisation d'ensemble des ANP grâce à la gestion des éléments des ANP et des données de soutien à partir d'une base de données centrale;
- d) renforcement du contrôle de la qualité des ANP et diminution de l'engorgement de la production grâce à la résolution des données douteuses ou incohérentes par l'utilisation de tableaux normalisés et de filtres de saisie des données;
- e) augmentation de la qualité des cartes ainsi que des fonctions et produits SIG, notamment la capacité pour les utilisateurs autorisés de créer, de télécharger et d'imprimer des cartes ANP ou mondiales personnalisées au moyen d'un serveur de cartes Web de l'OACI;
- f) facilitation de l'élaboration du Plan mondial grâce à l'amélioration de la disponibilité des informations et des fonctions cartographiques, en particulier pour ce qui est des zones ATM homogènes interrégionales et de la représentation cartographique des données et des prévisions des courants de trafic aérien.

4. STRUCTURE DE LA BASE DE DONNÉES ET CIRCULATION DES INFORMATIONS

4.1 C'est au siège qu'incombe la responsabilité de l'élaboration et de la publication des documents ANP. Les éditions révisées sont publiées d'après les éléments fournis par les bureaux régionaux et les informations mises à la disposition du siège par d'autres sources. Afin de fournir une base de données pour le Plan mondial de navigation aérienne de l'OACI et un service connexe d'information et de cartographie sur le Web, il est estimé que le serveur Web central devrait être installé au siège de l'OACI; il se trouverait ainsi à proximité des bases de données ANP actuelles, des ressources de production et du soutien informatique.

4.2 Le serveur Web central contiendrait différentes applications logicielles, interconnectées, qui permettraient de prendre en charge les éléments textuels, tabulaires et cartographiques. Le diagramme de l'Appendice A à la présente note illustre la structure d'ensemble proposée pour la base de données du Plan mondial de navigation aérienne de l'OACI et le service connexe d'information et de cartographie sur le Web, et montre la circulation des informations envisagée pour tenir la base de données à jour et fournir les éléments nécessaires aux publications électroniques et classiques connexes.

4.3 Il est proposé que, pour les éléments des ANP, le site Web soit mis à jour par le personnel autorisé des bureaux régionaux et du siège, qui saisisrait la plupart des amendements en se servant de tableaux et de formats textuels normalisés comportant des filtres de base de données visant à limiter les erreurs de saisie. L'examen technique et l'approbation des amendements présentés se feraient au siège de l'OACI avant que les amendements approuvés des ANP ne soient placés sur le Web. Ce processus suivrait en substance celui des copies papier et des courriels appliqué à l'heure actuelle aux amendements

destinés à être incorporés dans une publication ANP imprimée. Il est estimé que certains autres éléments pouvant être entrés dans la base de données, notamment les informations de mise en œuvre ayant trait aux ANP et les prévisions de courants de trafic, pourraient être évalués par le personnel autorisé des bureaux régionaux en vue de leur saisie directe.

4.4 Comme l'a envisagé ALLPIRG/4, le site Web pourrait être un outil précieux pour de nombreux autres utilisateurs et, en l'occurrence, les privilèges d'accès pourraient s'étendre aux fonctions de visualisation, de téléchargement ou de personnalisation des cartes. Les produits et services additionnels éventuels ci-après pourraient appuyer la planification régionale et mondiale : copie papier, cartes à grande échelle pour la planification, cartes personnalisées et divers formats de fichier de carte électronique. La fourniture de traceurs de cartes couleur aux bureaux régionaux de l'OACI améliorerait la disponibilité et la présentation des éléments cartographiés pour les réunions de PIRG et les autres réunions de planification.

5. CONCLUSION

5.1 Il y a un rapport d'interdépendance bien établi entre les ANP régionaux et le Plan mondial, et un besoin urgent d'améliorer la disponibilité et la fonctionnalité des informations actualisées qui doivent être employées dans la planification de la navigation aérienne pour tous ceux qui participent au processus de planification. L'OACI a mis au point des bases de données pour la planification de la navigation aérienne et des systèmes connexes de publication et de cartographie qui prennent en charge les formats de publication sur CD-ROM et sur papier, et qui mettent à profit les techniques récentes de base de données et de cartographie sur Internet. Ces techniques récentes permettent non seulement de diffuser rapidement des informations ANP grâce à un serveur Web central de l'OACI, mais aussi d'améliorer l'efficacité par la mise à disposition d'une base de données ANP actualisée qui pourrait être élargie pour inclure les informations destinées à la planification interrégionale et mondiale. Le caractère fonctionnel de ces informations pourrait être accru de façon sensible au moyen d'un SIG ou d'un système de cartographie sur le Web.

5.2 L'élaboration d'une base de données pour le Plan mondial de navigation aérienne de l'OACI et d'un service connexe d'information et de cartographie sur le Web appuierait directement les éléments de planification régionale, interrégionale et mondiale de l'objectif stratégique D du Plan d'action stratégique de l'Organisation : *Veiller à la mise à jour, la coordination et l'application des plans régionaux de navigation aérienne, et assurer le cadre pour une mise en œuvre efficace des nouveaux systèmes et services de navigation aérienne.*

6. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

6.1 La Conférence est invitée :

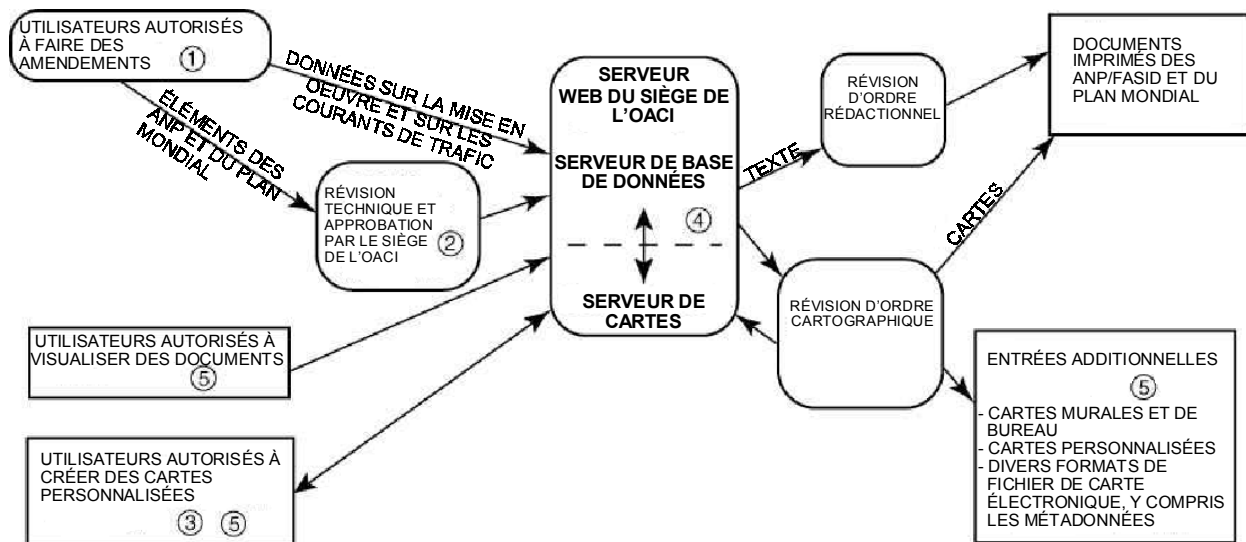
- a) à prendre acte de l'information contenue dans la présente note;
- b) à convenir de la recommandation suivante :

Recommandation 1/x — Élaboration d’une base de données pour le Plan mondial de navigation aérienne de l’OACI et d’un service connexe d’information et de cartographie sur le Web

Il est recommandé que l’OACI élabore et tienne à jour une base de données contenant tous les éléments tabulaires de tous les plans régionaux de navigation aérienne, aussi bien les besoins fondamentaux de l’exploitation et les critères de planification (BORPC) que les documents de mise en œuvre des installations et services (FASID), ainsi que les données sur les grands courants de trafic et autres données régionales tirées de la Partie II du *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM* (Doc 9750), et qu’elle rende cette base de données et les cartes connexes disponibles sur le Web.

APPENDICE

STRUCTURE DE LA BASE DE DONNÉES PROPOSÉE POUR LE PLAN MONDIAL DE NAVIGATION AÉRIENNE DE L'OACI ET DU SERVICE CONNEXE D'INFORMATION ET DE CARTOGRAPHIE SUR LE WEB, ET CIRCULATION DES INFORMATIONS



Notes.—

- Î Les utilisateurs autorisés amendent les tableaux et les textes normalisés, qui incluent des filtres de base de données visant à limiter les erreurs de saisie. Le système proposé conserverait un dossier de toutes les «transactions» d'amendement.
- Ï Les éléments des ANP et du Plan mondial suivent le processus d'approbation normal, la saisie finale dans le système proposé étant faite par la Section AIS/MAP, ce qui n'exclut pas que des versions préliminaires soient saisies par les bureaux régionaux.
- Ð La disponibilité des cartes personnalisées devrait faciliter l'élaboration d'amendements appropriés et exacts, et rendre plus efficace la production de cartes ANP finales. La fourniture de traceurs de cartes couleur aux bureaux régionaux devrait faciliter la présentation des cartes pour les réunions.
- Ñ Les applications de base de données et de serveur de cartes sont interconnectées. Les données tabulaires des ANP fondées sur des coordonnées peuvent être représentées directement sur les cartes.
- Ò Nouveaux produits et services éventuels.