



NOTE DE TRAVAIL

DIXIÈME SESSION DE LA DIVISION DES STATISTIQUES

Montréal, 23 - 27 novembre 2009

Point 7 de l'ordre du jour : de services de navigation aérienne (ANSP)
Données de trafic relatives aux installations et services de route des fournisseurs

NOUVELLE COLLECTE DE DONNÉES DE L'OACI SUR LES MOUVEMENTS D'AÉRONEF

(Note présentée par le Secrétariat)

SUMMARY

Il est proposé, dans la présente note, d'introduire une nouvelle collecte de données sur les mouvements d'aéronef, pour combler en particulier les lacunes du Formulaire L où les données actuellement recueillies ne permettent pas d'analyse de trafic. D'après la conclusion de STAP/14 et du rapport du Groupe de travail 1, le Programme de statistiques de l'OACI propose, pour éviter le chevauchement des tâches, de mettre en commun les ressources, de tirer parti des synergies et de solliciter la collaboration du Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP) de l'OACI et de son Équipe spéciale sur la modélisation et les bases de données (MODTF). L'OACI se chargera de la collecte de données, en commençant par les données de 2010, tandis que la MODTF assurera la mise à jour de la base de données d'exploitation commune (COD). La création d'une base de données harmonisée à couverture mondiale sur les mouvements d'aéronef permettra à l'OACI d'établir des analyses de trafic couvrant l'évolution des besoins de la gestion du trafic aérien et de la navigation aérienne, tels que les évaluations de la sécurité et de l'efficacité à l'appui de la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances (PBN). L'établissement de la collecte de données proposée appelle le soutien actif des États contractants, des fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP), des associations de leur industrie, ainsi que des ressources supplémentaires.

La suite à donner par la Division figure au paragraphe 4.

1. INTRODUCTION

1.1 Les ANSP font normalement des analyses de trafic qui les aident à prendre des décisions de gestion, en utilisant des données d'exploitation aérienne ou des données radar. À défaut de ces données, ils utilisent les données figurant dans les plans de vol déposés. Ces bases de données exclusives, incluant celles des plus grands ANSP, ont des limites géographiques correspondant à leur couverture de l'espace aérien. Par contraste, l'OACI est uniquement bien placée pour recueillir des données sur les mouvements aériens, grâce au soutien actif de ses États contractants pour assurer la participation maximale des ANSP, dont la majorité écrasante (82 % en 2007) sont des organismes gouvernementaux ou

des entreprises autonomes à capitaux publics, d'après un sondage¹ effectué par l'OACI auprès de 101 États.

2. LIMITATIONS DES DONNÉES DE TRAFIC DE ROUTE ACTUELLEMENT ACCESSIBLES

2.1 OACI

2.1.1 La collecte actuelle de données de trafic de route traversant toutes les régions d'information de vol (FIR) et les régions supérieures d'information de vol (UIR), effectuée au moyen du Formulaire L (voir STA/10-WP/25), présente certaines limitations. L'absence de contributions de la part des États contractants aux volumes de trafic élevés nuit à la possibilité de disposer d'une représentation importante de la couverture du trafic régional et mondial. Durant la période 2001-2007, 34 % seulement des mouvements aériens mondiaux (en termes de nombre de départ) ont été communiqués en moyenne, en raison du faible taux de participation des États, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Nombre d'États ayant soumis le Formulaire L	Années						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	49	46	49	44	60	23	48

2.1.2 Le Formulaire L demande aux États d'indiquer le nombre combiné des vols pour chaque FIR/UIR (ventilés entre vols internationaux, intérieurs, autres et totaux). Comme la route effectivement empruntée n'est pas connue, aucune analyse de trafic ne peut être réalisée, aux fins d'évaluation de la sécurité et de l'efficacité par exemple, pour appuyer la navigation fondée sur les performances décrite au paragraphe 4.

2.2 Sources commerciales de données

2.2.1 INNOVATA et OAG Aviation Solutions sont des bases de données commerciales fondées sur les horaires des transporteurs aériens et non pas sur les vols effectivement réalisés. Ces bases incluent, entre autres, des données détaillées par vol commercial régulier (transporteur, aéroport d'origine, aéroport de destination, type d'aéronef et heures prévues de départ et d'arrivée). Elles ne permettent donc pas de déterminer les paramètres opérationnels.

3. PROPOSITION DE NOUVELLE COLLECTE DE DONNÉES SUR LES MOUVEMENTS AÉRIENS

3.1 Rapport du Groupe de travail 1 de STAP/14

3.1.1 STAP/14 a établi le Groupe de travail (WG) 1², en le chargeant d'établir un plan d'action pour le Programme de statistiques de l'OACI en vue de la collecte de données sur les mouvements aériens, ainsi qu'une base de données cumulatives aux fins d'analyses des opérations de navigation aérienne. Pour éviter le chevauchement des tâches, les données liées à la protection de l'environnement en aviation sont exclues.

¹ Voir http://www.OACI.int/OACI/en/atb/epm/Ecp/Report_OwnershipStudy_en.pdf

² Composé de membres, de conseillers et d'observateurs désignés par le Brésil, l'Égypte, les États-Unis (DOT/FAA), l'Inde (Autorité des aéroports de l'Inde) et l'Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne (EUROCONTROL), ainsi que par le Secrétariat de l'OACI.

3.1.2 Le rapport du WG1 a confirmé la conclusion de STAP/14, selon laquelle il conviendrait de charger le Programme de statistiques de l'OACI de recueillir auprès des ANSP des données annuelles sur les mouvements aériens à travers les FIR/UIR, avec l'appui actif des États. Le rapport cite, à l'intention de ces derniers, la Recommandation STAP/14-11, qui entérine la création d'un point de liaison central au sein de l'autorité nationale de l'aviation civile de chaque État contractant pour les aéroports et les ANSP, qui communiquerait les données et améliorerait la couverture. La recommandation souligne la nécessité pour l'OACI d'établir un protocole pour la collecte de ces données en étroite collaboration avec les ANSP.

3.1.3 Le rapport a conclu qu'il était nécessaire de mettre les ressources en commun et d'actualiser la COD existante du CAEP. Il a recommandé que l'identification et la définition des champs de données soient une version simplifiée de la COD du CAEP. La synchronisation requise des données nationales et sous-régionales ne peut être accomplie que par des experts de la COD au sein de la MODTF du CAEP de l'OACI, en raison de leur vaste expérience dans l'établissement de la COD comme base de données harmonisée sur les mouvements d'aéronef en se fondant sur les bases de données de 2006 et les ressources fournies par le ministère des Transports et la Federal Aviation Administration (DoT/FAA) des États-Unis et par EUROCONTROL.

3.1.4 Pour le moment, la COD n'a qu'une utilité limitée à l'appui des activités du CAEP. Une révision de l'accord juridique entre le DoT/FAA des États-Unis et EUROCONTROL est nécessaire pour modifier une telle disposition. Il faudrait établir ultérieurement un accord qui permettrait la mise à jour planifiée de la COD, les données de 2010 devant être accessibles au CAEP aussi bien qu'au Programme de statistiques de l'OACI, aux fins de leurs analyses de trafic respectives.

3.2 **Applications potentielles : Évaluations de sécurité et d'efficacité pour la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances**

3.2.1 L'OACI est déterminée, entre autres, à renforcer la sécurité et l'efficacité opérationnelle de l'aviation civile à l'échelle mondiale. Afin de réaliser ces objectifs, l'Organisation a institué le concept de la PBN, qui permettra l'optimisation de la gestion du trafic aérien (ATM) en termes de routes aériennes et de trajectoires de vol prescrites par rapport à ceux qui sont effectivement empruntés. Les résultats seront une meilleure sécurité des opérations aériennes et une plus grande capacité de l'espace aérien, comme il est décrit à l'**Appendice A**.

3.2.2 Les applications potentielles de la COD actualisée de la MODTF par le Programme de statistiques de l'OACI seront des outils d'analyse destinés à mesurer l'efficacité opérationnelle de la mise en œuvre de la PBN, pour déterminer si les initiatives de la PBN ont donné lieu aux avantages escomptés, tels que les suivants :

- sécurité accrue de l'espace aérien grâce à l'application de procédures de descente continue et stabilisée avec guidage vertical ;
- utilisation des capacités de RNAV et/ou RNP dont sont déjà dotés un pourcentage important de la flotte d'aéronefs traversant chacun des espaces aériens régionaux ;
- mise en oeuvre de trajectoires d'approche, de départ et d'arrivée plus précis, permettant de réduire la dispersion et de faciliter des flux de trafic plus harmonieux.

3.3 Collaboration avec les ANSP et leurs associations

3.3.1 L'OACI envisage de mettre en commun les ressources et de tirer parti des synergies en mettant à profit les expériences du DoT/FAA des États-Unis et d'EUROCONTROL. Il est intéressant de noter que la MODTF du CAEP et les propriétaires de la COD sont prêts à étendre la couverture géographique de leurs bases de données harmonisées sur les mouvements aériens, afin de renforcer l'efficacité des modèles environnementaux établis pour le CAEP.

3.3.2 L'OACI est uniquement bien placée pour recueillir les données sur les mouvements aériens des sept régions statistiques de l'Organisation, en sollicitant l'appui actif de ses États contractants afin d'assurer la participation maximale des ANSP, de manière à élargir sa couverture géographique. Le succès de la collecte de données proposée repose non seulement sur le soutien actif des États contractants mais aussi sur celui d'organismes multinationaux de navigation aérienne, d'organisations régionales et d'associations professionnelles d'ANSP³, dont certains membres appuient la collecte de données.

3.4 Sources, structure et collecte de données

3.4.1 Les ANSP suivent les vols qu'ils contrôlent. Initialement, les plans de vol sont déposés par les pilotes. Les services de contrôle de la circulation aérienne (ATC) produisent également des fiches de progression de vol chaque fois qu'un aéronef quitte et pénètre un secteur ATC. Les aéronefs peuvent traverser une ou plusieurs FIR/UIR. Dans un environnement radar, le transpondeur à bord d'un aéronef transmet le numéro de vol, l'altitude, la vitesse et la destination du vol. L'OACI a besoin de recueillir ces données opérationnelles réelles sur les mouvements aériens dans les FIR/UIR respectives, qui sont enregistrées par les ANSP et qui leur appartiennent.

3.4.2 L'identification et la définition des champs de données à recueillir pour chaque vol devront suivre la COD du CAEP, sous une forme simplifiée. Elles ne peuvent être divulguées dans la présente note, pour des raisons de confidentialité. À titre d'information, l'**Appendice B** présente une structure typique de données FIR/UIR. Il convient de noter que si un ANSP utilise une structure de données différente, il peut soumettre les données telles quelles.

3.4.3 Il faudra établir, en étroite collaboration avec les ANSP, un protocole pour la transmission électronique de ces données (transfert de fichier par internet, sur CD-ROM, sur DVD ou par d'autres moyens). Le problème est que ces données ne sont pas homogènes; elles viennent idéalement de transmissions radar, mais elles peuvent aussi provenir de plans de vols déposés, et il faudra en tenir compte dans la procédure de validation. L'OACI a pris des mesures préparatoires pour se doter de logiciels et d'outils d'exploration et de base de données pour vérifier et valider ces données. Toutefois, une telle tâche nécessite le soutien actif des principaux acteurs mentionnés par le WG1 de STAP/14.

3.4.4 Une des difficultés que présente la collecte de données proposée est la réticence possible de certains ANSP à partager leurs données sur les mouvements aériens réels en raison des protocoles de protection des données et des sensibilités dues à des questions de sûreté. Pour répondre à ces réserves, l'OACI doit mettre sur pied, en étroite consultation avec les ANSP, un mécanisme de consultation pour l'établissement du mandat d'une telle collecte de données, incluant un protocole pour assurer que les précautions appropriées sont prises afin de restreindre l'accès aux données et de protéger leur confidentialité et d'en indiquer clairement les buts. Tous les acteurs/abonnés devront s'engager formellement à respecter de telles conditions.

³ Notamment l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), la Corporation des services de navigation aérienne d'Amérique centrale (COCESNA); EUROCONTROL, la FIR Piarco (région des Caraïbes) et la FIR Roberts (Conakry de la Guinée, Libéria, Sierra Leone), ainsi que la Civil Air Navigation Services Organization (CANSO).

4. SUITE À DONNER PAR LA DIVISION

4.1 La Division est invitée à convenir que le Programme de statistiques de l'OACI prendra les mesures suivantes :

- a) Poursuivre la collecte annuelle de données sur les mouvements d'aéronef traversant les FIR/UIR, en commençant par les données de 2010, à fournir par les ANSP par l'intermédiaire des États ;
- b) Établir un protocole pour la protection et la transmission électronique des données FIR/UIR, à identifier et à définir en étroite collaboration avec les ANSP ;
- c) Mettre en commun les ressources, explorer les synergies et solliciter la collaboration du CAEP de l'OACI et de son MODTF, en vue d'une actualisation de leur COD, afin d'éviter les chevauchements lorsque les données de 2010 seront soumises comme il est indiqué en a) ;
- d) Supprimer le formulaire L du transport aérien lorsque la collecte de données proposée sera mise en œuvre.

APPENDIX A

SAFETY AND EFFICIENCY ASSESSMENTS FOR PBN IMPLEMENTATION EXPLANATORY NOTES

Air traffic growth, combined with restrictions imposed by conventional air route configurations, established by ground-based and sensor-driven navigation aids (VOR, DME, NDB), have led to dangerously congested terminal areas and respective surroundings at many of the world's largest airports serving metropolitan centres. Aircraft operators face potential safety risks, delays and high operational costs as long as air navigation services providers (ANSPs) have to handle growing traffic understaffed with insufficient navigation system infrastructure, both in the terminal areas (TMA) and en-route.

Sensor-based air navigation has significant distinctions from PBN. The former has prescribed fixed routes joining ground-based navigation aids often in an inefficient zigzag formation, resulting in uneconomical flight paths. Flying on these routes is not only more costly but also less accurate when compared to the Area Navigation (RNAV)/Required Navigation Performance (RNP) procedures, which is the basis of the PBN concept. Within given air traffic control (ATC) parameters, RNAV allows an aircraft to operate on a desirable flight path and thereby fly on more direct routes independently of the location of ground-based navigation aids. RNP is RNAV with the additional component of monitored performance and additional avionics equipment of flight capacity alert.

With the partial or full implementation of reduced vertical separation minimum (RVSM) in all OACI regions, further ATM optimisation depends on the capabilities of a significant portion of airspace users in OACI regions to utilize RNAV/RNP procedures that should be implemented in TMAs of major international airports by 2010.

Aircraft-based RNAV systems have developed over a 40-year period and are applied through a large variety of specifications. Advanced RNAV systems perform at a predictable level of accuracy and allow for identification of the desirable flight path, and, thus, more efficient use of available airspace. Identifying navigation requirements rather than prescribing the means of meeting the requirements will allow use of the RNAV systems that meet these requirements.

OACI's regional PBN implementation plans or roadmaps⁴, *inter alia*, define generic navigation performance requirements based on established operational requirements. Performance requirements are defined in terms of accuracy, integrity, continuity, availability and functionality needed for the proposed operation in the context of a particular airspace concept. In terms of navigation specifications, they identify which navigation sensors and equipment may be used to meet the RNP. The plans/roadmaps guide the major stakeholders (ANSPs, airlines, airports, regulators, industry associations and other international organizations) on the potential application of RNAV systems and their RNP for aircraft operating along an air traffic services (ATS) route, in terminal as well as in en-route airspace.

⁴ OACI, Asia Pacific Office, Asia/Pacific Performance-Based Navigation Implementation Plan, Interim Edition, September 2008 as per Asia/Pacific Air Navigation Planning and Implementation Regional Group, APANPRIG/19, Appendix G to the Report on Agenda Item 3.4, and OACI, CAR/SAM Roadmap for Performance-Based Navigation, Lima November 2006 as per, GREPECAS/14-WP/14, Appendix B.

The completion of safety assessments for various air space categories are envisaged in the pre- and post-PBN implementation phases and are conceptualized short term (2008 – 2012) and medium term (2013 – 2016) in the different OACI regions. In addition, efficiency assessments are recommended in order to check on those implementation targets that translate directly into economic benefits. One of the key aspects of the PBN concept is the development of measurable performance objectives with their associated metrics in terms of reduced flight distances and, consequently, durations. A basic prerequisite for a successful PBN implementation is effective performance management that starts with the ability to reach a consensus on desired/required and achievable results or measurable and quantifiable performance indicators with the stakeholders concerned.

Targeted benefits of PBN implementation are as follow:

- e) increased airspace safety through the implementation of continuous and stabilized descent procedures using vertical guidance;
- f) reduced aircraft flight time due to the implementation of optimal flight paths, with the resulting savings in fuel, noise reduction, and enhanced environmental protection;
- g) the use of the RNAV and/or RNP capabilities that already exist in a significant percentage of the aircraft fleet flying in each regional airspace;
- h) improved airport and airspace arrival paths in all weather conditions, and the possibility of meeting critical obstacle clearance and environmental requirements through the application of optimized RNAV or RNP paths;
- i) more precise approach, departure, and arrival paths that will reduce dispersion and will foster smoother traffic flows;
- j) reduced delays in high-density airspaces and airports through the implementation of additional parallel routes and additional arrival and departure points in terminal areas;
- k) reduced lateral and longitudinal separation between aircraft to accommodate more traffic;
- l) decreased ATC and pilot workload by utilizing RNAV/RNP procedures and airborne capability and reduce the needs for ATC-pilot communications and radar vectoring; and
- m) increased predictability of the flight path.

APPENDICE B

CHAMPS DE DONNÉES TYPIQUES SUR LES MOUVEMENTS D'AÉRONEF

1. Date de vol
2. Indicatif d'appel
3. Exploitant de l'aéronef
4. Numéro du vol
5. Immatriculation de l'aéronef
6. Type d'aéronef
7. Aéroport de départ
8. Aéroport de destination
9. Point d'entrée
10. Heure d'entrée
11. Niveau de vol d'entrée (FL)
12. Point de sortie
13. Heure de sortie
14. Niveau de vol de sortie (FL)
15. ATA – Heure réelle d'arrivée
16. STA – Heure prévue d'arrivée
17. STD – Heure prévue de départ
18. ATD – Heure réelle de départ
19. Route ATS
20. Classification I du vol : Arrivée (IN), En partance (OUT), En route (ENR)
21. Classification II du vol: Régulier (SCED), Non régulier (NSCED), Affaires (BUS), Aviation générale (GA)
22. Classification III du vol : Passagers (PA), Fret (CA), Autres (OT).