



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 1 : Questions stratégiques portant sur le défi de l'intégration, de l'interopérabilité et de l'harmonisation des systèmes à l'appui du concept de « Ciel unique » pour l'aviation civile internationale

1.1 : Plan mondial de navigation aérienne (GANP) — cadre pour la planification mondiale

**FORMULATION DE MÉTHODOLOGIES ET DE PARAMÈTRES COMMUNS À L'APPUI
DU CADRE DE PLANIFICATION À L'ÉCHELLE MONDIALE**

(Note présentée par la Présidence de l'Union européenne au nom de l'Union européenne et de ses États membres¹ ; par les autres États membres de la Conférence européenne de l'aviation civile² ; et par les États membres d'EUROCONTROL)

SOMMAIRE

La présente note décrit la nécessité d'une révision par l'OACI de l'édition en vigueur du *Manuel sur les performances globales du système de navigation aérienne* (Doc 9883) à l'appui du cadre de planification à l'échelle mondiale. La tâche consisterait à promouvoir si possible l'emploi d'indicateurs de performance communs. Sont décrits les travaux qui démontrent qu'il est possible de mettre à jour la méthodologie, les paramètres et les indicateurs et éventuellement d'établir une base normalisée et solide pour des comparaisons factuelles de haut niveau des performances entre pays et régions.

Depuis plusieurs années, EUROCONTROL et la FAA collaborent pour formuler des indicateurs de prévisibilité et d'efficacité en utilisant des sources de données et des algorithmes de traitement de données similaires. Les rapports établis conjointement par EUROCONTROL et la FAA sont publics et ils ont été présentés à l'OACI et à des groupes de la Civil Air Navigation Services Organization (CANSO) qui revoient les éléments d'orientation sur les performances. Les données et les procédures dont il est rendu compte dans ces rapports sont brièvement décrites dans la présente note.

Suite à donner : la conférence est invitée à convenir de la recommandation qui figure au paragraphe 6.

¹ Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie et Suède. Ces 27 États sont aussi tous membres de la CEAC.

² Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Géorgie, Islande, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Moldova, Monaco, Monténégro, Norvège, Saint-Marin, Serbie, Suisse, Turquie et Ukraine.

1. INTRODUCTION

1.1 La sécurité de l'aviation mondiale et l'efficacité de la navigation aérienne sont indissociablement liées dans le cadre d'un « système des systèmes » hautement coopératif. L'OACI collabore avec tous ses partenaires de l'aviation pour organiser ces systèmes dans des cycles d'action interdépendants qui produisent des améliorations constantes. C'est ce qui est concrétisé dans le Plan OACI pour la sécurité de l'aviation dans le monde (GASP) et dans le Plan mondial de navigation aérienne (GANP). La présente note traite plus particulièrement du cadre de planification et de mise en œuvre de la navigation aérienne proposé dans le projet de GANP révisé (AN-Conf/12-WP/3), qui prescrit que des activités de compte-rendu, de surveillance, d'analyse et de revue soient menées sur une base cyclique annuelle. Il est entendu que cette activité repose sur deux filières d'activités de contrôle distinctes mais complémentaires, c'est-à-dire sur l'état de mise en œuvre (résultats planifiés) et sur la performance globale obtenue (réalisations effectives).

2. NÉCESSITÉ D'UNE APPROCHE DES MESURES MISE À JOUR ET HARMONISÉE GLOBALEMENT

2.1 Le *Manuel sur les performances globales du système de navigation aérienne* (Doc 9883) de l'OACI contient des éléments d'orientation très détaillés sur la mise en place d'une approche fondée sur les performances (PBA) pour que les décisions puissent être prises en toute connaissance de cause. On y met en lumière son importance pour les organisations et les mesures à prendre pour progresser vers la PBA. Ses principaux éléments sont notamment :

- 1) la définition de la politique générale en termes d'objectifs qualitatifs de performance ;
- 2) la fixation d'objectifs mesurables grâce à la définition d'indicateurs appropriés ;
- 3) la mise au point des données et des méthodologies nécessaires pour calculer les indicateurs ;
- 4) la mise en place de l'expertise nécessaire pour maintenir la qualité des données et évaluer le lien entre les tendances des indicateurs et les mesures de gestion.

2.2 Ainsi, l'Appendice E du Doc 9883 fournit des exemples d'indicateurs de performance possibles dans les secteurs clés de performance (KPA) de l'OACI. Cet appendice s'appuie dans une grande mesure sur l'expérience de deux organisations et il constitue un bon point de départ pour la formulation d'indicateurs aux fins de l'approche fondée sur les performances par les Groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG), les États ou les fournisseurs de service de navigation aérienne (ANSP). La formulation des indicateurs est tributaire de l'existence de renseignements qui permettent de mettre en évidence les raisons des changements de la performance. Ces indicateurs devraient bien montrer comment un ANSP peut exercer une influence par ses investissements, ses activités de formation ou sa politique générale.

2.3 Il est reconnu dans l'Appendice E de l'édition en vigueur du Doc 9883 (2009) qu'il reste encore beaucoup à faire pour progresser vers une approche des mesures qui soit harmonisée globalement. Il y est indiqué que cet appendice « *ne propose cependant pas un tel ensemble de paramètres et d'indicateurs universellement normalisés ou harmonisés. Il illustre les défis associés à la normalisation en apportant un certain nombre d'exemples venant de diverses organisations* ».

2.4 Les descriptions des modules de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) signalent que le Doc 9883 est le document de référence pour les méthodologies, les paramètres et les indicateurs à utiliser. Cela montre qu'il est bon de poursuivre les travaux entrepris dans le Doc 9883 où sont identifiés des éléments communs à certaines mesures ainsi qu'une méthode pour parvenir à un consensus pour d'autres. En raison des besoins relatifs aux ASBU, l'OACI devrait relancer ses activités d'évaluation des usages actuels et, si possible, établir une série de paramètres de performance ANS communs et d'éléments indicatifs connexes. Cet effort devrait reposer sur les documents actuels de l'OACI (par exemple les Doc 9883 et 9161) et sur l'expérience acquise dans l'application de la PBA par les régions. Les révisions recommandées par l'OACI devraient figurer dans une édition révisée du Doc 9883.

2.5 La présente note vise à contribuer aux efforts de l'OACI en décrivant en détail les activités menées par EUROCONTROL et la FAA sur les indicateurs communs. Ces travaux se poursuivent car les données sous-jacentes et les besoins des organismes de direction évoluent. Toutefois, les rapports UE/E.-U. démontrent comment beaucoup des concepts décrits dans le Doc 9883 sont mis en œuvre dans le monde réel et peuvent aider l'OACI à poursuivre ses travaux sur la mesure de la performance globale du système de navigation aérienne.

3. UTILISATION DES PARAMÈTRES DE PERFORMANCE PAR EUROCONTROL ET LA FAA

3.1 Comme dans toute industrie, les définitions des critères et les évaluations comparatives, dont l'analyse des données, peuvent contribuer à optimiser la performance et à mettre en évidence les meilleures pratiques de la gestion du trafic aérien (ATM). Au cours des années, divers groupes se sont efforcés d'estimer comment des améliorations du système ATM peuvent remédier au manque d'efficacité.

3.2 À l'exception du respect des horaires, il existe peu d'indicateurs de performance universellement convenus et comparables. Par exemple, même les ANSP donnent des définitions multiples de ce qu'est un retard. La mesure des retards et le « remplissages des horaires » par les compagnies aériennes peuvent masquer des carences du système. Pour mieux prendre en compte le manque d'efficacité, les travaux de l'UE/E.-U. ont abouti à l'établissement de durées de référence idéalisées par phase du vol (c'est-à-dire retard avant le vol, pendant le roulement au sol, en route, à l'arrivée en région terminale, au roulement à l'atterrissage et à l'arrivée).

3.3 Ces indicateurs de l'efficacité pendant les diverses phases de vol peuvent être utilisés pour évaluer le rôle que joue l'ATM dans la réalisation des objectifs de rendement du carburant. À la 37^e session de son Assemblée, en octobre 2010, l'OACI a fixé un objectif global d'amélioration du rendement du carburant de 2 % par an jusqu'à 2020. Aux fins de l'évaluation de la contribution de l'ATM à cet objectif, les ANSP pourraient utiliser des indicateurs de rendement pour estimer l'ensemble des bienfaits comme cela est fait dans les rapports UE/E.-U.

3.4 Les mesures du rendement sont aussi indiquées par installations et services. Les indicateurs par installations/services et par phase de vol peuvent aider les ANSP à établir les priorités des activités visant à améliorer le fonctionnement du système. Par exemple, les carences observées dans l'aire de manœuvre des régions terminales peuvent donner à penser qu'il faut améliorer la régulation du débit ou la gestion des arrivées. Ces carences peuvent aussi avoir des conséquences fâcheuses sur la consommation de carburant plus graves que celles qui sont observées pendant le roulement au sol.

3.5 Enfin, dans leurs rapports l'UE et les E.-U. s'efforcent d'expliquer la relation entre la performance et les interdépendances des ANSP qui appellent une coopération avec des groupes ou des événements qui leur sont extérieurs. Il peut s'agir d'objectifs qui sont en conflit avec ceux des compagnies aériennes, des conditions météorologiques ou des modifications de l'infrastructure aéroportuaire qui réduisent la capacité.

4. **DONNÉES NÉCESSAIRES POUR PROCÉDER AUX ANALYSES COMPARATIVES**

4.1 Les industries qui trouvent utile de procéder à des analyses des performances bâtiront l'infrastructure nécessaire pour appliquer les recommandations générales concernant la PBA qui figurent dans le Doc 9883 de l'OACI. Les besoins fondamentaux de la PBA incluent la collecte de données et l'expertise analytique qui permet d'utiliser ces données et d'en déduire des tendances qui améliorent les décisions des gestionnaires et les performances globales du système. Beaucoup d'indicateurs mesurables découlent de deux principales sources de données. La première est constituée par une base de données de trajectoires réelles complétée par les données de plan de vol qui donnent une idée de la trajectoire prévue de l'aéronef. La deuxième se compose de données fournies par les compagnies aériennes qui donnent des indications temporelles sur les mouvements des aéronefs à la surface des aéroports.

4.2 L'Europe et les États-Unis tirent des données essentielles de leurs systèmes de gestion des flux de trafic (TFMS). Pour les États-Unis, ces données proviennent des TFMS. En Europe, elles sont tirées des systèmes améliorés de gestion tactique des flux de trafic (ETFMS) de l'organisme central de gestion des flux de trafic (CFMU) — que l'on appelle maintenant le Gestionnaire du trafic — implanté à Bruxelles (Belgique). Ces deux systèmes comportent des archives qui contiennent des données détaillées sur les plans de vol et des points de repère en route à partir des trajectoires de vol réelles. Ils ont aussi des moyens incorporés de repérage des retards au sol liés à l'ATM par aéroport et par points de repère en route.

4.3 Les données sur les trajectoires de vol réelles sont utilisées pour calculer l'efficacité des vols en termes de distance orthodromique ou de routes planifiées par comparaison au flux de trafic effectif. Pour le calcul des phases de vol, il est tenu compte de la phase en route et de l'aire de manœuvre de région terminale d'un aéroport.

4.4 Les compagnies aériennes fournissent à l'Europe et aux États-Unis des données opérationnelles et des renseignements sur les retards. Ce type de données est un sous-ensemble plus détaillé des données sur les flux de trafic décrites ci-dessus et comprennent ce que l'on appelle les OOOI (« Out of the gate, Off the runway, On the runway and Into the gate). Les données OOOI et les horaires des compagnies aériennes permettent de calculer vol par vol les retards aux portes d'embarquement, pendant le roulement au sol, en route et à l'arrivée aux portes de débarquement.

4.5 Pour mieux comprendre les raisons du manque d'efficacité, il est bon de compléter les données sur les performances par celles qui se rapportent à la capacité des aéroports, par celles des secteurs de l'espace aérien et par des données météorologiques telles que le vent, la visibilité, le gel ainsi que la présence de phénomènes de convection. Les rapports METAR publics donnent des renseignements de météorologie alors que les capacités aéroportuaires doivent être calculées par les ANSP ou les organes de réglementation des États.

4.6 L'Europe et les États-Unis sont de très vastes régions dans lesquelles sont exploités tous les ans des millions de vols. Leurs dimensions permettent des économies d'échelle qui favorisent une analyse de haut niveau. Dans d'autres régions, il peut être nécessaire que les États combinent leurs

ressources pour pouvoir faire davantage. Pour ses analyses comparatives, EUROCONTROL combine les renseignements sur les vols fournis par 38 États.

5. RÉCAPITULATION DES RAPPORTS D'ANALYSE COMPARATIVE

5.1 EUROCONTROL et la FAA ont publié deux éditions du rapport³ sur leurs études comparatives qui démontrent que plusieurs KPA décrits dans le Document 9883 de l'OACI sont mises en œuvre dans le monde réel. Les rapports reposent sur les données de performance opérationnelle à jour jusqu'à la fin de 2010. Une troisième mise à jour utilisant des données à jour jusqu'à la fin de 2012 est en cours de rédaction et il est prévu qu'elle sera publiée pour le printemps 2013.

5.2 La publication d'indicateurs clés de performance (KPI) répondant à des définitions communes et découlant de bases de données semblables permettent au secteur de l'aviation d'évaluer les effets sur la performance de différentes pratiques opérationnelles, tendances de la demande et politiques d'établissement des horaires. Le système européen collabore avec 38 ANSP différents ; la plupart des aéroports souffrent de limitations de leurs horaires ou du manque de créneaux. Cette situation peut être comparée à celle des États-Unis où il n'existe qu'un seul ANSP, où les horaires sont beaucoup moins limités et où la variabilité dans le temps par phase de vol est plus grande.

5.3 Les rapports examinent les systèmes de mesure de la ponctualité (retards par rapport aux horaires des compagnies aériennes) et établissent comment les compagnies aériennes ajustent les heures de leurs départs pour rendre leurs horaires plus prévisibles. Ils décrivent une procédure de mesures de la prévisibilité. Pour les retards imposés par l'ATM, les rapports décrivent les contraintes qui s'exercent dans les deux systèmes et en déduisent si les retards sont imposés par celles qui existent aux aéroports ou dans l'espace aérien. Ce genre d'analyse détaillée des KPA retard/efficacité exige la communication spécialisée de données par les ANSP.

5.4 Dans leur conclusion, les rapports décrivent les mesures de trajectoires de vol réelles et les comparent à des trajectoires idéales exemptes de toute contrainte. Les trajectoires idéalisées de vols uniques ne sont pas toujours pratiques et les aéronefs doivent être séparés pour assurer la sécurité et éviter les phénomènes météorologiques violents ou les espaces aériens réglementés. L'efficacité de la poursuite des vols comparée à une efficacité idéale peut néanmoins être utile pour établir dans un premier temps si l'ATM actuel pourrait remédier à un manque d'efficacité observé ou exigerait une technologie de nouvelle génération.

6. CONCLUSION

6.1 La conférence est invitée :

- a) à demander à l'OACI de réviser le *Manuel sur les performances globales du système de navigation aérienne* (Doc 9883), pour l'aligner sur le cadre de planification globale de l'OACI et y traiter de l'état de mise en œuvre actuel et de la performance globale qui en découle. Cette révision reposerait sur la documentation actuelle de l'OACI ainsi que sur l'expérience acquise par les régions dans l'application de l'approche fondée sur les performances ;

³ US/Europe Comparison of ATM-related Operational Performance (2009, updated in 2012).

Voir <http://www.eurocontrol.int/documents/useurope-comparison-atm-related-operational-performance-2010>

- b) à tenir compte dans cette activité des comparaisons E.-U./Europe de la performance opérationnelle liée à l'ATM (2009, actualisée en 2012) ;
- c) à noter que l'édition en vigueur du Doc 9883 de l'OACI ne propose pas encore une liste convenue de paramètres et d'indicateurs qui puissent être appliqués dans le monde entier ;
- d) à recommander une évaluation de la possibilité et de la nécessité de formuler des paramètres et indicateurs communs des services de navigation aérienne (ANS), accompagnés d'éléments indicatifs, pour appuyer le cadre OACI d'une planification mondiale et d'autres besoins concernant la communication de données semblables.

— FIN —