



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 4 : Capacité et efficacité optimales — par une ATM mondiale collaborative

4.3 : Amélioration de la prise de décisions opérationnelles grâce à des renseignements météorologiques intégrés

**MODULES DE MISE À NIVEAU PAR BLOCS DU SYSTÈME DE L'AVIATION
CONCERNANT LES RENSEIGNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES**

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE

À sa 37^e session, l'Assemblée de l'OACI a chargé l'Organisation d'intensifier les efforts pour répondre aux besoins mondiaux d'interopérabilité de l'espace aérien tout en maintenant l'accent sur la sécurité. À cette fin, il est proposé à la Conférence un cadre de planification pour l'harmonisation et l'interopérabilité mondiales, baptisé « mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) », destiné à être incorporé dans la quatrième édition du Plan mondial de navigation aérienne.

Le cadre ASBU est composé de modules mis en œuvre par blocs, appuyés par des feuilles de route technologiques, qui visent à renforcer progressivement divers aspects de l'exploitation aérienne civile. La présente note porte sur les modules concernant l'information météorologique à l'appui d'une efficacité et sécurité opérationnelles accrues, à savoir les modules :

B0-105, B1-105 et B3-105 – Renseignements météorologiques appuyant un renforcement de l'efficacité et de la sécurité opérationnelles.

Suite à donner : La Conférence est invitée à convenir de la recommandation figurant au § 3.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte aux Objectifs stratégiques Sécurité et Protection de l'environnement et Développement durable du transport aérien.
<i>Incidences financières :</i>	On prévoit que l'incidence financière de ces modules sera minime et que les coûts seront supportés essentiellement par les États. Cela dit, des indications préliminaires donnent à croire que la mise en œuvre des modules pourrait améliorer considérablement le fonctionnement de l'ensemble du système et apporter des avantages qui compensent largement les coûts.
<i>Références :</i>	Annexe 3 – <i>Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale</i> Doc 9958, <i>Résolutions de l'Assemblée en vigueur</i> (au 8 octobre 2010) Doc 9854, <i>Concept opérationnel d'ATM mondiale</i> Doc 9750, <i>Plan mondial de navigation aérienne</i>

1. INTRODUCTION

1.1 La prochaine édition du *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750, GANP) sera présentée à la prochaine session de l'Assemblée, en 2013, pour approbation. Le projet de GANP, et la stratégie de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) qu'il établit, propose que les améliorations futures des technologies et procédures de navigation aérienne soient structurées suivant une démarche consultative stratégique qui coordonne les diverses capacités de performance mondiales et les calendriers de mise à niveau flexibles liés à chaque composant.

1.2 Les modules ASBU sont structurés en blocs adaptables et extensibles que l'on peut mettre en œuvre selon les besoins opérationnels et qui admettent la possibilité que la mise en œuvre d'un module en particulier ne soit pas obligatoire dans tous les domaines ou toutes les circonstances. La démarche adoptée n'est pas limitative et reconnaît qu'une mise en œuvre en plus de celles qui sont prévues dans les modules ASBU puisse aussi avoir lieu ou être nécessaire. Les échéances générales liées au cadre ASBU (bloc 0 = 2013, bloc 1 = 2018, bloc 2 = 2023, bloc 3 = 2028) ne sont destinées qu'à donner une idée de l'état initial de préparation des composants jugés nécessaires, dont les normes et pratiques recommandées (SARP) de l'OACI, et ne correspondent pas à un calendrier de mise en œuvre imposé par un État ou une région. Le cadre ASBU et les feuilles de route technologiques qui l'appuient permettent d'assurer que les activités nationales et régionales de planification et d'exécution de la mise en œuvre peuvent être entreprises en ayant confiance que tous les composants nécessaires à une mise en œuvre particulière seront disponibles aux dates ASBU indiquées.

1.3 L'information météorologique fait partie intégrante du futur environnement de gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM), au même titre que l'information aéronautique, les données sur les vols et les courants et d'autres sources d'information. La transition de l'information météorologique de sa forme actuelle de représentation aux points de grille, binaire, alphanumérique et graphique, vers des codes interopérables non exclusifs (tels que XML/GML) au sein de l'environnement SWIM dans lequel on se sert de nouveaux modèles d'échange de données météorologiques (tels que WXXM) crée de nombreuses possibilités d'améliorer l'efficacité et la sécurité du système mondial de gestion du trafic aérien (ATM) en augmentant la disponibilité et l'utilisation de l'information météorologique. Dans cette optique, il est proposé d'intégrer au cadre ASBU un fil conducteur en matière de planification qui favorise l'utilisation de l'information météorologique intégrée pour améliorer la prise de décisions en matière d'exploitation, comme décrit dans l'appendice à la note et à la Figure 1.

2. INFORMATION MÉTÉOROLOGIQUE APPUYANT UN RENFORCEMENT DE L'EFFICACITÉ ET DE LA SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLES

Stratégie globale

2.1 Les problèmes opérationnels liés à la météo sont souvent le produit de mauvaises conditions météorologiques qui évoluent rapidement. L'intégration dynamique des renseignements sur l'ATM et météorologiques (MET) proposée devrait offrir une information météorologique en temps utile pour mieux cerner, prévoir et mettre en œuvre, en temps réel, des solutions ATM efficaces pour prendre en compte l'évolution des conditions météorologiques et d'éviter tactiquement des conditions dangereuses. L'utilisation accrue des capacités embarquées pour détecter et signaler les paramètres météorologiques, alliée à un affichage amélioré de l'information météorologique dans le poste de pilotage pour accentuer la conscience de la situation, sont d'autres aspects de cette stratégie.

Évolution par étapes

2.2 Au stade du bloc 3, les capacités embarquées seront davantage mises à contribution pour connaître les conditions météorologiques et soutenir la prise de décisions tactiques, notamment l'évitement des conditions météorologiques dangereuses. De meilleurs renseignements météorologiques seront disponibles, de façon dynamique, pour appuyer l'évolution des trajectoires en 4D. Les représentations de l'information météorologique en 4D, qui auront remplacé les formes traditionnelles binaire, alphanumérique et graphique aux points de grille, offriront de nombreux avantages, dont la possibilité d'évoluer dans un espace aérien limité par les conditions météorologiques. Les processus de prise de décision en matière d'ATM feront largement usage des outils d'aide à la décision qui intégreront l'information météorologique de façon dynamique et proposeront des stratégies d'atténuation pour examen. Une meilleure interprétation et atténuation des effets des conditions météorologiques dangereuses offriront une capacité étendue pour planifier avant les vols et prévoir les courants.

2.3 À plus brève échéance (bloc 0), une meilleure utilisation par l'ATM des produits des centres mondiaux de prévisions de zone, des centres d'avis de cendres volcaniques et des centres d'avis de cyclones tropicaux peut favoriser la gestion dynamique et flexible de l'espace aérien, la planification des trajectoires de vol dynamiquement optimisées, une conscience accrue de la situation et la prise de décision en collaboration. L'accent sera mis sur les dispositions locales pour permettre l'utilisation accrue des avertissements d'aérodrome et des avertissements et alertes de cisaillement de vent.

2.4 La mise en œuvre du bloc 1 comprend l'intégration initiale de l'information ATM-MET, l'information météorologique provenant des observations et des prévisions météorologiques est comparée avec des limites précaractérisées de l'espace aérien ou des phénomènes survenant aux aérodromes, à l'aide d'un processus de conversion des incidences sur l'ATM pour cerner des contraintes de capacité à court terme. Les responsables des décisions concernant l'ATM se servent de plus en plus d'outils d'aide à la décision utilisant des données météorologiques intégrées, composés de systèmes et de procédures automatisés qui élaborent des stratégies d'atténuation par ordre de classement pour examen et exécution.

Besoins technologiques

2.5 Les besoins technologiques comprennent la mise en place progressive d'une base de données 4D intégrées contenant l'information météorologique mondiale (observations et prévisions) ainsi que le déploiement de systèmes automatisés qui permettront :

- a) la conversion de données météorologiques brutes en limites prédéfinies de l'ATM en ce qui concerne l'espace aérien et les aérodromes ;
- b) l'utilisation des données ainsi converties pour évaluer les effets des conditions météorologiques sur les opérations de l'ATM, tant pour les courants de trafic que pour les vols pris individuellement ;
- c) des outils d'aide à la décision destinés à la fois aux fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) et aux usagers, qui utilisent les renseignements sur les incidences du climat sur l'ATM pour proposer des stratégies d'atténuation.

2.6 À plus long terme, la disponibilité de SWIM va permettre d'intégrer davantage l'information météorologique dans les outils d'aide à la décision embarqués et au sol.

Considérations relatives à la mise en œuvre

2.7 Parvenir à produire une information météorologique interopérable pouvant être échangée et utilisée partout dans le monde, avec notamment une capacité accrue de transmettre des comptes rendus et d'échanger des données dans les sens sol-air, air-sol et entre aéronefs, ne sera pas une mince entreprise.

2.8 Le passage à une information météorologique intégrée nécessitera de convenir et d'élaborer des normes universelles relatives à l'échange de renseignements météorologiques, en insistant sur l'échange de données numériques en quatre dimensions (latitudinale, longitudinale, verticale et temporelle). Il faudra également déterminer ce que constitueront l'information météorologique nécessaire et sa représentation graphique à l'ère de l'échange de données numériques, afin de remplacer les formes graphiques traditionnelles en données binaires, alphanumériques et sur point de grille. Des paramètres normalisés en matière de conversion de l'information météorologique et des incidences du climat sur l'ATM devront également faire l'objet d'accords et être élaborés à l'échelle mondiale. Le défi est toujours d'assurer la disponibilité large de renseignements météorologiques précis et fiables.

2.9 Il est admis que l'information météorologique est un composant des modules ASBU en lien avec la capacité des aéroports, la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM), l'information sur les vols et les courants de trafic pour l'environnement collaboratif (FF-ICE), la gestion de l'information aéronautique (AIM), l'exploitation en réseau, la séparation embarquée, les aéronefs télépilotes (RPA), les opérations basées sur trajectoire (TBO), les opérations à montée et en descente continues (CCO/CDO) et le système mondial de navigation par satellite (GNSS). La mise en œuvre fondée sur la suite logique de planification de l'information météorologique devra prendre en compte la large interdépendance entre ces aspects ; les États et les usagers sont invités à sopeser les avantages supplémentaires qui peuvent découler de l'intégration de plusieurs modules sur plusieurs suites logiques.

3. CONCLUSION

3.1 Les ASBU indiquent comment appliquer les concepts définis dans le *Concept opérationnel d'ATM mondiale* (Doc 9854) pour réaliser des améliorations locales et régionales de la performance. En bout de ligne, l'objectif est de réaliser l'interopérabilité mondiale. Les impératifs de sécurité et d'efficacité exigent ce degré d'interopérabilité et d'harmonisation, qui doit être atteint à un coût raisonnable et offrir des avantages proportionnés. La Conférence est invitée à convenir de la recommandation suivante :

**Recommandation 4/x - Mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU)
de l'OACI concernant l'information météorologique**

Il est recommandé que la Conférence :

- a) prie instamment les États de mettre en œuvre, compte tenu de leurs besoins opérationnels, le module ASBU concernant l'information météorologique, qui fait l'objet du bloc 0 décrit en Appendice A ci-joint ;
- b) approuve le module ASBU concernant l'information météorologique, qui fait l'objet du bloc 1 décrit en Appendice B, et recommande que l'OACI l'utilise comme base pour le programme de ses travaux sur le sujet ;
- c) approuve le module ASBU concernant l'information météorologique, qui fait l'objet du bloc 3 décrit en Appendice C, en guise d'orientation stratégique sur le sujet ;

- d) demande à l'OACI d'inclure, après mise au point et examen d'ordre rédactionnel, les modules ASBU concernant l'information météorologique dans le projet de quatrième édition du *Plan mondial de navigation aérienne* ;
- e) demande à l'OACI de s'atteler à la tâche de définir la forme du modèle d'échange de données météorologiques ;
- f) demande à l'OACI d'inviter la prochaine Réunion météorologie à l'échelon division à élaborer des dispositions initiales de l'Annexe 3 – *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale* sur les modules ASBU qui concernent l'information météorologique et à concevoir une stratégie à long terme pour perfectionner ces dispositions et assurer leur mise en œuvre intégrale.

Note.— Il est provisoirement prévu de tenir une Réunion météorologie à l'échelon division en juillet 2014 conjointement avec la XV^e session de la Commission de météorologie aéronautique de l'Organisation mondiale de météorologie.

Figure 1. Modules de mise à niveau par blocs visés par la présente note de travail

