



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 5: Trajectoires de vol efficaces –grâce aux opérations basées sur trajectoire

5.1: Amélioration des opérations grâce au renforcement de l'organisation de l'espace aérien et des acheminements

ACTIVITÉS DE DÉMONSTRATION DES ÉTATS-UNIS EN COLLABORATION AVEC L'EUROPE, L'ASIE ET D'AUTRES PRESTATAIRES DE SERVICES DE NAVIGATION AÉRIENNE (ANSP) INTERNATIONAUX

(Note présentée par les États-Unis)

SOMMAIRE

Il est question dans la présente note d'activités passées, en cours et prévues de démonstration et d'essai qui ont lieu aux États-Unis et en liaison avec divers partenaires internationaux. Ces activités sont menées pour appuyer le développement des capacités définies dans les modules de mise à niveau par blocs du système de l'aviation.

Suite à donner : La Conférence est invitée à convenir de la recommandation énoncée au paragraphe 4.

1. INTRODUCTION – SUCCÈS DANS LA COLLABORATION MONDIALE

1.1 Les démonstrations présentées dans cette note de travail mettent en évidence les bénéfices et l'importance de la collaboration mondiale dans le développement des capacités, technologies, procédures et normes de gestion du trafic aérien. Au travers de leur collaboration, les États-Unis et leurs partenaires prestataires de services de navigation aérienne (ANSP) ont démontré une capacité manifeste de développer et mettre en œuvre des capacités bénéfiques sur le plan opérationnel, qui sont applicables aux opérations tant internationales qu'intérieures. Dans d'autres domaines, les résultats de démonstrations et d'essais effectués aux États-Unis s'inscrivent à l'appui du développement de normes internationales et de capacités interopérables, définies dans les modules de mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU).

2. DÉMONSTRATIONS ET ESSAIS D'HARMONISATION MONDIALE

2.1 Une initiative conjointe États-Unis – Union européenne d'Interopérabilité pour réduire les émissions – Atlantique (AIRE) a démarré en 2007 sous la forme d'un programme conçu pour réduire les émissions, avec la mise en œuvre de projets de démonstration conjoints et l'échange de pratiques optimales. Ces démonstrations étaient destinées à aider la FAA et le Programme SESAR à promouvoir des innovations sûres, abordables et rapides à mettre en œuvre dans la gestion du trafic aérien (ATM) le

long des routes océaniques pour réduire les émissions nuisibles à l'environnement. Cette initiative vise aussi à promouvoir l'interopérabilité transatlantique des technologies, des procédures et des normes.

2.2 L'initiative Asie et Pacifique pour réduire les émissions (ASPIRE) est un partenariat entre ANSP des États-Unis, d'Australie, de Nouvelle-Zélande, de Singapour, du Japon et de Thaïlande qui est focalisé sur la gestion de l'environnement dans la région. L'initiative ASPIRE met l'accent sur des pratiques optimales pour les vols internationaux Asie-Pacifique, sur une mesure partagée des performances, sur l'amélioration collaborative de l'efficacité par des procédures et des technologies optimisées et sur des exercices partagés de démonstration opérationnelle. Les partenaires d'ASPIRE ont mené une série de six Vols Verts en 2008-2011 pour réussir à démontrer le potentiel d'économies de carburant et de réduction des émissions dans la région.

2.3 La démonstration mini-globale poursuivra la validation du concept d'objet-vol et l'avancement de la norme relative au modèle d'échange d'information sur les vols (FIXM). L'objet-vol est un ensemble de données disponible pendant toute la durée d'un vol tant pour l'utilisateur que pour le fournisseur de services. L'objet-vol contient diverses informations relatives au vol, notamment les trajectoires, les préférences et d'autres informations pertinentes, telles que l'identification unique. L'emploi du modèle FIXM est mentionné dans les ASBU, Module B1-25, comme une base de la mise en œuvre de la capacité FF-ICE (Vols et flux de trafic – Information pour l'environnement collaboratif). La démonstration montrera comment, dans les régions tant Pacifique qu'Atlantique, les ANSP et les exploitants de transport aérien peuvent utiliser la norme FIXM comme un moyen de partager des éléments communs d'information sur les vols. Le but de ce projet est de démontrer le concept d'objet-vol et de le mettre à l'épreuve en développant des scénarios qui permettent les démonstrations d'objet-données de vol. L'usage de ces technologies et des enseignements tirés améliorera la prise de décision collaborative, la notification des vols, la gestion des flux de trafic et la coordination des vols par l'ATC. La démonstration mettra en évidence comment l'objet-vol et la norme FIXM permettent de réaliser une efficacité opérationnelle accrue à partir d'améliorations dans la précision, la disponibilité et la cohérence de l'information sur les vols, par le partage d'éléments communs et normalisés d'information sur les vols. Le succès du projet est défini lorsque les démonstrations utilisent la norme la plus récente pour faciliter la vérification et la validation du modèle FIXM.

2.4 À l'appui des recherches effectuées pour rendre possible la participation en vol aux possibilités SWIM (gestion de l'information à l'échelle du système), décrites dans le Module B2-31 des ASBU, l'accès en vol à SWIM (AAtS) utilisera un fournisseur commercial de données pour communiquer les informations provenant du réseau SWIM de la FAA à des pilotes à bord d'aéronefs utilisant des affichages de sacoches de vol électronique du commerce et un réseau en vol. Des partenaires – transporteurs aériens intérieurs, aviation d'affaires et transporteurs aériens internationaux – seront identifiés et engagés pour participer aux essais en vol. L'AAtS démontre la méthode d'échange d'information entre services NAS (*National Airspace System*) et non-NAS habilités SWIM et le poste de pilotage d'aéronefs, que ce soit au-dessus des États-Unis continentaux ou pour des arrivées de vols internationaux aux États-Unis.

2.5 La FAA, en partenariat avec l'entreprise commune SESAR, planifie une démonstration visant à offrir une capacité intégrée d'appui à la décision au centre d'exploitation de la compagnie aérienne et à l'ATC, pour une gestion de bout en bout du trafic transocéanique entre les espaces aériens de différents ANSP. La

démonstration assignera des routes sur la base des exigences d'heure d'arrivée, en améliorant la prévisibilité générale et l'efficacité des vols transatlantiques.

2.6 La FAA procède actuellement à des évaluations opérationnelles en vol de procédures ITP (*in-trail procedures*) ADS-B sur des aéronefs en service commercial, sur des routes dans la région d'information de vol (FIR) Oakland Oceanic, en utilisant un équipement avionique homologué. Le concept met à profit les procédures ADS-B *In-trail* pour présenter le trafic à l'équipage de conduite de la façon décrite dans le Module B0-86 des ASBU, de manière à utiliser l'ADS-B pour améliorer les procédures de montée/descente. En plus d'accroître chez l'équipage de conduite la conscience du trafic environnant, les procédures ITP offrent la possibilité de monter ou de descendre en passant par des altitudes actuellement bloquées par le trafic du fait des normes de séparation aux procédures. Cette possibilité devrait réduire la réserve de carburant à prévoir pour situations d'urgence, réduisant ainsi la consommation de carburant et les émissions de carbone. La FAA collabore avec les ANSP et avec les instances de réglementation de la Nouvelle-Zélande et de Fidji, et nous prévoyons qu'ils se joindront à l'évaluation opérationnelle Pacifique de l'ITP en offrant l'ITP dans leur espace aérien d'ici à la fin de l'année civile 2012.

3. AUTRES ACTIVITÉS À L'APPUI DES MISES À NIVEAU PAR BLOCS DU SYSTÈME DE L'AVIATION

3.1 Outre les démonstrations avec d'autres partenaires mondiaux, les États-Unis vont procéder aussi à la démonstration de la mise en œuvre planifiée par les États-Unis de plusieurs des capacités des ASBU de l'OACI aux fins de développer des spécifications opérationnelles, systèmes prototypes, normes, etc.

3.2 L'initiative de démonstration d'opérations habilitées réseau (NEO, *network enabled operations*) a utilisé l'architecture SWIM déployée par la FAA pour démontrer des concepts appuyant l'intégration d'activités de systèmes d'aéronefs non habités (UAS, *unmanned aircraft system*) dans le NAS (*National Airspace System*). Des initiatives futures développeront des concepts de SWIM inter-régional pour des échanges d'information sécurisés avec des partenaires extérieurs dans un environnement de *Cloud computing*.

3.3 AeroMACS est un système de communications sans fil à large bande basé sur la norme existante IEEE 802.16-2009 pour réseaux locaux. Ce système prendra en charge une grande diversité de données ATC et AOC, vidéos, communications vocales et échanges d'informations entre usagers fixes et usagers mobiles à la surface de l'aéroport. La FAA a procédé à des essais en utilisant comme banc d'essai un réseau AeroMACS prototype construit à l'aéroport international Hopkins de Cleveland pour appuyer l'évaluation et le développement du profil AeroMACS, de MOPS et de SARP de l'OACI.

3.4 Le projet de démonstration RNAV/RNP en région terminale devait déterminer si l'outil d'appui à la décision gestionnaire d'arrivées (B0-15) pourrait gérer avec succès un flux de trafic à équipement mixte, RNP-AR (performance de navigation requise – autorisation requise) et non-RNP-AR, vers un aéroport. La démonstration a validé la nécessité d'un outil d'appui à la décision du contrôleur pour aider à la fusion du trafic RNP et non-RNP dans la zone de manœuvre en région terminale (TMA). C'est une étape importante dans la compréhension de la transition vers la mise en œuvre des procédures RNAV et RNP (B1-05).

3.5 Les États-Unis améliorent les opérations aéroportuaires au moyen d'outils d'appui à la décision automatisés, à séparation en fonction de la turbulence de sillage améliorée, compatibles avec la capacité ASBU de l'OACI (B1-70). Le projet d'atténuation des effets de la turbulence sur les départs (WTMD) placera dans les tours de contrôle de la circulation aérienne (ATCT) de la FAA un outil d'aide à la décision s'appuyant sur des informations météorologiques, afin de permettre une utilisation plus efficace de pistes parallèles peu espacées d'un aéroport pour les opérations de départ des aéronefs. La WTMD applique des algorithmes logiciels pour traiter à la fois les observations du vent à la surface et les prévisions des vents en altitude, afin de déterminer

quand existent des vents traversiers favorables en rapport avec les pistes parallèles étroitement espacées (CSPR) d'un aéroport.

3.6 De façon semblable aux opérations A-CDM (prise de décision collaborative – Aéroport) décrites dans les ASBU (B1-80), les États-Unis évaluent les avantages opérationnels d'opérations basées sur trajectoire (TBO) à la surface de l'aéroport. Les échanges de données locaux, le partage des informations sur l'état de préparation au vol et la collaboration sont certaines des capacités qui rendront possibles des horaires de piste pré-planifiés, intégrés avec des TBO en vol. La gestion de flux à la surface réduira les temps de fonctionnement des moteurs à la surface, ce qui aura pour résultat des économies de carburant et une réduction des incidences environnementales, mènera à l'attribution collaborative de ressources et permettra d'éviter des embouteillages à la surface.

4. CONCLUSION

4.1 La collaboration entre ANSP dans le développement de nouveaux systèmes, de nouvelles capacités et de nouvelles procédures ATM est vitale pour l'interopérabilité du système mondial de l'aviation. Beaucoup des capacités décrites dans les modules de l'ASBU exigeront un effort coordonné entre les ANSP pour faire parvenir les concepts à maturité et développer les normes de soutien afin d'assurer une harmonisation mondiale.

4.2 La Conférence est invitée à :

- a) prendre note des différentes démonstrations et des différents essais dont traite la présente note et de leur pertinence pour le développement des capacités avancées identifiées dans les ASBU ;
- b) reconnaître les bénéfices d'activités de démonstration telles que celles qui sont menées aux États-Unis et en Europe, et encourager l'usage de démonstrations adaptées à l'environnement d'une certaine région à l'appui de la mise en œuvre du GANP.

— FIN —