



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 3 : Interopérabilité et données — par la gestion de l'information et l'interopérabilité dans l'ensemble du système (SWIM), à l'échelle mondiale

3.2 : Performances opérationnelles améliorées grâce à l'information sur les vols et les courants de trafic pour l'environnement collaboratif (FF-ICE)

LE CONCEPT FF-ICE

(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 contient une introduction de haut niveau au concept FF-ICE, information sur les vols et les flux de trafic pour l'environnement collaboratif. Ce concept est guidé par la nécessité d'éliminer ou de réduire les contraintes du plan de vol actuel et de tenir compte des besoins futurs décrits en détail dans le Concept opérationnel d'ATM mondiale (Doc 9854).

Reconnaissant le rôle essentiel joué par le plan de vol de l'aéronef dans la chaîne de données, la présente note fait ressortir en particulier la possibilité de retirer rapidement des avantages par la mise en œuvre à bref délai de certaines des idées du concept FF-ICE, par le biais du modèle FIXM.

Suite à donner : La Conférence est invitée à convenir de la recommandation qui figure au § 5.

1. INTRODUCTION

1.1 Il est notoire que certaines des dispositions actuelles de l'OACI sur la planification des vols présentent d'importantes lacunes. Elles ont été élaborées pour un système de communication manuel, sur papier, de point à point, par téléimprimeur, et il est clair qu'un changement fondamental est requis pour permettre la mise en œuvre du Concept opérationnel d'ATM mondiale (Doc 9854). La version 1.0 du document sur le concept FF-ICE a été approuvée par le Groupe d'experts sur les besoins et les performances de la gestion du trafic aérien (ATMRPP) le 22 novembre 2010.

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.

1.2 La présente note vise à donner une introduction de haut niveau au concept FF-ICE en mettant l'accent sur les éléments qui peuvent faire l'objet d'une mise en œuvre à bref délai, afin de permettre l'amélioration des opérations, notamment par de meilleures trajectoires en route.

2. DESCRIPTION DE HAUT NIVEAU DU FF-ICE

2.1 Le concept FF-ICE s'applique à toutes les composantes du concept opérationnel d'ATM exigeant des informations sur les vols : équilibre entre la demande et la capacité (DCB), gestion des conflits (CM), gestion de la prestation des services (SDM), organisation et gestion de l'espace aérien (AOM), opérations d'aérodrome (AO), synchronisation de la circulation (TS) et opérations des usagers de l'espace aérien (AUO) ; il clarifie également le Doc 9854 dans le domaine de la gestion de l'information sur les vols. Ce concept est la clé de l'évolution vers un système de navigation aérienne fondé sur les performances. Il fournit des informations et des mécanismes permettant de prendre en charge un processus continu de gestion des performances, comportant des activités stratégiques, tactiques et post-opérations se déroulant sur plusieurs années.

2.2 Le FF-ICE est guidé par le besoin d'éliminer ou de réduire les contraintes du présent plan de vol. Les grands principes du FF-ICE sont les suivants :

- a) offrir un concept souple permettant d'incorporer de manière planifiée de nouvelles technologies et procédures, selon les besoins ;
- b) permettre aux aéronefs d'indiquer de manière détaillée leurs capacités de performance ;
- c) permettre de signaler promptement les intentions ;
- d) incorporer des informations pour accroître la CDM et la rendre plus automatisée ;
- e) prendre en charge la gestion par trajectoire 4D ;
- f) garantir que l'information est lisible à la machine et que les définitions des éléments d'information pour le concept FF-ICE sont uniformisées à l'échelle mondiale.

3. FIXM

3.1 Le concept FF-ICE s'appuie sur un environnement SWIM et sur l'échange d'informations sur les vols provenant d'un ensemble riche. Pour appuyer le concept FF-ICE, la FAA et SESAR élaborent actuellement une nouvelle norme internationale sur l'échange d'informations sur les vols. Cette nouvelle norme OACI sera fondée sur un nouveau modèle d'échange d'informations, semblable à l'AIXM et au WXXM, appelé FIXM – modèle d'échange d'informations sur les vols. On s'efforce de faire du FIXM la référence commune unique pour rendre disponibles les informations sur les vols à tous les systèmes et à toutes les parties prenantes en matière de circulation aérienne. Il permet aux parties prenantes autorisées et aux fournisseurs de services de navigation aérienne d'échanger de manière électronique des données de vol cohérentes, adaptées à leurs besoins et utilisations spécifiques. Le FIXM facilite le partage des informations de vol communes entre les systèmes, et il permet la collaboration au moyen d'un cadre de référence commun.

3.2 En résumé, les avantages du FIXM sont une augmentation de l'interopérabilité, de la souplesse et de l'adaptabilité, menant à un accroissement de la qualité de l'information pour l'ensemble des opérations aériennes.

3.3 La version 1.0 du FIXM sera communiquée en août 2012 et elle contiendra principalement les champs du FPL 2012 de l'OACI, et des éléments du concept GUFU et du concept initial ED-133. La portée du FIXM sera progressivement élargie de manière qu'il englobe entièrement le concept d'objet-vol. Pour de plus amples renseignements, se rendre à l'adresse : www.fixm.aero.

4. MISE EN ŒUVRE À BREF DÉLAI

4.1 Lorsqu'il sera entièrement mis en œuvre, le concept FF-ICE assurera un processus harmonisé à l'échelle mondiale pour la planification et la fourniture d'informations sur les vols cohérentes, en s'appuyant sur un ensemble d'éléments d'information non ambigus et cohérents à l'échelle mondiale.

4.2 Toutefois, comme le décrivent les mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU), la mise en œuvre complète du FF-ICE n'est pas prévue avant le Bloc 3, avec mise en pratique en 2023 et au-delà. Il est donc reconnu qu'il est possible de mettre en œuvre à bref délai certains des éléments du FF-ICE (introduction de la phase 1 du FF-ICE ; module ASBU B1-25). Les changements proposés doivent être fondés sur des besoins opérationnels clairement définis et ils devraient être préparés avec méthode afin de faciliter la transition aux prochaines phases du FF-ICE.

4.3 L'introduction du FPL 2012 a permis de résoudre un certain nombre de questions concernant les informations fournies dans le plan de vol. Toutefois, comme il reste encore à résoudre certaines questions afin de rendre le système plus souple de manière qu'il permette d'améliorer les opérations et les trajectoires en route, il a été proposé que certaines questions supplémentaires soient résolues dans un amendement de suivi du FPL 2012.

4.4 Le document ED-133 d'EUROCAE, *Flight Object Interoperability Specification*, définit l'interface entre différents systèmes de traitement des données de vol ATC civiles, à l'appui des opérations ATC en route et en région terminale. Cette norme est en cours de validation dans le cadre du programme de l'entreprise commune SESAR, en même temps que les produits européens de nouvelle génération pour les systèmes de traitement des données de vol (FDPS), et elle sera actualisée pour qu'elle tienne compte des résultats de la validation et des nouveaux besoins découlant du programme SESAR. Il est donc important que la mise en œuvre du FF-ICE soit harmonisée avec le document ED-133.

4.5 Prenant en compte ces développements continus, l'objectif du sous-ensemble FF-ICE/1 est d'établir la base pour la transition vers un déploiement FF-ICE complet en vue d'une gestion plus complexe des trajectoires 4D sol-sol et air-sol.

4.6 Outre l'introduction d'un format de données commun, p. ex. le FIXM, d'autres éléments peuvent être envisagés dans le cadre de la mise en œuvre du sous-ensemble FF-ICE/1, notamment ceux qui sont décrits dans les quatre sous-sections ci-après.

4.7 Mise en œuvre de la PBN

4.7.1 Pour maximiser les avantages de l'introduction du concept de PBN, il est fortement indiqué de veiller à ce que les informations fournies dans le plan de vol traduisent la capacité d'évoluer dans un segment désigné de l'espace aérien. Le choix des spécifications PBN pour une région ou un type

d'opération doit être fait en fonction de la conception de l'espace aérien et en consultation avec les usagers de l'espace aérien.

4.8 Identificateur de vol mondial unique (GUF)

4.8.1 Cet élément proposé précise pour un vol une référence mondialement unique, ce qui permet à tous les membres habilités de la communauté ATM de faire état de manière non ambiguë des informations relatives au vol. L'identificateur de vol mondialement unique (GUF) inclut comme élément le GUF prochain vol et le GUF vol précédent.

4.9 Préférences des usagers

4.9.1 Dans de nombreuses régions, les itinéraires de vol offerts par l'ATC sont statiques et lents à s'adapter à l'évolution rapide des besoins opérationnels des usagers, en particulier pour les paires de villes long-courriers. Pour atténuer tout effet préjudiciable, des informations sur les préférences des usagers de l'espace aérien peuvent être fournies aux ANSP pour qu'ils puissent choisir les options qui répondent le mieux aux préférences indiquées. Il s'agit là d'une forme de collaboration qui accélère le choix d'une solution. Ces préférences incluent des renseignements tels que la priorité de séquençement dans une flotte, le délai maximal pour la sélection d'une piste, les pratiques d'exploitation limitant les choix qui ne sont pas acceptables pour l'utilisateur de l'espace aérien, et les préférences de mouvement indiquant les modifications de trajectoire préférées.

4.9.2 Les préférences de vol et les contraintes des exploitants comprennent la priorité de vol de l'exploitant, les contraintes de l'exploitant, les préférences de l'exploitant et les préférences en matière de mouvement.

4.9.2.1 La priorité de vol de l'exploitant donne une indication de la priorité relative d'un vol au sein d'un groupe de vols, aux fins de l'affectation des retards. La priorité de vol est jugée être une préférence.

4.9.2.2 Les contraintes de l'exploitant incluent des procédures et d'autres informations propres à l'exploitant qui peuvent avoir des incidences sur les manœuvres et les autorisations qu'ils ne sont pas en mesure d'accepter de l'ATC. Par exemple, l'exploitant peut être incapable d'effectuer des approches indirectes ou d'accepter une piste donnée. Ces indications doivent être respectées, peu importe les incidences sur l'optimisation du système ATM.

4.9.2.3 Les préférences de l'exploitant incluent les préférences en matière de procédures et d'autres informations propres à l'exploitant ayant des incidences sur les manœuvres et les autorisations. À la différence des contraintes d'exploitation, l'exploitant pourrait les accepter, mais il préfère ne pas le faire. On peut citer comme exemple des procédures qui nuiraient à l'efficacité des vols ou une préférence pour une piste. Ces indications peuvent ou non être respectées, selon les incidences sur les performances du système ATM.

4.9.2.4 Les préférences en matière de mouvement incluent les préférences à prendre en compte par exemple dans l'éventualité où un réacheminement s'avère nécessaire. Il peut s'agir d'une préférence pour un réacheminement vers le sud, pour un retard au sol plutôt qu'un réacheminement dans le cas d'un vol départ, pour les réacheminements de moins de 120 NM ou moins, etc. Des préférences facultatives permettraient au système ATM d'affecter les options préférées. On s'attend à ce qu'elles soient utilisées par les exploitants qui ne sont pas équipés pour se livrer à des négociations ou qui souhaitent fournir un ordre de préférence pour les trajectoires, le cas échéant.

4.9.3 Les considérations ci-dessus seront adaptées de manière qu'elles incluent les cas précis des aéronefs d'État, leurs performances et leurs missions (y compris la gestion des formations d'aéronefs multiples), ainsi que les besoins relatifs aux zones d'entraînement militaire pour ce qui est des dimensions et de l'emplacement de l'espace aérien plutôt que des structures d'espace aérien fixes. Le concept d'utilisation flexible de l'espace aérien avancée (AFUA), inclus dans le concept cible SESAR, permettrait l'utilisation de zones militaires à profil variable (MVPA), de zones à géométrie variable (VGA) et de zones mobiles dynamiques (DMA).

4.10 **Information sur la trajectoire de vol, y compris la prise en charge de la fourniture avancée de l'information d'intention de vol et le soutien de l'échange d'informations de trajectoire 4D entre l'AO et l'ANSP**

4.10.1 L'utilisateur de l'espace aérien fournit une série de trajectoires 4D classées par priorité et l'ANSP choisit celle qui répond le mieux aux performances du système (en tenant compte des considérations d'équité). Un processus de CDM est ensuite utilisé pour établir la méthode de sélection. Un ensemble de règles fixées de manière collaborative détermine quels vols sont touchés et qu'elles peuvent être les incidences. Pour établir les allocations, les règles peuvent faire entrer en ligne de compte les informations sur les préférences fournies par les usagers de l'espace aérien.

5. **RECOMMANDATIONS**

5.1 La Conférence est invitée à :

- a) appuyer le concept FF-ICE et à prioriser une mise en œuvre par étapes facilitée par une mise à disposition opportune des normes et des procédures ;
- b) convenir de l'introduction à bref délai des éléments du concept FF-ICE décrits dans la présente note en appuyant le module ASBU B1-35 (application FF-ICE avant le départ, FF-ICE/1) ;
- c) soutenir l'élaboration rapide du FIXM ;
- d) inviter l'OACI à élaborer des propositions pour la mise en œuvre à bref délai des éléments du concept FF-ICE qui pourraient apporter des avantages et améliorer les opérations aériennes.