



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

3.1 : Amélioration des performances par l'application de la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM)

DÉVELOPPEMENT ET MISE EN ŒUVRE DE LA SWIM EN EUROPE

(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 les progrès réalisés en Europe concernant le développement et la mise en œuvre de la SWIM, appuie les recommandations figurant dans la note de travail AN-Conf/12-WP/7, et demande l'élaboration d'un plus grand nombre de normes ouvertes sur la SWIM et l'actualisation des arrangements de travail de l'OACI sur la SWIM.

Suite à donner : La Conférence est invitée à convenir de la recommandation figurant au § 6.

1. INTRODUCTION

1.1 C'est au début de 1998, au moment de l'ébauche de la stratégie ATM 2000+ européenne, que remontent les premières mentions du concept de gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM) dans l'ATM (voir la vue d'ensemble présentée dans la note AN-Conf/12-WP/7). Le terme est rapidement devenu populaire et, avec les années, il a commencé à apparaître de plus en plus souvent dans les documents concernant l'ATM. Toutefois, abstraction faite de certaines études conceptuelles initiales, aucun programme coordonné sur la SWIM n'était établi en Europe à cette époque. Néanmoins, des activités données telles que l'AIM numérique (D-AIM), les normes proposées sur l'interopérabilité de l'objet-vol (FOIPS), le portail d'opérations réseau (NOP), le service de réseau pan-européen (PENS) et SWIMSUIT renvoient de plus en plus souvent à la SWIM et prétendent en faire partie, dans leurs résultats attendus.

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 Selon le plan directeur ATM européen, la non-mise en œuvre de la SWIM est l'un des principaux obstacles au succès de la mise en œuvre du concept d'exploitation SESAR. Le programme Recherche et développement qui s'inscrit dans le cadre de l'entreprise commune SESAR est une occasion de travailler à la SWIM en Europe par la coopération entre toutes les parties prenantes ATM concernées.

2. **PROGRÈS RÉALISÉS EN EUROPE CONCERNANT LA SWIM**

2.1 Dans le cadre du programme de travail SESAR, deux blocs de travaux traitent expressément de la SWIM : l'un portant sur la gestion de l'information, et l'autre sur l'infrastructure SWIM.

2.2 Le bloc de travaux sur la gestion de l'information élabore un cadre qui définit l'échange d'information sans discontinuité entre tous les fournisseurs et utilisateurs de l'information ATM partagée. Il porte sur la structure de la gouvernance pour la SWIM, y compris les fonctions de gestion de l'information.

2.3 Il met également en place un modèle de référence pour l'information ATM (AIRM) qui définit de manière neutre relativement à la mise en œuvre et au domaine toutes les informations ATM partagées, par le biais d'un modèle d'information harmonisé qui saisit le discours opérationnel et d'un modèle synoptique de données logiques utilisé pour dériver des modèles physiques conformes répondant à des besoins précis de mise en œuvre. L'objectif de l'AIRM de SESAR est de garantir que les modèles de données partagent la même sémantique et de fournir une référence pour les modèles de données mondiaux tels que l'AIXM, le WXXM et le FIXM. Il donne aux parties prenantes ATM les outils nécessaires pour mettre en œuvre des modèles d'échange de données interopérables dans différents domaines, par exemple les applications de prise de décisions en collaboration.

2.4 Le modèle de référence pour le service d'information (ISRM) vient également s'ajouter. Il donne une taxonomie et une définition logique de tous les services automatisés requis et de leurs modes de fonctionnement fondées sur les définitions et les modèles de données visés par l'AIRM. L'ISRM vise à permettre la réutilisabilité, le couplage lâche des systèmes et l'interopérabilité des systèmes.

2.5 Le bloc de travaux sur l'infrastructure SWIM met en place l'infrastructure technique SWIM, qui est l'infrastructure technique (d'exécution) interopérable (sol-sol et air-sol) par laquelle les données sont distribuées et les services sont assurés. L'infrastructure inclut les services techniques communs SWIM requis pour l'échange physique des informations et elle est fondée principalement sur des technologies IT ordinaires.

2.6 Les activités SWIM de SESAR entreprises jusqu'à maintenant ont eu pour résultat de mettre à disposition les premiers résultats attendus, notamment les suivants, qui sont particulièrement pertinents et méritent d'être présentés de manière détaillée :

2.6.1 Un concept d'exploitation SWIM a été créé ; il comprend la définition de la SWIM, les principes SWIM, les motifs du changement et les avantages connexes. Il présente également des exemples pratiques de pionniers SWIM qui expliquent leur évolution graduelle vers la SWIM. Des idées initiales sur la gouvernance sont décrites, portant sur le cycle de vie complet allant de la participation à la SWIM jusqu'à la fourniture ou à la consommation de services SWIM. Tous ces éléments sont documentés par des cas d'utilisation pour mieux illustrer comment fonctionne la SWIM dans la pratique.

2.6.2 D'importants progrès ont également été accomplis du fait de la mise en œuvre d'un registre pilote SWIM qui sert de source de référence fiable, géré, complète et globale sur les services

d'information et les règles connexes, y compris les politiques, les normes, les certifications et les taxonomies, entre autres.

2.6.3 Depuis 2011, des démonstrations SWIM en direct ont été organisées annuellement pour prouver que les techniques de soutien sont suffisamment mûres pour que la SWIM devienne une réalité.

2.6.4 Une autre preuve que la SWIM commence à donner des résultats est la classification (SESAR) comme pionnier SWIM du système gestionnaire de réseau (NOP) interentreprises (B2B). Ce système offre des services web dans quatre domaines, alors que la plupart des échanges d'information facilités par le système B2B sont conformes à l'AIXM et seront aussi conformes au FIXM ultérieurement :

- a) services de vol (préparation des vols, dépôt et gestion des plans de vol) ;
- b) services d'espace aérien (gestion et publication d'information sur l'espace aérien) ;
- c) services d'information générale ;
- d) services relatifs au flux (gestion des flux et de la capacité).

2.6.5 La classe de maître SWIM est une activité plus récente ayant pour but de faire participer véritablement une communauté de parties prenantes la plus large possible. Son objectif est de développer davantage et de démontrer la valeur ajoutée des technologies d'information de pointe pour la gestion du trafic aérien. Jusqu'à maintenant, la classe de maître SWIM a recueilli l'appui de près d'une centaine d'organisations et de leurs experts, et elle s'emploie à rejoindre l'ensemble de la communauté ATM.

2.6.6 Un important aspect des développements SWIM est l'approche entièrement intégrée à architecture orientée vers les services qui utilisera les services comme mécanisme pour appuyer le partage de l'information ATM entre les parties prenantes ATM, leur visualisation et leur traitement. La raison d'être de ce principe est de dissocier les producteurs d'information des consommateurs. Cette division rend plus facile la mise en évidence des préoccupations et des responsabilités et, par conséquent, augmente la souplesse et l'agilité des systèmes ATM à répondre aux besoins de l'exploitation. L'architecture orientée vers les services est déjà largement utilisée par les aéroports et les transporteurs aériens pour leurs affaires et leurs opérations génératrices de produits et orientées sur les clients.

2.7 Malgré les progrès réalisés, les travaux sont loin d'être terminés. L'intégration réelle de la SWIM dans les divers composants ATM ne peut se faire que d'une manière évolutive et il faudra consacrer encore beaucoup de temps et d'efforts pour faire parvenir à maturité les aspects gouvernance, conformité et déploiement de la SWIM.

2.8 Une équipe AIM/SWIM a été créée pour assurer la coordination et la consultation avec les parties prenantes pan-européennes. Cette équipe est un organe consultatif de spécialistes techniques et opérationnels, mise sur pied dans le cadre d'EUROCONTROL, qui assure un moyen direct de consultation entre toutes les parties prenantes participant aux activités relatives aux aspects performance et résultats attendus relevant du volet tactique (technique) élaboration/déploiement pour la SWIM.

3. AUTRES CONSIDÉRATIONS

3.1 Étant donné le développement et la mise en œuvre progressifs de la SWIM, il devient évident que, pour garantir l'interopérabilité mondiale, il faut examiner à fond la normalisation et, à ce titre, travailler en étroite collaboration avec les organes de l'industrie (EUROCAE, RTCA, ARINC, OGC, ISO, etc.). Les rôles et responsabilités, les modèles de données/d'information et de services, les mécanismes d'échange et les technologies connexes nécessiteront des examens ciblés aux niveaux local, sous-régional, régional et mondial. Comme condition préalable, on compte la (ré-)utilisation des spécifications et normes ouvertes de l'industrie chaque fois que c'est possible, et le traitement adéquat de ces questions.

3.2 L'intégration des éléments air-sol SWIM doit être analysée plus avant. On trouvera les premières indications dans le domaine des communications avec l'élaboration de la notion de « canaux de communication » air-sol à large bande passante pour la connexion de l'aéronef comme nœud d'information de la SWIM pour permettre la participation aux processus d'ATM collaborative avec accès à des données riches, volumineuses et dynamiques, notamment les renseignements météorologiques. La même technologie peut servir à mettre en œuvre des services d'information axés sur le commerce pour les entreprises et les passagers. Dans le cas particulier d'un aéronef militaire, le but est d'utiliser les capacités embarquées actuelles pour réaliser les fonctions ATM de SESAR. On examine actuellement un « point d'accès » spécial au sol pour intégrer les aéronefs militaires dans la SWIM sans qu'il soit nécessaire d'installer de nouveaux équipements embarqués.

4. PARTICIPATION DE L'OACI À LA SWIM

4.1 Le *Concept opérationnel d'ATM mondiale de l'OACI* (Doc 9854) fait mention indirectement de la SWIM : « La communauté ATM dépendra de la gestion de l'information, partagée à l'échelle du système, pour prendre, de façon coopérative, des décisions éclairées qui donneront lieu aux meilleurs résultats possibles pour leurs affaires et leurs opérations. Dans un système ATM fondé sur le concept opérationnel exposé ici, l'élément important sera l'information elle-même et non pas la technologie qui la soutient. » Bien que l'expression SWIM ne soit pas évoquée explicitement, la gestion de l'information à l'échelle du système est un élément important de ce concept.

4.2 La note AN-Conf/12-WP/7 présentée par l'OACI introduit une prochaine étape s'appuyant sur les mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU). Les modules ASBU B1-31 et B2-31 donnent de bonnes indications des idées et concepts futurs de l'OACI concernant la SWIM. Enfin, le projet de Plan mondial de navigation aérienne (GANP) décrit les premiers éléments concrets d'une feuille de route sur la gestion de l'information, incluant les domaines de données AIM, MET, et vol et flux.

4.3 Ces initiatives reçoivent de nombreux appuis et les travaux devraient se poursuivre.

4.4 Pour ce qui est des arrangements de travail de l'OACI, le Groupe d'experts sur les besoins et les performances ATM (ATMRPP) a commencé tout récemment à jouer un rôle plus actif dans la SWIM et les domaines connexes de gestion de l'information. On peut également trouver des références à la SWIM et au développement dans ce contexte dans d'autres groupes, tels que le Groupe d'étude AIS-AIM, l'Équipe de projets sur les besoins de la météorologie aéronautique et l'échange d'information, et le Groupe d'experts des communications aéronautiques.

4.5 Étant donné l'importance et le degré de maturité accru de la SWIM, et la prolifération possible des développements de la SWIM et de ses éléments, il apparaît clairement qu'il risque de

commencer à y avoir des divergences dans la mise en œuvre à l'échelle mondiale. Il est donc de la plus grande importance que l'interopérabilité mondiale soit sauvegardée. L'OACI devrait donc envisager de créer un groupe principal d'experts IM/SWIM qui l'appuierait dans les activités requises en matière d'intégration et d'harmonisation à l'échelle mondiale.

5. AUTRES RENSEIGNEMENTS

5.1 On trouvera à l'adresse www.sesarju.eu/swim de plus amples renseignements sur les progrès SESAR concernant la SWIM, y compris des pages sur le cours de maître SWIM, des fiches de renseignements sur la SWIM, etc. On trouvera d'autres renseignements aux adresses www.eurocontrol.int/im et [Network management B2B](#).

6. RECOMMANDATION

6.1 La Conférence est invitée à :

- a) noter les progrès réalisés en Europe en ce qui concerne les développements de la SWIM dans le cadre SESAR et la mise en œuvre initiale de la SWIM ;
- b) encourager les organismes internationaux de normalisation compétents à entreprendre des activités pour élaborer des normes ouvertes pertinentes concernant la SWIM ;
- c) encourager les États à commencer leur préparation à la SWIM ;
- d) encourager l'industrie à soutenir la transition vers la SWIM en fournissant des systèmes appropriés à l'appui de l'automatisation et de l'échange de toutes les données ATM pertinentes d'une manière uniformisée à l'échelle mondiale ;
- e) appuyer les recommandations figurant dans la note AN-Conf/12-WP/7 comme base pour la poursuite des travaux ;
- f) demander à l'OACI d'actualiser les arrangements de travail IM/SWIM.