



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

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

4.1: Gestion efficace de l'espace aérien et meilleures performances d'écoulement du trafic grâce à la prise de décisions en collaboration (CDM)

PROBLEMES DE GESTION DU RESEAU AÉRONAUTIQUE

(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)

RÉSUMÉ

La présente note traite des opérations axées sur les performances en Europe, et des principaux développements et mesures de réponse aux crises aéronautiques. Il recommande en outre d'améliorer la coopération ATFM et de l'étendre au-delà des frontières régionales.

Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la recommandation présentée au paragraphe 5.

1. OPÉRATIONS À L'ÉCHELLE DU RÉSEAU FONDÉES SUR LES BESOINS DE PERFORMANCE ATM

1.1 L'exploitation du réseau aéronautique et de l'ATFM, qui en est une partie intégrante, est de plus en plus axée sur les exigences de performance ATM. Le préalable pour la réalisation de la performance ATM est un partenariat opérationnel efficace dans le contexte CDM, entre tous les acteurs importants : usagers civils et militaires, fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP), autorités aéroportuaires et services de gestion de réseau remplissant des fonctions particulières, notamment l'ATFM.

1.2 En Europe, le gestionnaire de réseau (NM) est Eurocontrol, qui joue un rôle clé dans le programme « Ciel unique européen » (CUE) de la Commission européenne, au même titre que le cadre de performance et les blocs d'espace aérien fonctionnels (FAB). Le NM est le levier par lequel la Commission européenne applique les principes du CUE dans sa dimension pan-européenne, pour atteindre les objectifs stratégiques et fournir les performances désirées en partenariat avec tous les acteurs opérationnels.

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.

1.3 Le mandat fondamental du NM est de contribuer à la réalisation de la performance ATM globale au sein du réseau pan-européen pour la période de référence RP1 (2012-2014), dans les domaines de la sécurité, des capacités, de l'efficacité des vols, de la réduction des émissions et de l'amélioration de la rentabilité, par les moyens suivants :

- a) soutien à valeur ajoutée des ANSP, des exploitants d'aéroports, des usagers civils et militaires de l'espace aérien ;
- b) contribution directe à la performance opérationnelle dans le cadre des activités du NM.

1.4 Par ailleurs, le NM est chargé d'élaborer les concepts, les infrastructures et les procédures opérationnelles pour les opérations à l'échelle du réseau sur la prochaine période de référence de performance RP2 (2015-2019).

1.5 Le NM ajoute de la valeur à la performance du réseau ATM européen dans les domaines de la capacité, de la réduction de la consommation et des émissions, de la sécurité et de la rentabilité, comme illustré dans la figure ci-dessous.

Contribution NM à la performance du réseau

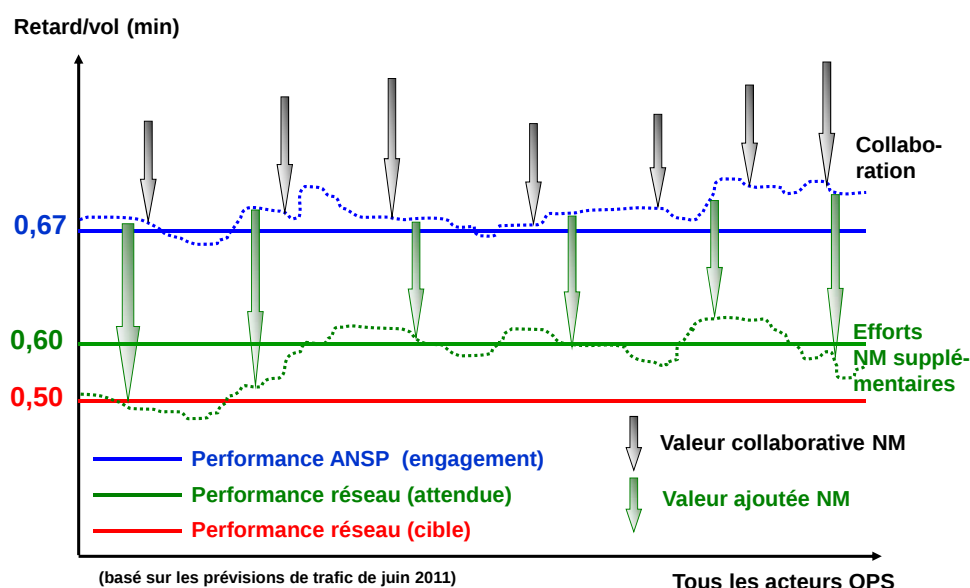


Figure 1. Contribution du NM à la performance du réseau

2. OPÉRATIONS DU RÉSEAU – PRINCIPALES AMÉLIORATIONS

2.1 EUROCONTROL se base sur les orientations générales du SESAR pour déterminer l'évolution des opérations du réseau. Cette approche consiste à tirer parti des activités d'amélioration de la performance du réseau au cours des dernières années et à tenir compte de l'environnement économique difficile que l'aviation traverse à l'heure actuelle. Dans l'hypothèse où le prix du carburant continuera d'augmenter, les usagers de l'espace aérien devront faire des efforts supplémentaires pour maîtriser leurs frais d'exploitation et insisteront pour que les opérations de vol dans l'espace européen s'appuient sur des services efficaces et rentables.

2.2 Dans le cadre général d'une amélioration des aspects économiques de l'ATM et d'un environnement plus sûr, l'orientation opérationnelle en Europe visera à faire un meilleur usage des ressources du réseau. De plus, l'objectif général sera d'améliorer la flexibilité dans la planification des opérations pour permettre aux usagers de mieux répondre à leurs priorités économiques au niveau des opérations. Pour rendre le réseau plus performant, il faudra simplifier, unifier et assouplir les infrastructures de l'espace aérien et les configurations d'aéroport.

2.3 Pour atteindre les objectifs de performance fixés dans le plan des opérations à l'échelle du réseau, il faudra que chaque partie prenante participe activement à un processus coopératif à tous les niveaux et à un véritable partage des données opérationnelles dans le but d'améliorer la prédictibilité. Lorsque les contraintes sont inévitables, des mesures axées sur l'ATFM devraient permettre d'en réduire les impacts sur l'efficacité des vols et les retards.

2.4 Les trois sections qui suivent énoncent les préalables de cette orientation opérationnelle, avec quelques exemples spécifiques.

2.5 Amélioration de l'intégration opérationnelle ATC-réseau

2.5.1 La discontinuité qui existe actuellement entre les opérations ATFM et ATC va devoir être comblée pour passer de la phase de planification stratégique à la phase d'exécution. La planification du réseau n'est pas toujours la base de planification de l'exécution ATC, cette dernière étant principalement concentrée sur les objectifs locaux et sous-régionaux. De même, l'ATFM ne répond pas toujours adéquatement aux besoins de l'ATC (sur le plan de la prédictibilité). Ce cycle n'offre donc pas de passage direct entre ATFM et ATC, ce qui pénalise fortement les performances.

2.5.2 Le SESAR et EUROCONTROL travaillent actuellement sur un certain nombre de développements destinés à optimiser la relation ATC-ATFM en vue d'améliorer la prédictibilité, avec une capacité de processus multiples de gestion des arrivées et une réduction du temps nécessaire pour les mesures ATFM. Deux exemples seront examinés ici : a) de l'heure de décollage calculée (CTOT) à l'heure prévue à la verticale/heure d'arrivée (TTO/TTA), et b) l'adaptation dynamique de la capacité à la demande (dDCB). Les activités associées nécessiteront une normalisation de nouveaux éléments de phraséologie dans le cadre du processus CDM inhérent à l'intégration ATC-ATFM, ainsi que pour les échanges techniques entre ATFM et ATC.

De CTOT à TTO/TTA

2.5.3 L'objectif du concept « CTOT à TTO/TTA », basé sur les temps, est de corriger une déficience particulière qui perturbe l'optimisation de l'équilibre entre demande et capacité (DCB) au cours de la phase de planification avant le vol. En imposant des retards au sol, ce concept vise à optimiser l'usage de la capacité ATC disponible (facteur limitatif).

2.5.4 Actuellement, la DCB avant le vol basée sur le temps (CTOT ou réacheminement) permet de résoudre les déséquilibres entre la demande de trafic planifiée et la capacité offerte par le réseau. En imposant des contraintes de temps, on module la demande de trafic de façon à ne jamais dépasser la capacité disponible, ce qui assure un écoulement sans congestion. La méthode actuellement en vigueur est basée sur l'hypothèse qu'un retard au sol avant le départ sera uniformément propagé sur toute la route et assurera la séquence de trafic planifié. Dans la réalité, de nombreux vols présentent des écarts par rapport à leur trajectoire planifiée. Ce manque de prédictibilité se traduit par une mauvaise utilisation de la capacité disponible, réduit le débit du secteur utilisé pour l'ATFM, et oblige à prendre des mesures réactives dans la phase tactique pour rétablir une séquence régulière.

2.5.5 Le présent concept propose une extension du processus DCB et son intégration avec la phase d'exécution du vol. Ceci suppose qu'une contrainte (par exemple, heure cible à un repère) soit imposée aux acteurs de la phase d'exécution – équipages de conduite et contrôleurs – pour qu'ils puissent l'intégrer dans leurs processus. L'équipage s'efforcera donc d'exécuter le vol de manière à respecter l'heure cible au repère, avec l'aide éventuelle de l'ATC, si la sécurité le permet. Le gestionnaire de réseau continuera de surveiller les opérations à l'échelle du réseau et d'identifier les besoins d'adaptation des mesures prescrites.

Adaptation dynamique de la capacité à la demande (dDCB)

2.5.6 Le concept dDCB vise à réduire la complexité du trafic et à assurer une charge de travail plus uniforme des contrôleurs ATC. Pour cela, des délais à court terme ATFCM (mesures STAM) se comptant en minutes sont imposés à un petit nombre de vols afin d'étaler les pointes de trafic au niveau du secteur, comme de brèves attentes au sol, des limitations de niveau de vol ou des déroutements mineurs. La fonction dDCB est intégrée aux processus de planification et d'exécution de l'aéroport, aux processus de la phase en route, et à l'usage de l'espace aérien. Le processus est appliqué le jour même des opérations, entre quelques heures et quelques minutes avant l'entrée de l'aéronef dans le secteur, pour coordonner les activités au niveau local et au niveau réseau.

2.5.7 Le processus dDCB est itératif et comprend les étapes suivantes : détection des déséquilibres demande/capacité par secteur, consolidation des avis de gestion de flux du point de vue du réseau, évaluation de la complexité et préparation des mesures STAM par les unités locales de gestion des flux, sur la base de listes de vols améliorées (par exemple par des ajustements dynamiques de la capacité basés sur des changements de configuration à brève échéance, par des négociations avec les autorités militaires, ou par des mesures ciblées basées sur l'identification des vols qui créent la complexité), coordination des mesures STAM proposées avec les partenaires concernés (ACC voisins, usagers de l'espace aérien, etc.), et finalement application des mesures STAM.

2.6 Meilleure intégration ASM-ATFCM

2.6.1 Pour assurer une performance optimale du réseau, la conception et l'utilisation des structures d'espace aérien et des routes ont besoin d'être directement liées au processus DCB à l'échelle du réseau. Ce résultat est atteint par une meilleure flexibilité dans la planification (y compris temporelle) des groupes de pistes, des SID/STAR, des secteurs ATC, des routes ATS, des réservations d'espace modulaire, des routes terminales, de l'espace à libre choix de routes, tout en atténuant l'effet des frontières nationales sur les opérations à l'échelle du réseau. Ces configurations d'espace aérien visent à répondre aux besoins particuliers de vols spécifiques militaires ou civils par des ententes synchronisées, et sont adaptées dynamiquement au trafic et à la demande d'espace en réponse aux besoins de performance des usagers de l'espace aérien.

2.7 Meilleure intégration opérationnelle aéroport-réseau

2.7.1 Les aéroports doivent être totalement intégrés aux opérations à l'échelle du réseau, ce qui est un préalable à l'optimisation de la performance réseau. Cela implique de partir des activités actuelles pour déployer les activités Aéroport-CDM et d'échanger les informations associées avec le réseau. La planification du réseau est sensiblement améliorée par la disponibilité de données précises directement fournies par un certain nombre de partenaires participant à l'exploitation de l'aéroport, et d'usagers de l'espace aérien. Pour les aéroports, des évaluations de capacité complètes sont effectuées pour s'assurer que tous les aspects du processus d'attribution des créneaux sont totalement alignés et que les données les plus à jour sont utilisées dans le cadre des processus de planification du réseau.

2.7.2 Le système actuel de communication des retards aux aéroports a évolué d'un rapport des effets à un rapport des causes des retards, ce qui comprend l'information sur le point auquel la demande a dépassé la capacité convenue, ainsi que les raisons de la demande excessive.

3. OPÉRATIONS DU RÉSEAU POUR LA RÉACTION AUX CRISES

3.1 En mai 2010, la Commission européenne et EUROCONTROL ont créé ensemble la Cellule européenne de coordination en situation de crise (EACCC) pour coordonner les interventions en cas de crise du réseau affectant l'aviation en Europe, et pour améliorer la coordination entre les États. Depuis cette date, le gestionnaire de réseau a conclu des ententes internes pour appuyer l'EACCC et pour faciliter la gestion des perturbations et des crises en Europe. L'année 2011 a connu un certain nombre d'événements qui ont conduit à élever le niveau d'alerte du NM. Ces événements comprennent entre autres : l'éruption de l'Etna en janvier, la guerre en Libye de mars à octobre, l'accident nucléaire grave au Japon en mars, la menace de grève des contrôleurs allemands en août, les perturbations majeures dues à des problèmes de personnel en Grèce, en septembre et octobre, et enfin la rentrée incontrôlée du satellite UARS, en septembre.

3.2 L'EACCC a été activée pour la première fois en mai 2011 pour coordonner les mesures relatives à l'éruption du volcan Grímsvötn, à partir du 21 mai, dont les cendres ont dérivé sur certaines parties de l'Europe et perturbé le trafic aérien. L'EACCC a surveillé en continu la situation, travaillé en liaison étroite avec tous les partenaires pour minimiser les effets des cendres volcaniques dans l'espace aérien européen tout en maintenant de très hauts niveaux de sécurité. Dans le cadre de l'EACCC, la Commission européenne, EUROCONTROL et l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) ont fourni des informations pertinentes aux autorités nationales et aux compagnies aériennes pour leur permettre de prendre des décisions informées sur la gestion de la sécurité dans le meilleur intérêt du public voyageur. Grâce à ces mesures, 900 vols seulement sur un total de 90 000 ont été annulés entre le 22 et 25 mai, soit beaucoup moins que par le passé, dans des circonstances comparables.

4. NÉCESSITÉ DE LA COOPÉRATION RÉGIONALE

4.1 À l'origine, l'ATFM a été instituée pour résoudre les problèmes de congestion locale du point de vue du réseau. Dans les régions où les services ATC sont fragmentés, comme c'est le cas en Europe, l'ATFM doit, pour être efficace, être appliquée au niveau de la région. La pression croissante sur la performance ATM exige une meilleure coopération dans le cadre de l'ATFM et son expansion au-delà des frontières régionales. Certaines initiatives en ce sens ont déjà été entreprises entre l'Europe et les États-Unis, et entre l'Europe et la Fédération de Russie.

4.2 Plus rapidement l'ATFM est abordée dans une perspective mondiale, moins les perturbations peuvent être causées par des mesures non coordonnées prises individuellement par les différentes régions. D'autres avantages d'une coopération interrégionale comprennent le partage d'expérience et des bonnes pratiques ATFM, les économies d'échelle et l'atteinte des objectifs de performances.

4.3 L'ATFM coopérative au niveau mondial est actuellement gérée par le Global ATFM Forum qui pourra bénéficier d'un statut plus formel auprès de l'OACI. Pour faciliter l'élaboration d'une gestion mondiale des flux de trafic aérien, l'OACI a décidé d'établir un groupe d'experts appelé « Équipe de coordination du manuel ATFM », dont le mandat est de rédiger un manuel ATFM contenant des dispositions applicables au plan mondial, notamment pour les aspects procédures et techniques, l'interopérabilité et les modèles d'échange de données. Une version finale de ce manuel doit être prête en octobre 2012. EUROCONTROL participe activement ces travaux.

5. RECOMMANDATIONS

5.1 La Conférence est invitée à encourager l'OACI à :

- a) définir un statut approprié pour la poursuite de la coopération régionale dans le cadre du Forum mondial sur la gestion des flux de trafic aérien (ATFM) ;
- b) accélérer la préparation d'un manuel ATFM contenant la définition d'un format commun pour l'échange des données ATFM ;
- c) encourager une approche planétaire de l'étude des problèmes des réseaux et le développement d'une étroite coopération civil-militaire, en prenant modèle sur l'expérience européenne ;
- d) faciliter auprès des États le traitement des problèmes de réseau au-delà des frontières régionales par un renforcement de la coopération et des échanges de données de planification et de trafic ;
- e) inclure dans son programme de travail la future normalisation des nouveaux éléments de phraséologie nécessaires pour couvrir le processus CDM à la base de l'intégration ATC-ATFM, ainsi que les échanges techniques entre les volets ATFM et ATC.

— FIN —