



NOTE DE TRAVAIL

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

Point 2: Opérations d'aérodromes – Amélioration des performances aéroportuaires

2.1: Capacité aéroportuaire

PROCÉDURES POUR LES TOURS DE CONTRÔLE GÉRÉES À DISTANCE

(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 décrit brièvement les plans de développement et d'implantation préliminaire pour les tours de contrôle gérées à distance (ASBU Module B1-81), en soulignant la nécessité d'évaluer les impacts sur la réglementation et les normes, notamment pour ce qui est des dispositions de l'OACI.

Le concept de la gestion à distance du contrôle d'aérodrome offre des possibilités d'amélioration des niveaux de service, de réduction des coûts et de renforcement de la sécurité aux aérodromes, en tirant parti des nouvelles technologies et d'une meilleure utilisation des filets de sauvegarde basés sur ces nouvelles technologies.

Les phases de développement en sont maintenant à un stade avancé, avec des expérimentations opérationnelles de validation et des plans d'implémentation préliminaire en cours d'élaboration.

Il est donc nécessaire de s'assurer que les besoins de réglementation et de normalisation correspondants soient identifiés, notamment la nécessité d'incorporer les dispositions relatives à la gestion à distance des services de contrôle d'aérodrome dans la documentation de l'OACI (p. ex. PANS/ATM et Annexe 10).

Suite à donner : La Conférence est invitée à adopter la recommandation présentée au paragraphe 6.

1. INTRODUCTION

1.1 La gestion à distance du contrôle d'aérodrome vise à fournir des services ATS à un ou plusieurs aérodromes à partir d'un centre qui n'est pas localisé sur place (réf. ASBU module B1-81).

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 gestion à distance du contrôle d'aérodrome peut s'appliquer à :
- a) à un aérodrome unique (services ATC ou AFIS) dont la tour de contrôle locale est remplacée par une installation à distance ;
 - b) à des aérodromes multiples, dont les tours de contrôle locales sont remplacées par une installation unique implantée à distance ;
 - c) à un aéroport ou aérodrome unique plus grand qui doit être doté de moyens de contrôle auxiliaires destinés à être utilisés dans les situations d'urgence.
- 1.3 En Europe, les activités de développement et de validation associées aux trois cas ci-dessus sont en cours d'expérimentation, principalement dans le cadre du programme SESAR.
- 1.4 Les objectifs principaux des développements et de la planification de la mise en œuvre des tours de contrôle gérées à distance sont la possibilité d'améliorer les niveaux de service, de réduire les coûts et de renforcer la sécurité par un meilleur usage des filets de sauvegarde.

2. ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT EN EUROPE

2.1 Concept

2.1.1 Le concept ne vise pas à modifier les services de la circulation aérienne offerts aux utilisateurs de l'espace aérien, ni à changer le niveau de ces services. Il s'agit plutôt d'offrir les mêmes services plus économiquement en profitant de nouvelles technologies et de méthodes de travail plus modernes.

2.1.2 La surveillance visuelle sera assurée par la reproduction à distance de la vue de la tour, en utilisant des capteurs d'information visuelle ou d'autres formes de capteurs. La reproduction visuelle peut être superposée à d'autres sources d'information, comme l'image d'un radar de surface, la surveillance radar, l'image d'un système de multilatération ou d'autres moyens de localisation et de surveillance fournissant les positions des objets mobiles sur les aires de mouvements et à proximité de l'aérodrome. Les données ainsi recueillies, qu'elles proviennent d'une source unique ou de sources multiples combinées, sont reproduites sur des écrans (moniteurs et affichage de données) ATCO/AFISO, par projection ou par des solutions techniques similaires.

2.1.3 La fourniture du service ATS à partir de la tour de contrôle locale (comme c'est le cas actuellement) présente des limitations sur certains aérodromes du fait qu'il s'agit d'un point de vue unique à partir d'un endroit central élevé et que la vision peut être variable en fonction de la météo et de l'heure du jour (ciel clair, brouillard, etc.). La vision de la tour peut parfois occasionner certaines limitations de capacité qui sont acceptées dans le rôle « traditionnel » du contrôle de la circulation aérienne. Ces limitations peuvent être éliminées par des moyens de vision artificielle. De la même façon, l'information visuelle de la tour peut être captée et transmise à distance pour reproduire l'image vue d'une tour de contrôle traditionnelle, ce qui pourrait faciliter la transition du mode d'exploitation local actuel à l'exploitation à distance, en plus de fournir des points de référence communs. En variante, plusieurs points de vue opérationnels peuvent être basés sur l'information visuelle captée en différents points de l'aérodrome, pas seulement en un point unique situé dans la tour d'origine. Ceci permettrait une meilleure conscience de la situation et un point de vue opérationnel « orientable » selon les besoins. Dans tous les cas, la reproduction d'images artificielles devrait améliorer la surveillance visuelle de la surface de l'aérodrome et des environs.

2.1.4 Avec la numérisation, c'est-à-dire le traitement informatique et le relais d'informations, il est possible d'améliorer la vision humaine. Cette solution permet en outre d'améliorer la conscience de la situation dans toutes les conditions de visibilité.

2.1.5 La suppression ou l'abandon des tours de contrôle locales pourrait être une bonne occasion pour standardiser des systèmes et des procédures disparates de façon à assurer un meilleur service à partir d'une installation partagée.

2.1.6 Lorsque plusieurs aéroports sont gérés avec des installations partagées et des systèmes communs, il est possible d'avoir un meilleur accès à de l'information globale à l'échelle du système.

2.1.7 Bien que ce ne soit pas une obligation, il sera possible de supprimer la tour de contrôle locale qui ne sera plus utilisée pour fournir des services ATC. Il ne sera simplement plus nécessaire d'avoir une tour surélevée sur l'aéroport. L'infrastructure (services, maintenance, etc.) qui accompagne ce genre de construction deviendra donc superflue. En remplacement, l'installation locale comprenant des systèmes et des capteurs sera entretenue par des équipes de maintenance centralisée. L'installation de contrôle à distance nécessitera évidemment sa propre maintenance, mais comme elle sera logée dans un bâtiment plus classique, disposant de ses propres systèmes et servitudes, on peut prévoir une réduction des frais généraux d'entretien.

2.2 Procédures (air et sol)

2.2.1 Le concept de travail énoncé vise à conserver, dans toute la mesure du possible, les procédures actuelles air et sol. Les services de la circulation aérienne fournis resteront les mêmes et ne devraient pas avoir d'impact sur les usagers de l'espace aérien.

2.2.2 Certaines méthodes d'exploitation nouvelles pourraient être nécessaires pour les tâches extérieures aux activités actuelles de la tour. L'ATCO/AFISO ne sera plus en mesure de procéder à des tâches autres que le contrôle, par exemple l'inspection physique des pistes. L'idée est de centrer l'activité des contrôleurs sur les tâches purement ATS, les autres tâches étant considérées comme secondaires ou pouvant être effectuées par du personnel local de l'aéroport. Il faut cependant reconnaître que les capacités technologiques des capteurs ont bien d'autres qualités qui pourraient avoir un effet positif sur la sécurité, comparés aux outils opérationnels actuels. De nouvelles procédures de sauvegarde sont nécessaires dans l'éventualité d'une panne partielle ou complète du centre de gestion à distance. En cas de panne complète, il n'est pas question d'opérations réduites. Tous les services ATS seront suspendus jusqu'à une reprise au moins partielle du système et la seule solution est de dérouter le trafic vers d'autres aéroports.

2.2.3 En cas de panne partielle, on peut envisager un scénario de service réduit calqué sur les procédures existantes. Par exemple, la perte de la reproduction visuelle (affichage) peut être assimilée à une situation de visibilité réduite pour une tour locale. En conséquence, les procédures applicables à une visibilité réduite pourraient être « adaptées » pour être utilisables au niveau d'une tour gérée à distance (bien que d'autres solutions d'urgence puissent être appliquées localement).

2.3 Technologies (air et sol)

2.3.1 Pour le développement de la gestion à distance du contrôle d'aéroport en Europe, les principales technologies exploitées sont :

- a) les technologies des caméras et de l'affichage pour créer un champ de vision sans discontinuités qui est perçu comme une vision uniforme, offrant le niveau de qualité et de détail nécessaires pour assurer des services ATS sûrs et efficaces ;

- b) les technologies de surveillance par radar et multilatération, comme celles qui sont utilisées dans le cadre de la mise en œuvre du système A-SMGCS de niveau 1 ;
- c) les technologies de fusion des données permettant d'intégrer les sources de données hétérogènes (comme les informations de surveillance mentionnées ci-dessous, plus des données cartographiques, des modèles de terrain, des données satellites 3D, etc.) de façon à créer un modèle cohérent représentatif d'un aéroport, de son environnement et de son trafic, pour qu'un ATCO/AFISO soit en mesure de fournir un service en temps réel comme s'il était sur place ;
- d) d'autres technologies pour les postes de travail et les interfaces humain-machine permettant de créer une méthode acceptable d'interaction entre les systèmes de la tour à distance et le poste de travail du contrôleur, d'une manière globale.

2.3.2 Ces technologies permettent d'assurer une bonne conscience de la situation par une implantation judicieuse de capteurs de surveillance, complétés par des moyens de vision nocturne et d'amélioration de l'image, avec des couches graphiques pour l'information de poursuite, les données météorologiques, les valeurs de portée visuelle, l'état de l'éclairage au sol, etc.

2.3.3 Il faudra également assurer des capacités de communication adéquates entre les aéroports et le centre de gestion à distance. Ces besoins seront couverts dans le cadre du développement du SWIM SESAR.

2.4 Essais de validation planifiés ou en cours

2.4.1 Pour les besoins de la mise en œuvre et des développements ultérieurs, plusieurs essais de validation sont en cours sur la période de 2011 à 2014. Les essais de validation opérationnelle SESAR se déroulent dans une gamme d'environnements opérationnels ATS types, en Suède, en Norvège et Allemagne.

3. ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT EN DEHORS DE L'EUROPE

3.1 Une activité de développement considérable a été entreprise dans d'autres États et régions de l'OACI, particulièrement aux États-Unis, au Canada et en Australie. Bien que ces activités ne nous soient pas connues en détail, il est clair, que malgré quelques différences, les concepts d'ensemble seront compatibles avec ceux de l'Europe (autrement dit, il y a une possibilité d'élaborer une solution mondiale pour la gestion à distance du contrôle d'aéroport).

4. SITUATION DE LA MISE EN ŒUVRE EN EUROPE

4.1 Il n'y a pas actuellement d'applications opérationnelles des tours de contrôle gérées à distance en situation normale. Certains aéroports possèdent des installations d'urgence, mais aucune ne prévoit la vision à distance.

4.2 La mise en œuvre de ce projet en Suède remonte à 2011 pour les aéroports de Sundsvall et Örnsköldsvik. Le système, développé conjointement par Saab et LFV, devrait être installé et testé en 2012 en vue d'une mise en service opérationnelle en 2012/2013. Le trafic aérien des aéroports de Sundsvall et Örnsköldsvik sera alors géré à partir d'un centre ATC commun implanté à Sundsvall.

5. BESOINS DE RÉGLEMENTATION ET DE NORMALISATION

5.1 Pour permettre aux autorités compétentes de délivrer des autorisations appropriées aux exploitants d'installations de contrôle d'aérodrome à distance, tout en assurant l'interopérabilité au niveau mondial, l'OACI devrait élaborer des dispositions et des normes pour l'industrie, ce qui n'existent pas actuellement. Par la suite, ces dispositions et ces normes serviront de base pour les cadres de réglementation nationale sur ce sujet. Cet aspect réglementaire va donc devoir être évalué et donnera lieu à de nouveaux développements avant que le contrôle d'aérodrome à distance puisse être mis en œuvre au plan opérationnel.

5.2 Aspects à traiter au niveau de l'OACI :

- a) exigences concernant l'utilisation de capteurs et de technologies d'affichage pour remplacer l'observation visuelle du trafic nécessaire pour fournir les services de contrôle de la circulation aérienne et d'information de vol ;
- b) exigences supplémentaires pour la surveillance et les systèmes de communication sol-sol en vue de les adapter aux conditions ci-dessus ;
- c) nouvelles procédures opérationnelles, s'il y a lieu, pour la gestion des installations ATC à distance et du côté piste de l'aérodrome ;
- d) nouvelles exigences pour la formation des ATCO et des pilotes, avec l'institution de licences appropriées, s'il y a lieu.

6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

6.1 La présente note décrit brièvement l'état actuel de développement et les plans de mise en œuvre préliminaires du concept des tours de contrôle gérées à distance, en soulignant les besoins d'évaluation des impacts réglementaires et de normalisation, en particulier pour les dispositions de l'OACI.

6.2 La gestion à distance du contrôle d'aérodrome offre une occasion d'améliorer les niveaux de service, de réduire les frais et de renforcer la sécurité des aérodromes en tirant parti des nouvelles technologies et d'une meilleure application des filets de sauvegarde permise par ces technologies.

6.3 Les développements en sont maintenant à un stade avancé, avec des expérimentations en vraie grandeur et des déploiements préliminaires en divers endroits du monde.

6.4 Il est donc nécessaire d'identifier les besoins de réglementation et de normalisation correspondants, notamment la nécessité d'incorporer la notion de gestion à distance des services de contrôle d'aérodrome dans la documentation de l'OACI (par exemple, PANS/ATM et Annexe 10).

6.5 La Conférence est donc invitée à :

- a) prendre acte du contenu de la présente note ;
- b) demander à l'OACI d'entreprendre sans délais les activités nécessaires pour la mise à jour des dispositions suivantes :

- 1) exigences pour l'utilisation de capteurs et de technologies d'affichage permettant de remplacer l'observation visuelle du trafic dans le cadre des services de contrôle de la circulation aérienne et d'information de vol ;
- 2) exigences supplémentaires pour les systèmes de surveillance et de communication sol-sol adaptés aux conditions ci-dessus ;
- 3) nouvelles procédures opérationnelles, s'il y a lieu, pour les installations ATC gérées à distance et le côté pistes des aérodromes ;
- 4) nouvelles exigences de formation des ATCO et des pilotes avec éventuellement des licences appropriées.

— FIN —