

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

Point 4 : Mesures d'accroissement de la capacité
4.2 : Mesures régionales

MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON DE DONNÉES AIR-SOL EN EUROPE : PROGRAMME LINK 2000+

(Note présentée par l'Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne - EUROCONTROL, au nom de ses États membres et de ceux de la CEAC¹)

NOTE D'INFORMATION

SOMMAIRE

Par le présent document, EUROCONTROL entend informer la Conférence de son plan de mise en œuvre d'une liaison de données en Europe, de ses objectifs, des avantages escomptés, de la technologie utilisée et de la nécessité éventuelle d'obliger les aéronefs à s'équiper d'une liaison de données.

1. INTRODUCTION

1.1 Dans les années 1990, EUROCONTROL a lancé les essais opérationnels d'une liaison de données air-sol. La liaison de données était en effet considérée comme une solution possible au problème d'encombrement des fréquences vocales, de plus en plus aigu dans les secteurs ATC les plus denses d'Europe. Ces essais ont été concluants, et la liaison de données air-sol a été accueillie avec satisfaction par les pilotes et les contrôleurs aériens, qui ont pu en expérimenter les avantages opérationnels.

* Les versions anglaise, espagnole, française et russe sont fournies par EUROCONTROL.

¹ Les États membres de la CEAC sont : **Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, ex-République yougoslave de Macédoine, Malte, Moldavie, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie-Monténégro, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie** et Ukraine.

Les 31 États membres d'EUROCONTROL apparaissent en caractères **gras**.

1.2 Forte de cette expérience et avec le soutien total de ses partenaires, EUROCONTROL a décidé de lancer un programme de mise en œuvre d'une liaison de données air-sol en Europe : le Programme LINK 2000+.

1.3 Le présent document a pour objet d'informer la Conférence des objectifs de ce programme, de son calendrier d'exécution et des modalités de mise en œuvre en Europe, ainsi que d'inciter d'autres régions du monde à prendre en compte l'expérience européenne dans leur propre planification de mise en œuvre.

2. MISE EN ŒUVRE D'UNE LIAISON DE DONNÉES EN EUROPE

2.1 Objectifs

2.1.1 Le Programme LINK 2000+ vise à la mise en place de services de liaison de données air-sol au profit du contrôle de la circulation aérienne (ATC) dans la zone centrale de l'Europe (Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, Allemagne, Autriche, Suisse, Italie, France, Espagne et Portugal), en s'appuyant sur le Réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) et la liaison numérique VHF Mode 2 (VDL Mode 2).

2.2 Services de liaison de données

2.2.1 Le programme se concentre sur la mise en œuvre des communications contrôleur-pilote par liaison de données pour l'ATC en route :

- a) Gestion des communications ATC (ACM) permettant le transfert silencieux des aéronefs entre secteurs ou centres ;
- b) Clairances ATC (ACL) utilisées pour demander et émettre des clairances ATC ;
- c) Vérification des microphones ATC (AMC) permettant d'avertir les pilotes du blocage d'une fréquence vocale.

2.2.2 De plus, ce programme balise la migration vers l'ATN/VDL Mode 2 pour les services déjà assurés via l'ACARS² :

- a) Clairance de départ (DCL) servant à transmettre les clairances de départ aux aéronefs avant le départ
- b) ATIS numérique (D-ATIS) permettant de fournir des services d'information de région terminale ATIS via une liaison de données ;
- c) Clairance océanique (OCM) servant à transmettre les clairances océaniques aux aéronefs.

² ACARS - Aircraft Communications, Addressing and Reporting System - Système embarqué de communications, d'adressage et de comptes rendus

2.3 **Avantages de la liaison de données ATC**

2.3.1 Les communications contrôleur-pilote par liaison de données permettent d'alléger la charge de travail des contrôleurs et des équipages, et de réduire l'encombrement des communications vocales. Ces avantages offrent une occasion d'accroître la capacité de la gestion de la circulation aérienne (ATM), sous réserve cependant qu'un nombre suffisant d'aéronefs soient équipés d'une liaison de données. La disponibilité d'une seconde voie de communication, la diminution des erreurs de communication et l'allègement de la fatigue des pilotes et des contrôleurs contribueront à rehausser les niveaux de sécurité. Le recours à des communications contrôleur-pilote par liaison de données pour les messages de routine permettra de libérer la fréquence vocale pour les messages urgents et de contribuer là encore à optimiser la sécurité.

2.3.2 Ces avantages sont apparus à l'issue d'études et de simulations réalisées dans plusieurs régions de l'OACI, ont été bien documentés et largement approuvés. Ils ont été confirmés par l'exploitation opérationnelle d'une liaison de données dans l'espace aérien océanique, et plus récemment dans l'espace aérien continental (Miami et Maastricht).

2.4 **Examen des technologies de communication**

2.4.1 Le programme de mise en œuvre repose sur le Réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) défini par l'OACI et fait appel à la liaison numérique VHF Mode 2 comme réseau secondaire. Ce faisant, le programme a confirmé la nécessité d'harmoniser les services et la technologie des liaisons de données à l'échelle mondiale. De plus, la combinaison technologique sélectionnée a fait l'objet d'essais opérationnels concluants, menés par EUROCONTROL, et est actuellement utilisée par la FAA dans le cadre de son Programme CPDLC au Centre de Miami.

2.4.2 Compte tenu du fait qu'un certain nombre d'aéronefs long-courriers sont équipés du système FANS 1/A, la possibilité de les prendre en charge dans un environnement ATN/VDL Mode 2 a donné lieu à une étude, dont il ressort que, pour que cette prise en charge s'opère en toute sécurité, un certain nombre de questions doivent être traitées et un certain nombre de problèmes atténués (par ex., emploi de la phraséologie OACI correcte dans les messages, respect des performances requises, etc.).

2.5 **Déploiement au sol**

2.5.1 EUROCONTROL a obtenu des prestataires de services de navigation aérienne (ANSP) d'Autriche, de Belgique, de France, d'Allemagne, d'Italie, des Pays-Bas, du Portugal et d'Espagne qu'ils prennent l'engagement ferme de fournir des services de liaison de données dans l'espace aérien supérieur d'ici 2007.

2.5.2 Le Centre de contrôle de l'espace aérien supérieur de Maastricht (MUAC) d'EUROCONTROL fournira de tels services à partir de 2003, et sera suivi par d'autres centres de la région susvisée en 2006 et 2007. Cette mise en œuvre par étapes de centres équipés d'une liaison de données permettra aux pilotes de se familiariser progressivement avec l'utilisation de cette technologie, ce qui n'est pas considéré comme un inconvénient.

2.6 **Infrastructure de communication**

2.6.1 L'infrastructure de communication peut être fournie par les prestataires de services de navigation aérienne, par les prestataires de services de communication ou par une combinaison des deux dans le cadre d'un partenariat. Tant l'ARINC que la SITA sont prêts à répondre à la demande des clients

en faveur d'un service ATN/VDL Mode 2. Dans un certain nombre de cas, ils envisagent d'exploiter l'infrastructure que possèdent les prestataires de services de navigation aérienne.

2.7 Équipement des aéronefs

2.7.1 Au départ, il avait été prévu que les avantages de la liaison de données et le partage de l'infrastructure VDL Mode 2 entre les Communications opérationnelles des compagnies aériennes (AOC) et les Communications ATC convaincront les compagnies aériennes de procéder aux investissements requis en matière d'avionique à l'appui de la liaison de données ATC. La situation économique des deux dernières années a rendu cette démarche impossible pour la plupart des transporteurs aériens. Pour pallier cette situation, le programme adopte une approche en trois étapes, comme suit :

- a) appui spécifique à l'intégration de l'avionique pour les pionniers (100 premiers aéronefs à s'équiper d'une liaison de données) ;
- b) mesures d'incitation à l'équipement ;
- c) obligation éventuelle d'emport d'une liaison de données par les aéronefs.

2.7.2 L'appui spécifique à l'intégration est disponible et le sera jusqu'en 2005 ; il est assuré actuellement pour 46 aéronefs. Tout laisse à penser que les 100 premiers aéronefs seront équipés avec cet appui dans les délais prévus.

2.7.3 S'agissant des mesures d'incitation, un certain nombre de possibilités ont été étudiées, et il a été finalement décidé de proposer une réduction des redevances de route pour les aéronefs équipés. Cette approche entérine le fait que les aéronefs équipés d'une liaison de données exercent une pression réduite sur le système ATC, ce qui profite à tous les usagers du réseau. Il est par conséquent normal de les récompenser de cet effort. Les aéronefs non équipés supporteront une très légère hausse des redevances de route pour rémunérer l'amélioration des prestations obtenue grâce à la mise en œuvre d'une liaison de données, amélioration dont tous bénéficient.

2.7.4 Entre-temps, l'obligation éventuelle d'emport d'une liaison de données est à l'étude. Il est communément admis que la liaison de données ne produira tous ses avantages que lorsqu'une grande majorité d'aéronefs en sera dotée. Si cet objectif n'est pas atteint à l'issue des deux premières étapes précitées, l'emport devra être rendu obligatoire.

3. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À UNE OBLIGATION D'EMPORT

3.1 Un certain nombre de considérations doivent être prises en compte avant que ne soit rendue obligatoire l'installation d'une liaison de données, notamment la nécessité même d'une telle obligation, la pression financière générée par celle-ci et la disponibilité de l'infrastructure au sol requise.

3.2 Plusieurs éléments plaident en faveur d'une obligation d'emport :

3.2.1 La mise en œuvre d'une liaison de données ne produira tous ses effets que si une grande partie des aéronefs évoluant dans un espace aérien donné en est équipée.

3.2.2 L'obligation d'emport d'une liaison de données permettrait aux fabricants d'avionique et de systèmes ATC de s'organiser en temps voulu pour livrer de grandes quantités d'équipements pour

l'échéance fixée. Elle faciliterait également leurs décisions d'investissement et minimiserait leurs risques commerciaux.

3.2.3 L'obligation d'emport permettrait par ailleurs aux compagnies aériennes et aux prestataires de services de navigation aérienne de planifier une introduction progressive de la liaison de données. Les investissements pourraient être étalés dans le temps et les installations s'intégreraient dans la planification normale des mises à niveau des systèmes.

3.2.4 La prévisibilité d'une obligation d'emport est intéressante pour les services financiers.

3.2.5 La prévisibilité du nombre d'aéronefs équipés permettrait aux personnes chargées de planifier la capacité de tenir compte des avantages escomptés de la liaison de données dans leurs plans de capacité.

3.3 L'instauration d'une obligation d'emport sera organisée de manière à minimiser la pression financière sur les compagnies aériennes. Il est proposé que cette clause s'applique tout d'abord aux nouveaux aéronefs, puis ultérieurement aux aéronefs à moderniser.

3.4 Pour que l'obligation d'emport puisse être imposée, les services de liaison de données doivent être disponibles dans les centres de contrôle de la circulation aérienne, et l'infrastructure de communication doit être en place.

3.5 L'OACI sera associée au processus d'élaboration et d'instauration d'une obligation d'emport d'une liaison de données en Europe, où et quand cela sera nécessaire.

4. **CONCLUSION**

4.1 Le Programme LINK 2000+, géré par EUROCONTROL, coordonne la mise en œuvre de services de liaison de données air-sol au profit de l'ATC en Europe. Les communications contrôleur-pilote par liaison de données réduiront la charge de travail des contrôleurs et des équipages, ainsi que l'encombrement des fréquences vocales.

4.2 La liaison de données ne produira tous ses effets qu'à condition qu'une grande partie des aéronefs en soient dotés. Pour cette raison, EUROCONTROL étudie actuellement la nécessité d'en rendre éventuellement l'emport obligatoire.