



**ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
BUREAU AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE**

Première Réunion des Directeurs Généraux de l'Aviation Civile
(Abuja, Nigéria, 19 - 21 Mars 2002)

Point 1 de l'ordre du jour: Stratégies destinées à remédier aux carences observées dans la Région

1.3 Communications, Navigation et Surveillance (CNS)

(Note présentée par le Secrétariat)

RÉSUMÉ

Cette note présente les lacunes et carences relevées dans les domaines des Communications, de la Navigation et de la Surveillance, et suggère des mesures en vue d'y remédier.

RÉFÉRENCES

Annexe 10- *Télécommunications aéronautiques*
Doc 7030 - *Procédures complémentaires régionales*
Doc 8071 - *Manuel de vérification des aides de radionavigation*
Doc 7474 - *Plan de navigation aérienne pour la Région Afrique-Océan Indien (AFI)*
Doc 9705 - *Manuel des dispositions techniques applicables au réseau de télécommunications aéronautiques (ATN)*
Doc 9750 - *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM*
Doc 003 - *Plan AFI de mise en oeuvre des systèmes CNS/ATM*
Doc 8259 - *Manuel sur la planification et la réalisation du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques*
Doc 9718 - *Manuel relatif aux besoins de l'aviation civile en matière de spectre radioélectrique*
Doc 9694 - *Manuel sur les applications de liaisons de données des services ATS*
Doc 9432 - *Manuel de radiotéléphonie*
Doc 9684 - *Manuel sur les systèmes de radar secondaire de surveillance (SSR)*
Circulaire - 183-AN *Circuits vocaux ATS - Elements indicatifs sur la planification d'un réseau commuté*
Doc 9702 - *Rapport de la septième réunion régionale de navigation aérienne pour l'Afrique et l'Océan Indien (RAN/AFI/7)*
APIRG - *Rapport de la treizième réunion*

1. Introduction

1.1 Les normes et pratiques recommandées internationales sur les communications, la navigation et la surveillance sont contenues dans l'Annexe 10 - *Télécommunications Aéronautiques*- structurée en cinq volumes: Volume I - *Aides de radionavigation*, Volume II - *Procédures de télécommunications*, Volume III - *Systèmes de télécommunications*, Volume IV - *Systèmes de surveillance radar et d'anti-collision*, et Volume V - *Utilisation du spectre de radiofréquences*. Des documents pertinents plus spécifiques et détaillés sous forme de manuels techniques ou de circulaires complètent les dispositions de l'Annexe 10.

2 Discussion

2.1 Carences de la Région AFI dans les domaines des Communications, de la Navigation et de la Surveillance.

Les carences de la Région relevées dans la mise en oeuvre des normes internationales et du plan de navigation aérienne dans les domaines des communications, de la navigation et de la surveillance figurent en Appendice de la note de travail WP/2. Ces carences se résument comme suit:

2.1.1 Communications

Service fixe aéronautique (AFS)

- S mise en oeuvre incomplète du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA)
- S mise en oeuvre incomplète du réseau des communications directes entre contrôleurs de la circulation aérienne (ATS/DS)
- S faible taux de disponibilité des circuits existants
- S faible vitesse de transmission des circuits
- S durées d'acheminement des messages inadéquates
- S disparité des réseaux sous-régionaux de télécommunications par satellite
- S systèmes analogiques avec capacité de traitement limitée

Service mobile aéronautique (AMS)

- S faible couverture des communications air-sol en ondes à très hautes fréquences (VHF)
- S assignation des fréquences VHF non conforme au plan de navigation aérienne
- S prédominance des communications air-sol en ondes à hautes fréquences (HF), avec les limitations techniques inhérentes à la propagation de ces ondes
- S utilisation abusive, interférences et saturation des fréquences HF

2.1.2 Navigation

Service de radionavigation aéronautique (ARNS)

- S mise en oeuvre incomplète
- S faible densité des aides de radionavigation, due - entre autres - à des contraintes géographiques (étendues désertiques, forêts denses)
- S faible taux de disponibilité des aides de radionavigation
- S absence ou irrégularité de la vérification en vol des aides de radionavigation
- S normes de séparation élevées entre aéronefs
- S faible capacité de l'espace aérien à répondre à la croissance prévue du trafic aérien
- S routes aériennes non directes et non économiques (temps de vol longs et consommation élevée de carburant)

2.1.3 Surveillance

- S absence ou insuffisance de couverture radar dans les espaces aériens à forte densité de trafic
- S prédominance du contrôle aux procédures basé sur les seuls reports de position des pilotes

- S visualisation de la situation aérienne approximative, imprécise ou incomplète au niveau des contrôleurs de la circulation aérienne (risque pour la sécurité)
- S normes de séparation élevées entre aéronefs

2.1.4 Personnel

- S effectifs non adéquats en quantité et en qualité
- S qualification insuffisante sur les équipements aéronautiques et les technologies et techniques mises en oeuvre
- S formation aux nouvelles technologies (satellites, réseaux, traitement/transmission/échange de données numériques, automatisation, informatique répartie, etc.) insuffisante, voire inexistante

2.2 Mesures suggérées

2.2.1 Communications

Le Groupe APIRG a recommandé que la mise en oeuvre de réseaux de communications aéronautiques (RSFTA, ATS/DS, VHF) fiables et performants constitue une étape préalable à l'extension de la fourniture du service de contrôle de la circulation aérienne dans la Région (conclusion 13/72), et l'introduction des éléments plus sophistiqués des nouveaux systèmes de communications, navigation, surveillance et gestion du trafic aérien (CNS/ATM) adoptés par l'OACI en 1991. L'utilisation conjointe des techniques satellitaires, des techniques numériques et de la téléinformatique a déjà été identifiée - depuis plus d'une décennie - comme étant porteuse d'une solution efficace pour permettre à l'aviation civile de disposer de tels réseaux CNS, et favoriser l'introduction progressive des concepts et applications ATN développés dans le cadre du CNS/ATM (ADS, CPDLC, DFIS, AMHS, AIDC¹) pour faire face à l'évolution du trafic.

C'est pourquoi l'OACI a préconisé et coordonné la mise en oeuvre d'un premier réseau de télécommunications aéronautiques par satellite couvrant huit (8) pays en Afrique occidentale et centrale (SATCOM/AFISNET²), dans le cadre d'un projet régional financé par l'Union Européenne (Fonds Européen de développement). Ce réseau est opérationnel depuis plusieurs années et a été étendu à plusieurs autres pays de la sous-région. Deux autres réseaux sous-régionaux ont été développés pour l'Afrique australe (le réseau

¹ ADS: Surveillance dépendante automatique -
CPDLC:
Communications entre contrôleurs et pilotes par liaison de données -
DFIS
: Service d'information de vol par liaison de données -
AMHS
: Service de messagerie pour les services de la circulation aérienne -
AIDC
: Communications de données entre installations des services de la circulation aérienne.-

² AFISNET: Réseau de télécommunications aéronautiques par satellite pour la Région AFI

VSAT de la SADC³), et pour l'Atlantique sud (le réseau CAFSAT⁴); tandis qu'un quatrième réseau (NAFISAT⁵) est en gestation pour la partie nord-orientale de l'Afrique (Cf. Conclusion 13/15 d'APIRG).

L'interopérabilité de ces réseaux conçus de manière indépendante est la clé de voûte d'une infrastructure de télécommunications en adéquation avec l'ensemble des besoins définis à l'échelle de la Région. **Le succès de la démarche commune adoptée pour le réseau initial suggère une approche régionale, sous l'égide de la CAFAC et l'OACI, dans la recherche de financement pour la mise en oeuvre de son extension en vue de la réalisation d'un réseau VSAT AFI coordonné et intégré.**

2.2.2 Navigation

Le système mondial de navigation par satellite (GNSS) conçu par l'OACI fonctionne à l'aide de constellations de satellites qui assurent une bonne couverture de la Région, avec des signaux *renforcés* pouvant satisfaire aux critères de précision, d'intégrité, de disponibilité et de continuité définis pour les phases de navigation des aéronefs en route, à l'approche et à l'atterrissage.

L'étude de l'introduction du GNSS dans la Région a déjà été réalisée au sein du Groupe APIRG, à travers un partenariat avec l'Union Européenne qui a également couvert deux séminaires-ateliers. L'étude a permis au Groupe APIRG d'adopter une stratégie régionale (Cf. Conclusion 13/84). Cette stratégie prévoit une phase d'essai du système européen de renforcement du GNSS avec des satellites géostationnaires (EGNOS/ESTB⁶), pour la validation pré-opérationnelle. Les spécifications de cette phase d'essai sont déjà définies, ainsi que l'infrastructure de base requise (stations de référence, sites aménagés, énergie de haute qualité, réseau d'échange de données à haut débit, etc.). Cependant, faute de financements disponibles, il n'a pas été possible de la réaliser depuis trois (3) ans.

Par ailleurs, il est à noter que la participation de la Région au banc d'essai EGNOS intéresse aussi la communauté internationale (75% du trafic continental est constitué par le trafic Europe/Afrique). **Aussi est-il suggéré une démarche commune de la Région, sous l'égide de la CAFAC et l'OACI, pour la mobilisation des ressources nécessaires à la réalisation du banc d'essai, et pour la mise en oeuvre progressive, ensuite, d'un système GNSS/AFI opérationnel.**

2.3 Surveillance

Conformément à la Recommandation 11/1 de la RAN/AFI/7, le Groupe APIRG a déjà développé un plan de surveillance aéronautique de la Région pour les centres de contrôle et/ou d'information de vol en route (Cf. Conclusion 13/78). Ce plan est en train d'être complété pour les régions terminales. Vu l'ampleur des besoins CNS, et lorsqu'un arbitrage est nécessaire, **une approche par étapes suggère de réserver la priorité aux problèmes de communications et de navigation.**

3. Suite à donner par la réunion

³ SADC:Communauté de développement de l'Afrique australe

⁴ CAFSAT:Réseau de télécommunications aéronautiques par satellite pour les régions d'information de vol (FIR) de l'Atlantique Sud

⁵ NAFISAT:Réseau de télécommunications aéronautiques par satellite pour la Région AFI/Nord-Est

⁶ ESTB:Banc d'essai du système EGNOS

3.1 La réunion est invitée à :

- a) prendre note des renseignements fournis dans la présente note de travail;
- b) procéder à un échange de vues sur les voies et moyens d'améliorer les moyens de communications, navigation et surveillance aéronautiques dans la Région;
- c) recommander une approche régionale commune, sous l'égide de la CAFAC et l' OACI, dans la recherche des financements nécessaires à la mise en oeuvre:
 - S de l'interopérabilité fonctionnelle des réseaux sous-régionaux de télécommunications aéronautiques par satellite,
 - S du banc d'essai du système européen EGNOS de navigation par satellite,
 - S d'un système GNSS AFI opérationnel, et
 - S d'un programme de formation et de qualification d'un nombre suffisant de cadres dans les techniques et technologies utilisées par l'industrie aéronautique moderne, adapté aux besoins spécifiques identifiés dans la Région;
- d) encourager la poursuite d'accords de coopération CNS entre Etats/Organisations de la Région, portant sur l'exploitation, la maintenance, la calibration, l'échange de personnels, l'homologation et la certification des équipements, selon les besoins; et
- e) demander à l' OACI et à la CAFAC de proposer des mécanismes de coopération CNS entre Etats/Organisations de la Région, portant sur l'exploitation, la maintenance, la calibration, l'échange de personnels, l'homologation et la certification des équipements, selon les besoins./-