



**ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
BUREAU AFRIQUE ORIENTALE ET AUSTRALE**

**Troisième réunion du sous groupe Communications, Navigation
et Surveillance
(Nairobi, 26-30 avril 2010)**

Point 4 de l'ordre du jour : Service fixe aéronautique (SFA)

Examen de la mise en œuvre et de la performance du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA) dans la région AFI, identification des carences et mesures correctrices à prendre en vue de leur élimination, statistiques du temps de transit des messages RSFTA.

(Note présentée par le Secrétariat)

SOMMAIRE
<p>La présente note examine l'état de mise en œuvre des circuits du RSFTA et leur performance, et identifie les carences et les mesures correctrices à prendre en vue de leur élimination.</p> <p>La suite à donner par la réunion figure au paragraphe 3.</p>
<p>REFERENCE : APPIRG/16 - Rapport CNS/SG/2 - Rapport SARAN - Rapport</p>

1. INTRODUCTION

1.1 Les réseaux NAFISAT et SADAC II sont devenus opérationnels en novembre 2007, rendant opérationnels 97 % des circuits RSFTA. Vers la fin de 2007, avec l'interconnexion des circuits mis en œuvre (voir **appendice A**), tous les circuits RSFTA de la région étaient opérationnels. Les seuls problèmes avec les circuits RSFTA AFI étaient la performance d'une partie des circuits du réseau AFISNET. Ces circuits avaient été mis en œuvre en 1996 et leur durée de vie est dépassée.

2. DISCUSSION

Examen de la performance du RSFTA

2.1 L'exigence d'un taux de disponibilité minimal de 97 % (Rec. 9/3 d'AFI/7) a été obtenue par tous les circuits, à l'exception de quelques circuits du réseau AFISNET (voir **Appendices B et C**). Il ressort des graphiques ci-joints que seulement 20 % des centres de communication ont soumis leurs rapports mensuels de disponibilité au bureau régional. Il est rappelé à la réunion la recommandation 9/4 d'AFI/7 ainsi libellée – *Il est recommandé que les Etats qui exploitent des circuits RSFTA fassent parvenir mensuellement les enregistrements des cartes de performance de ces circuits et procèdent à l'échange des formulaires remplis entre les stations concernées, avec copie au bureau régional de l'OACI compétent*. Tous les centres de communication doivent soumettre leurs circuits mensuels disponibles au bureau régional.

Taux de motivation

2.2 Tous les circuits principaux à l'exception du circuit Alger/Casablanca (à confirmer) fonctionnent sur des modulations supérieures à 1200 bauds.

Statistiques du temps de transit

2.3 Maintenant que presque tous les circuits RSFTA sont opérationnels, le temps de transit de 5 minutes maximum pour les messages de haute priorité et de 10 minutes maximum pour les autres messages est en train d'être respecté. Toutefois, environ 20 % seulement des Etats soumettent leurs statistiques du temps de transit. Durant l'enquête effectuée pour les plans de vol manquants, la décision a été prise pour que les Etats qui ont des circuits interrégionaux soumettent à la fois les statistiques mensuelles et les statistiques du temps de transit aux bureaux régionaux de Nairobi et de Dakar. La réunion voudra peut être recommander cette décision à APRG/17.

Etat de mise en œuvre des circuits RSFTA

2.4 Tous les circuits RSFTA ont été mis en œuvre.

Identification des carences

2.5 Le réseau AFISNET connaît encore des difficultés. Un changement complet des nœuds VSAT pour des nœuds de plus de 20 ans est nécessaire. Les circuits suivants n'ont pas été opérationnels :

Kano/Accra
Kano/Niamey (non confirmé)

Mesures correctrices

2.6 Les Etats concernés devraient envisager de remplacer les anciens nœuds VSAT, et, lors de la mise en œuvre des nouveaux nœuds, ils devraient tenir compte de la recommandation de la SAFRAN relative aux lignes directrices pour la mise en œuvre du VSAT (voir **Appendice L**).

3. SUITE A DONNER PAR LA REUNION

3.1 La réunion est invitée :

- a) à prendre note des informations ci-dessus ; et
- b) tous les Etats sont instamment invités à faire parvenir leurs statistiques du RSFTA aux bureaux régionaux ;
- c) les statistiques mensuelles des disponibilités du RSFTA des circuits interrégionaux devraient être transmises aussi bien aux bureaux régionaux de Nairobi que de Dakar.

RECOMMANDATION

Il est recommandé que :

- 1) **LES NŒUDS VSAT QUI ONT PLUS DE 20 ANS ET QUI FONCTIONNENT SOIENT REMPLACES ; ET**
- 2) **EN METTANT EN ŒUVRE DES NOUVEAUX NŒUDS VSAT, ON TIENNE COMPTE DE LA RECOMMANDATION DE LA SAFRAN.**

Pièce jointe A

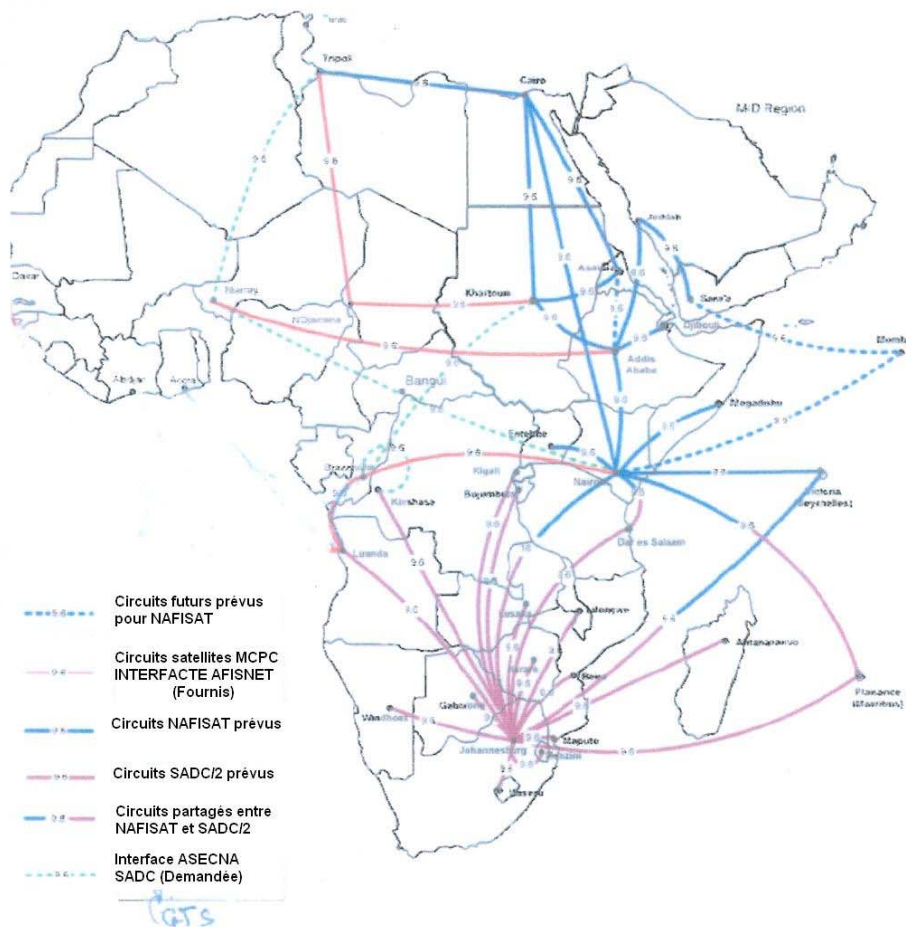
Remplacement et mise en oeuvre du réseau VSAT ATNS

Interfaces AFISNET

NAFISAT ET SADC/2 - Connectivité AFTN

INTERFACE AFISNET

18-19 Juillet 2006



Graphique 2 : Circuits RSFTA

APPENDIX L

Guidelines on Performance of Very Small Aperture Terminal (VSAT) Networks

1. Introduction

1.1 Digital communication networks based on very small aperture terminal (VSAT) are being increasingly used in the provision of aeronautical ground-ground communications in areas where terrestrial communication systems are unavailable, unreliable or uneconomical. VSAT networks are generally flexible, scalable, versatile, easy to implement/operate and cost-effective in certain areas, terrains or conditions.

1.2 On the other hand, a wide variety of often incompatible architectures, configurations, access techniques, management, operation schemes and protocols are used in different VSAT networks. Moreover, almost all VSAT networks available in the market employ some proprietary products. As a result, in general, non-identical VSAT networks are not interoperable.

1.3 There are no international standards governing VSAT networks. A number of International Telecommunication Union (ITU) recommendations relating to radio frequency or other aspects of communication systems are applicable to VSATs and are often complied with by VSAT vendors. Such compliance should not, however, be interpreted as a indication of compatibility with other products.

1.4 ICAO has not standardized the physical layer of communications, therefore there are no provisions for VSATs, nor for terrestrial-based systems-like cable, microwave relay system or optical fibre.

1.5 Noting the above, States or organizations that plan to implement VSAT networks for the provisions of aeronautical ground-ground communications, are advised to:

- a) ascertain that VSAT is in fact the preferred and most cost-effective means of communication in the geographical area(s) or interest;
- b) take into consideration Conclusion 5/16 of ALLPIRG/5; and
- c) use the performance requirements states in the ensuing paragraph as a guide to planning, system design and evaluation activities.

2. Performance requirements

2.1 Many factors influence the architecture, configuration and system design of a VSAT network. The end user is however mainly interested in the quality or performance of the communication service that is being provided and not so much in the technical details. As such, the user should state the desired basic performance requirements at the very early stage of planning to enable VSAT system design to proceed accordingly. Such performance requirements, once agreed upon by all parties concerned, would be used as a basis for further evaluation and continuing monitoring of the network.

2.2 In general, there is a direct relationship between performance and cost. This is particularly important for VSAT networks as there are also many parameters involved in achieving a given performance level. For example, insisting on higher availability implies duplicate terminals using

different satellites. Similarly, a very low bit error rate requires large earth station antennas, high power transmitters and large satellite transponder bandwidth. All those directly translate to significantly higher acquisition and operation costs.

2.3 The minimum performance targets stated below are generally suitable for aeronautical ground-ground communication and can be achieved with "reasonable" resources and cost. The stated performance parameters apply to the overall communication service as seen by the end user of a digital VSAT network.

Availability $\geq 99.8\%$
(see Note 1)

Bit error rate (BER) ≤ 1 in 10^7
(see Note 2)

One-way latency < 400 ms
(see Note 3)

Call blocking probability $\leq 2.5 \times 10^{-3}$ (or 1 in 400 attempts)
(see Note 4)

Call set-up time ≤ 2 s

Note 1.— The above shows the required overall availability of the communication service to the end user. It includes the consideration of all scheduled/non-scheduled maintenance and sun outages.

Note 2.— BER is applicable to the physical layer of communications. Forward error correction (FEC) may be employed to achieve this figure.

Note 3.— The above implies that for voice communications, only a single satellite hop should be used. The major contributor to the latency is the propagation delay of approximately 240 ms (a single hop). Voice compression and encoding also introduce additional delays.

Note 4.— The above applies to a normal switched voice communications environment. In certain operational scenarios, it may be necessary to guarantee the availability of a voice circuit upon demand by employing priority/pre-emption techniques or dedicated satellite resources.
