



ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

**DEUXIEME REUNION DU SOUS-GROUPE COMMUNICATIONS, NAVIGATION ET
SURVEILLANCE D'APIRG (CNS/SG/2)**

(Dakar, 22-25 mai 2007)

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

Lignes directrices sur les performances des réseaux VSAT

(Note présentée par le Secrétariat)

RESUME

La présente note de travail fournit au Sous-groupe CNS un certain nombre de lignes directrices sur les performances des réseaux VSAT mis en œuvre ou en train d'être mis en œuvre dans la Région AFI, pour considération.

La suite à donner par la réunion se trouve au paragraphe 3.

Références :

- Rapport de la réunion APIRG/15
- Rapport de la réunion ALLPIRG/5

1 Introduction

1.1 L'OACI a entamé un travail sur l'harmonisation des activités de mise en œuvre relatives à l'utilisation des réseaux VSAT, en étroite coordination avec ses Bureaux régionaux.

2 Discussion

2.1 Dans le cadre de ce travail et suite à la Conclusion 5/17 de la 5^e réunion ALLPIRG, il a été préparé des lignes directrices sur les performances des réseaux VSAT en vue d'établir une base pour la conception et la planification de ces réseaux en tant que systèmes d'appui des communications aéronautiques sol-sol.

2.2 L'OACI étudie actuellement la possibilité d'étendre la notion de qualité de communication requise (RCP) aux communications sol-sol. Si cela est faisable, les dispositions qui seront élaborées faciliteront davantage la mise en œuvre des infrastructures de communications aéronautiques fondées sur la performance requise de bout-en-bout.

3. Conclusion

3.1 Le Sous-groupe CNS est invité à :

- a) Prendre note des renseignements contenus en **Annexe** ci-jointe; et
- b) Demander aux États de prendre en compte les lignes directrices pertinentes qui y sont exposées lorsqu'ils traitent des questions relatives à la planification et à la mise en œuvre des réseaux VSAT dans la Région AFI.

A N N E X E

LIGNES DIRECTRICES SUR LA PERFORMANCE DES RÉSEAUX VSAT

1 Introduction

- 1.1 On utilise de plus en plus les réseaux de communication numériques basés sur le terminal à très faible ouverture (VSAT) dans la fourniture des communications sol-sol dans les zones où les systèmes de communication terrestres ne sont pas disponibles, sont peu fiables et loin d'être économiques. En général, les réseaux VSAT sont souples, adaptables, multifonctionnels et faciles à mettre en œuvre ou à exploiter et sont rentables dans certains environnements et zones.
- 1.2 Par ailleurs, une grande diversité d'architectures de configurations, de techniques d'accès, de modes de gestion et d'exploitation et des protocoles souvent incompatibles sont utilisés dans différents réseaux VSAT. Qui plus est, presque tous les réseaux VSAT disponibles sur le marché utilisent certains produits de propriétaire. Par conséquent et d'une manière générale, les réseaux VSAT non identiques ne sont pas interopérables.
- 1.3 Il n'existe pas de normes internationales régissant spécifiquement les réseaux VSAT. Certaines recommandations de l'Union internationale des Télécommunications (UIT) sur les radiofréquences ou les autres aspects des systèmes de communication s'appliquent aux VSAT et souvent les vendeurs de réseaux VSAT s'y conforment. Toutefois, le fait de se conformer auxdites recommandations ne doit pas être interprété comme une indication de la compatibilité avec les autres produits.
- 1.4 L'OACI n'a pas normalisé la couche physique des communications. Par conséquent, il n'y a de dispositions ni pour les VSAT, ni pour les systèmes terrestres tels que le câble, le système de relais par faisceau hertzien ou la fibre optique.
- 1.5 A la lumière de ce qui précède, il est conseillé aux États et aux organisations qui prévoient mettre en œuvre des réseaux VSAT pour la fourniture des communications sol-sol de :
 - a) s'assurer que le VSAT est en fait le moyen préféré et le plus économique de communication dans la zone (ou les zones) géographique(s) concernée(s).
 - b) prendre en considération la Conclusion 5 /16 de la 5^e réunion ALLPIRG.
 - c) prendre les exigences de performance du paragraphe qui suit comme guide à la planification, à la conception du système et aux activités d'évaluation.

2 Exigences de performance

- 2.1 Un grand nombre de facteurs influent sur l'architecture, la configuration et la conception d'un réseau VSAT. Ce qui intéresse le plus l'utilisateur, c'est la qualité ou la performance du service de communication fourni et moins les détails techniques. Cela étant, l'utilisateur doit énoncer tout au début de la phase planification les exigences de la performance de base requise pour permettre aux concepteurs du système d'en tenir compte. Une fois convenues par toutes les parties concernées, ces exigences de performance serviront de base à toute évaluation future et au contrôle continu du réseau.
- 2.2 D'une manière générale, il y a un lien direct entre la performance et le coût. Cela est particulièrement important pour les réseaux VSAT du fait qu'il existe également nombre de paramètres à prendre en compte si l'on veut obtenir la qualité de performance souhaitée. Insister sur une plus grande disponibilité signifie une duplication de terminaux faisant appel à différents satellites. De la même façon, un très faible taux d'erreurs bit requiert de grandes antennes pour les stations terriennes, des émetteurs de forte puissance et une grande largeur de bande de transpondeur de satellites..Ce qui entraînera forcément des coûts d'acquisition et d'exploitation sensiblement plus élevés.

- 2.3 Les objectifs de performance minimums énoncés ci-dessous conviennent généralement aux communications aéronautiques sol-sol et peuvent être atteints avec des ressources et un coût raisonnables. Les paramètres de performance énoncés s'appliquent à l'ensemble du service de communication tel que le voit l'utilisateur d'un réseau VSAT numérique.

Disponibilité $\geq 99.8\%$
(Voir Note 1)

Taux d'erreur binaire (BER) $\leq 10^{-7}$
(Voir Note 2)

Temps de latence dans un sens (pour communications vocales) < 400 ms
(Voir Note 3)

Probabilité de blocage d'appel $\leq 2,5 \times 10^{-3}$ (soit 1 en 400 tentatives)
(Voir Note 4)

Temps d'établissement d'appel ≤ 2 s

Note 1 : Ce qui précède montre la disponibilité globale requise du service de communication pour l'utilisateur. Sont prises en compte toute maintenance programmée ou non et les pannes solaires.

Note 2 : Le BER s'applique à la couche physique des communications. Une correction d'erreurs vers l'avant (FEC) peut permettre d'atteindre ce chiffre.

Note 3 : Ce qui précède signifie que pour les communications vocales, il faudrait utiliser un seul bond de satellite. Le principal élément contribuant à la latence est le délai de propagation d'environ 240ms (soit un seul bond). La compression de la voix et le codage entraînent également d'autres retards.

Note 4 : Ce qui précède vaut pour un environnement normal de communications vocales commutées. Dans certains scénarios d'exploitation, il peut s'avérer nécessaire de garantir la disponibilité d'un circuit en phonie sur demande au moyen de techniques de priorité- préemption ou de ressources satellitaires spécialisées.

---FIN---

