



ASSEMBLÉE — 42^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 24 : Initiatives prioritaires en matière de sécurité de l'aviation et de navigation aérienne

ADAPTATION DE LA NAVIGATION À L'ACTIVITÉ SOLAIRE : PALLIER LES LIMITES DU GNSS DANS LES RÉGIONS ÉQUATORIALES ET LES BASSES LATITUDES

(Note présentée par l'Inde)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

La dépendance croissante des activités de transport aérien à l'égard du Système mondial de navigation par satellite (GNSS) a mis en évidence les problèmes persistants que posent l'activité solaire et les perturbations ionosphériques, en particulier dans les régions équatoriales et les basses latitudes. Dans ces régions, l'ionosphère présente des caractéristiques particulières, notamment une forte scintillation, des bulles de plasma irrégulières et d'importants gradients spatiaux, qui ont de notables incidences sur la précision et la disponibilité du GNSS.

Les normes et pratiques recommandées (SARP) ainsi que les normes de performances opérationnelles minimales (MOPS) actuellement applicables au GNSS sont principalement établies en fonction des conditions ionosphériques des latitudes moyennes, et les algorithmes incorporés dans les systèmes de renforcement satellitaire (SBAS)/systèmes de renforcement au sol (GBAS) ne tiennent pas suffisamment compte des spécificités de l'ionosphère équatoriale.

Afin d'appuyer la mise en œuvre du Plan mondial de navigation aérienne (GANP) et de promouvoir la stratégie *Aucun pays laissé de côté*, l'OACI se devrait de passer en revue et de réviser ses normes relatives au GNSS, de façon à prendre en considération de nouveaux modèles ionosphériques, des stratégies de suivi en temps réel et des méthodes de calcul des limites d'erreur qui soient adaptées aux vols effectués dans les régions équatoriales.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- prendre note des informations communiquées dans la présente note ;
- demander à l'OACI d'entreprendre une révision des SARP et des MOPS actuellement applicables au GNSS, en mettant plus particulièrement l'accent sur la mise au point d'algorithmes de correction ionosphérique valables pour les régions équatoriales ;
- recommander la mise en place, à l'échelle des régions, de centres de consultation sur la météorologie spatiale accessibles à tous, afin d'améliorer la résilience du GNSS au niveau mondial.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'objectif stratégique <i>Chaque vol est sûr et sécurisé</i> .
<i>Incidences financières :</i>	Aucune ressource supplémentaire n'est nécessaire.

<i>Références :</i>	<i>Annexe 10 – Télécommunications aéronautiques, volume I – Aides radio à la navigation</i> <i>Doc 9750, Plan mondial de navigation aérienne</i> <i>Doc 9849, Manuel du Système mondial de navigation par satellite (GNSS)</i>
---------------------	--

1. INTRODUCTION

1.1 Le Système mondial de navigation par satellite (GNSS) remplit des fonctions essentielles de navigation et de surveillance aéronautiques. Les risques rencontrés dans les régions équatoriales et les basses latitudes sont toutefois anormalement plus élevés en raison d'anomalies ionosphériques provoquées par le soleil.

1.2 Ces anomalies, qu'il s'agisse d'une forte scintillation, de brusques variations du contenu électronique total (CET) ou de la formation de bulles de plasma, sont autant de phénomènes insuffisamment pris en compte par les systèmes d'augmentation GNSS existants.

2. PROBLÈMES POSÉS PAR LES SARP ET MOPS ACTUELLEMENT APPLICABLES AU GNSS

2.1 L'ionosphère tend à être relativement stable dans les latitudes moyennes, ce qui permet aux systèmes de renforcement satellitaire (SBAS) de fonctionner de manière efficace, conformément aux actuelles normes et pratiques recommandées (SARP) de l'OACI ainsi qu'à la norme de performance opérationnelle minimale (MOPS) DO 229B de la RTCA. Ces normes ne prennent cependant pas pleinement en considération le caractère changeant et complexe du comportement ionosphérique dans les régions équatoriales et les basses latitudes, où les performances des SBAS sont souvent moins bonnes.

2.2 Le système géostationnaire de navigation renforcée assistée par GPS (GAGAN), seul système SBAS certifié qui soit opérationnel dans des conditions propres aux régions équatoriales, a connu des problèmes récurrents de disponibilité du service APV-I pendant la période actuelle de maximum solaire, ce qui souligne la nécessité de pouvoir recourir à d'autres techniques de modélisation et procéder à des corrections en temps réel.

2.3 De plus, aucun système GBAS n'a jusqu'ici été certifié pour les régions concernées, notamment en raison de l'imprévisibilité du comportement ionosphérique.

2.4 La surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) se trouve par ailleurs confrontée à une perte de performance du GNSS, ce qui compromet plus encore l'intégrité de la gestion du trafic aérien.

3. PROCHAINES ÉTAPES

3.1 L'OACI devrait :

- a) favoriser le déploiement rapide du GNSS multiconstellation à double fréquence (DFMC), tout en tenant compte du long délai à prévoir avant qu'il ne puisse être totalement mis en place ;
- b) mettre à jour les SARP et les MOPS afin d'y intégrer des algorithmes spécialement définis pour calculer les corrections ionosphériques dans les régions équatoriales et les basses latitudes ;

- c) élargir la couverture géographique des centres de météorologie spatiale qu'elle a conçus, de manière à pouvoir surveiller les conditions de météorologie spatiale dans les régions équatoriales ;
- d) encourager les États membres et les instituts de recherche à collaborer à l'élaboration de logiciels libres pour la modélisation des performances GNSS dans les régions équatoriales ;
- e) veiller à ce qu'il soit remédié à toutes les lacunes susmentionnées, condition indispensable pour garantir la continuité des services du GNSS à l'échelle mondiale, fournir un accès équitable à l'espace aérien et assurer la sécurité de la navigation aérienne dans toutes les régions.

4. CONCLUSION

4.1 La communauté aéronautique doit avoir conscience du fait que les SARP et les MOPS actuellement applicables au GNSS ne reflètent pas correctement la réalité des perturbations ionosphériques équatoriales.

4.2 Il est urgent d'intégrer dans les normes internationales des mécanismes de modélisation et de résilience propres aux régions.

4.3 En procédant à une réforme rapide des politiques en la matière et en encourageant une large collaboration, l'OACI peut faire en sorte que l'infrastructure du GNSS soit à même d'assurer une navigation aérienne sûre et sans interruption partout dans le monde, y compris dans les zones les plus affectées par l'activité solaire.

— FIN —