



ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

DIX-HUITIÈME RÉUNION DU GROUPE RÉGIONAL AFI DE PLANIFICATION
ET DE MISE EN OEUVRE (APIRG/18)
Kampala, Uganda (27 – 30 mars 2012)

Point 3 de l'ordre du jour: Cadre de performance pour la planification et la mise en œuvre de la navigation aérienne dans la Région AFI

3.4 Communications, Navigation and Surveillance (CNS)

SYSTEMES DE NAVIGATION

(Note présentée par le secrétariat)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Cette note de travail présente le rapport de la quatrième réunion du sous-groupe Communications, navigation et surveillance (CNS/SG/4) tenue à Dakar, Sénégal, 25-29 juillet 2011) sur les questions relatives aux systèmes de navigation, pour examen par la réunion APIRG/18.

La suite à donner par la réunion APIRG/18 figure au **paragraphe 3**

REFERENCES:

- Rapport de la réunion APIRG/17
- Rapport de la réunion CNS/SG/4

Note: Les références sont accessibles à partir du site Internet : <http://www.icao.int>

Objectifs stratégiques: C

1. INTRODUCTION

1.1 La quatrième réunion du sous-groupe communications, navigation et surveillance (CNS/SG/4) s'est tenue à Dakar, Sénégal, du 25 au 29 juillet 2011. Soixante et un (61) participants provenant de vingt-quatre (24) États and trois (3) Organisations Internationales ont pris part à cette réunion.

1.2 **L'Appendice A** contient les projets de conclusions et décisions formulés par la réunion CNS/SG/4.

1.3. La note de travail no. 24 porte sur l'examen des carences dans le domaine du Service aéronautique de radionavigation (ARNS).

2. DISCUSSION

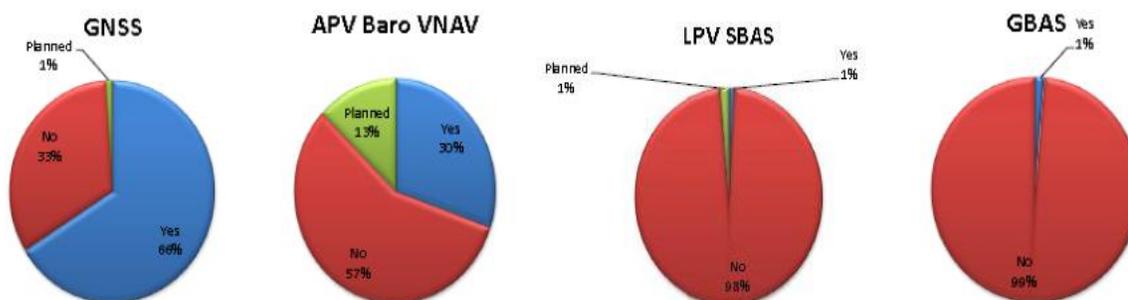
Analyse coûts-avantages du SBAS AFI

2.1 La réunion a noté peu de progrès dans la mise en œuvre de la conclusion 17/29 d'APIRG sur la nécessité d'une analyse coûts-avantages pour un SBAS AFI, et que sur base des termes de référence élaborés par le Secrétariat, la coordination est entrain d'être menée entre le Secrétariat et la CAFAC afin

d'achever l'étude avant la réunion APIRG/18 au moins des consultations. Il a été également noté que certains États envisageaient l'utilisation du SBAS pour les opérations nationales impliquant les aéroports mal équipés qui ne sont pas utilisés par les grandes compagnies aériennes.

2.2 En outre, la réunion a analysé les résultats d'une enquête mondiale sur les équipages des avions menée par l'IATA, portant sur la flotte de 218 compagnies aériennes membres (couvrant plus de 6000 avions) en 2010. Ces résultats relatifs aux capacités GNSS sont résumés comme suit :

- APV Baro-VNAV: 30% d'aéronefs équipés (13% prévu d'être équipés)
- GNSS de base: 66% d'aéronefs équipés (1% prévu d'être équipés)
- LPV / SBAS: 1% d'aéronefs équipés (1% prévu d'être équipés)
- GBAS: 1% d'aéronefs équipés (0% prévu d'être équipés)



2.3 L'IATA a réitéré l'opposition de ses compagnies aériennes de soutenir un mécanisme de recouvrement des coûts du SBAS.

2.4 La réunion a été d'avis que la mise en œuvre de la Résolution de l'Assemblée A37-11 (la mise en œuvre de la PBN) ne devrait pas être retardée en raison de problèmes liés aux SBAS, puisque les exigences actuelles relatives à la PBN pourraient être couvertes par l'infrastructure de navigation et l'équipage des aéronefs actuels.

Mise à jour de la stratégie relative au GNSS AFI

2.5 La réunion a examiné et approuvé le Projet mise à jour de la stratégie relative au système mondial de navigation par satellite (GNSS) dans la région AFI élaborée par la deuxième réunion de l'équipe travail sur la mise en œuvre AFI PBN / GNSS. La stratégie mise à jour combine l'utilisation de toutes les technologies GNSS disponibles normalisées par l'OACI, y compris le GNSS de base, le système de renforcement à bord des aéronefs (ABAS), le système de renforcement satellitaire (SBAS) et le système de renforcement au sol (GBAS). Le projet de conclusion suivant 4/16 a été formulé:

PROJET DE CONCLUSION 4/16:

MISE À JOUR DE LA STRATÉGIE RELATIVE AU GNSS POUR LA RÉGION AFI

Il est conclu que la stratégie relative au GNSS pour la région AFI soit amendée comme indiqué à l'appendice à cette note de travail.

2.7 Toutefois, concernant la technologie SBAS, la stratégie mise à jour définit les éléments suivants qui doivent être pris en compte par les États qui envisagent sa mise en œuvre:

1. *La nécessité d'une analyse coûts-avantages indépendante (cf. conclusion 17/29 d'APIRG) ;*
2. *Se conformer pleinement aux exigences techniques de l'OACI (normes et pratiques recommandées) ;*
3. *L'accord entre les parties prenantes sur les analyses coûts-avantages préalablement à la mise en œuvre au cas par cas ;*
4. *L'application du principe utilisateur-payeur à travers tous les secteurs (les utilisateurs SBAS). Les autorités nationales doivent éviter une subvention des utilisateurs non aéronautiques du SBAS.*

3. SUITE À DONNER

3.1 La réunion est invitée à:

- a) Prendre note du rapport de la quatrième réunion du sous-groupe Communications, navigation et surveillance sur les questions relatives aux systèmes de navigation, tel qu'il est présenté dans cette note de travail et;
- b) Examiner et adopter le projet de conclusion 4/16 susmentionné de la réunion CNS /SG/4 sur la stratégie relative au GNSS pour la région AFI.

APPENDICE

PROJET DE MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE GNSS POUR LA RÉGION AFI

1. Introduction

1.1 La stratégie relative au GNSS pour la Région AFI a pour but de définir une trajectoire évolutive en vue du remplacement des aides à la navigation au sol, à savoir les VOR/DME/ILS/NDB, en faisant en sorte que les facteurs opérationnels et autres, tels que la nécessité d'un rapport coûts-avantages positif, soient pris en considération.

1.2 La stratégie relative au GNSS pour la Région AFI part du principe de l'existence d'un GNSS qui satisfasse aux paramètres spécifiés pour chaque phase du déploiement. Elle n'évalue pas la configuration des systèmes GNSS en elle-même, ni les avantages et inconvénients que présentent les diverses stratégies de déploiement.

2. Considérations d'ordre générales

2.1 Par nécessité, des systèmes de navigation par satellite et au moyen d'aides au sol devront nécessairement coexister pendant un certain temps. Étant donné que l'exploitation de deux systèmes n'est pas économique, les utilisateurs et les fournisseurs devront coopérer pour réduire autant que faire se peut la durée de la période de transition, en tenant dûment compte des principes suivants:

- le niveau de la sécurité ne sera pas diminué pendant la transition;
- Avant l'expiration de la période de transition, les services reposant sur le GNSS doivent être pleinement conformes aux paramètres de précision, de disponibilité, d'intégrité et de continuité pour toutes les phases du vol;
- pendant la transition, les niveaux de fonctionnalité évolueront graduellement ;
- à chaque étape du déploiement, il sera tiré parti au niveau de l'exploitation des possibilités qui s'offriront ;
- les méthodes d'application tiendront pleinement compte des répercussions pour la sécurité de toute limitation fonctionnelle ;
- il faudra informer suffisamment à l'avance les utilisateurs de la nécessité de s'équiper à nouveau avant que les systèmes au sol ne soient mis hors service.

3. Fonctionnalités évolutives

3.1 Phase I (court terme), jusqu'en 2012:

Cette phase autorisera l'utilisation du GNSS pour les approches classiques (NPA) et en tant que système primaire de navigation en route, et en tant que système supplémentaire de navigation dans les TMA. L'infrastructure au sol reste inchangée.

3.2 Phase II (moyen terme) de 2013 à 2016:

- **Cette phase autorisera:**

- a) Phase en route: capacité suffisante pour répondre aux besoins de navigation en route en tout point de la Région AFI. Le GNSS continue d'être utilisé comme moyen primaire pour la navigation en route. Le même principe sera caractérisé par un plan de transition clair pour l'utilisation du GNSS

comme système unique pour la navigation en route. En conséquence, les aides à la navigation en route seront progressivement retirées, en consultation avec les usagers.

- b) Régions terminales : capacité suffisante pour répondre aux besoins de navigation en région terminale (TMA) partout dans la Région AFI. Le GNSS est approuvé comme système unique pour la navigation dans les TMA, au regard des développements techniques et juridiques et des aspects institutionnels.
- c) Les VOR, DME et NDB de régions terminales, ainsi que les radiobalises LF/MF qui ne sont pas associées avec l'ILS, seront progressivement retirés, en consultation avec les usagers durant la Phase II.
- d) Phase d'approche et d'atterrissage : capacité suffisante pour des approches et atterrissages avec guidage vertical (APV-1) dans l'ensemble de la Région AFI. L'IL continuera d'être disponible aux aérodromes1.

Note 1: Là où les besoins d'approche et d'atterrissage seront satisfaits par APV-1, le retrait de l'ILS devra être envisagé.

Pendant la Phase II, le GNSS de long terme sera en cours de développement.

3.3 Phase III (Long terme) 2017 et au-delà:

Il est présumé qu'un plus grand nombre de constellations de satellites de navigation seront disponibles, pour appuyer l'utilisation du GNSS comme moyen unique de la phase en route jusqu'à l'atterrissage en CAT I. Le système de renforcement satellitaire (SBAS), ou au sol (GBAS) de CAT I sera disponible aux emplacements où l'analyse des données MET historiques ou bien les caractéristiques de trafic justifient le besoin. Le système de renforcement à base de stations sol (GBAS) répondra aux autres besoins. Pendant la Phase III, l'ILS CAT I sera retiré en consultation avec les usagers. Lorsque des besoins en ILS CAT II/III auront été confirmés, ces installations seront maintenues à moins que le progrès technique apporte la démonstration que le GBAS ou le SBAS peuvent répondre à ces besoins.

4. La stratégie GNSS sera révisée périodiquement. En particulier, elle sera révisée et mis à jour au début de chaque phase de planification pour s'assurer qu'elle continue d'être pertinente pour appuyer le concept opérationnel d'ATM mondiale, en tenant compte de l'évolution technologique et des développements concernant le GNSS.

5. Résumé de la stratégie GNSS AFI

Stratégie GNSS AFI – Synopsis

	Court terme	Moyen terme	Long terme
Phase de mise en oeuvre	2008 – 2012	2013 – 2016	2017 et au-delà
Certification	Moyen primaire pour les opérations en route Moyen supplémentaire en espace terminal Approche de non - précision (NPA)	Moyen primaire pour les opérations en route jusqu'à l'approche avec guidage vertical (APV)	Moyen primaire pour les opérations en route jusqu'à l'approche de précision de catégorie 1 (CAT-I)

	Court terme	Moyen terme	Long terme
Espace océanique et continental éloigné En route	GNSS de base	GNSS de base	GNSS Multiconstellation
Espace continental En route	GNSS de base	GNSS de base	GNSS Multiconstellation
Espace terminal	GNSS de base	GNSS de base	GNSS Multiconstellation
Approche et atterrissage	GNSS de base avec Altimétrie barométrique	GNSS de base avec ABAS, SBAS*	GNSS Multiconstellation avec ABAS, SBAS, GBAS
			CAT I (GLS) CAT II/III/ (GLS) selon les besoins

*Note: À compter du 18 novembre 2010, il est prévu que l'Annexe 10 de l'AOCI, Volume 1 autorisera les opérations d'approche de catégorie I s'appuyant sur un système de renforcement satellitaire (SBAS). La valeur supérieure du seuil d'alarme vertical (VAL) pour les opérations de CAT-I a été augmentée de 15.0 m à 35.0 m. Toutefois, un seuil d'alarme vertical de plus de 10 m pour un système spécifique ne pourra être utilisé qu'après une analyse de sécurité spécifique à ce système.

INFRASTRUCTURE GNSS APPUYANT LES BESOINS DE MISE EN OEUVRE DE LA PBN

Phase de mise en œuvre		Court terme	Moyen terme	Long terme
		2008 – 2012	2013 – 2016	2017 et au-delà
Certification		Moyen primaire pour les opérations en route Moyen supplémentaire en espace terminal Approche de non - précision (NPA)	Moyen primaire pour les opérations en route jusqu'à l'approche avec guidage vertical (APV)	Moyen primaire pour les opérations en route jusqu'à l'approche de précision de catégorie 1 (CAT-I)
Espace océanique et continental éloigné / En route	Configuration GNSS	GNSS de base	GNSS de base	GNSS Multiconstellation
	Spécifications de navigation PBN	RNAV-10, RNP-4	RNAV-10, RNP-4	RNAV-10, RNP-4
Espace continental En route	Configuration GNSS	GNSS de base	GNSS de base	GNSS Multiconstellation
	Spécifications de navigation PBN	RNAV-5, RNAV-1	RNAV-5, RNAV-2, RNAV-1	RNAV-5, RNAV-2, RNAV-1
Espace terminal	Configuration GNSS	GNSS de base	GNSS de base	GNSS de base
	Spécifications de navigation PBN	RNAV-1 avec moyen de surveillance RNP de base RNP-1	Etendre l'application de la RNAV-1, ou la RNP-1 Rendre la RNAV-1, ou RNP-1 dans les TMA à	RNAV-1 avec moyen de surveillance RNP de base RNP-1

Phase de mise en œuvre	Court terme		Moyen terme	Long terme
	2008 – 2012		2013 – 2016	2017 et au-delà
		sans moyen surveillance	forte densité de trafic	sans moyen surveillance
Approche	Configuration GNSS	GNSS de base	GNSS de base avec ABAS, SBAS*	Multi-constellation GNSS ABAS avec, SBAS *
	Spécifications de navigation PBN	RNP APCH: NPA RNP APCH: APV avec Baro-VNAV ou RNP AR APCH: APV avec Baro-VNAV	RNP APCH: NPA RNP APCH: Etendre l'APV (avec Baro-VNAV et/ou GNSS avec renforcement) Etendre la RNP AR APCH: APV avec Baro-VNAV	RNP APCH: NPA RNP APCH: APV (avec Baro-VNAV et/ou GNSS avec renforcement) RNP AR APCH: APV avec Baro-VNAV

**Note: Bien que les opérations utilisant le SBAS ne fassent pas encore partie du concept PBN décrit dans le Doc 9613 de l'OACI, elles ont néanmoins été introduites dans l'esprit de la Résolution A36-23 de l'Assemblée.*

6. Critères de mise en œuvre du SBAS

- La nécessité d'une analyse coûts-avantages indépendante (cf. conclusion 17/29 d'APIRG) ;
- Se conformer pleinement aux exigences techniques de l'OACI (normes et pratiques recommandées) ;
- L'accord entre les parties prenantes sur les analyses coûts-avantages préalablement à la mise en œuvre au cas par cas; et
- L'application du principe utilisateur-payeur à travers tous les secteurs (les utilisateurs SBAS). Les autorités nationales doivent éviter une subvention des utilisateurs non aéronautiques du SBAS.

- FIN-