



ORGANISATION DE L’AVIATION CIVILE

GROUPE RÉGIONAL AFI DE PLANIFICATION ET DE MISE EN OEUVRE  
VINGTIÈME RÉUNION (APIRG/20)  
(Yamoussoukro, Côte d’Ivoire, du 30 novembre au 2 décembre 2015)

Point 6 de l’ordre du jour : Divers

Services EGNOS/SBAS en Afrique en tant que programme régional

(Note présentée par le bureau du programme conjoint d’EGNOS Afrique (JPO))

SOMMAIRE	
Cette note donne un aperçu de l’état de la mise en oeuvre des plans d’action spécifiques du partenariat stratégique Afrique-UE (2007/2009, 2010/2012, 2013/2016), adoptés au plus haut niveau politique et destinés à renforcer la sécurité de l’aviation par la navigation par satellite.	
La suite à donner par la 20ème réunion d’APIRG est indiquée au <b>paragraphe 4</b> .	
<b>RÉFÉRENCES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stratégie conjointe Afrique-UE, Lisbonne, 9 décembre 2007.</li> <li>▪ Stratégie conjointe Afrique-UE, plan d’action 2011-2013, Tripoli, novembre 2010.</li> <li>▪ Stratégie conjointe Afrique-UE, feuille de route conjointe 2014-2017, Bruxelles, 2 -3 avril 2014.</li> <li>▪ Comptes rendus des séances de travail SAFIR.</li> </ul>	
Objectifs stratégiques	Cette note de travail a trait aux objectifs.....

1 INTRODUCTION

Genèse

1.1 La stratégie conjointe AFRIQUE-UE fondée sur une vision partagée et des principes offre un cadre élargi à long terme pour les relations Afrique-UE. Cette stratégie est mise en oeuvre dans le cadre de plans d’action successifs à court terme et un dialogue politique amélioré à tous les niveaux donnant lieu à des résultats concrets et mesurables dans tous les domaines du partenariat.

1.2 Les objectifs sont les suivants : soutenir la sécurité de l’aviation en Afrique par le biais de la navigation par satellite. Ce soutien a commencé par des programmes de coopération bilatérale entre l’Union Européenne et un certain nombre d’États africains pris individuellement et les groupements régionaux en vue de soutenir les initiatives EGNOS en Afrique pour le reste des États africains au Sud du Sahara. Il a été lancé en 2011 un programme cadre au titre d’un plan d’action 2011-2013 “ Soutien au secteur du transport aérien et navigation par satellite en Afrique” en 2011.

### *Système de renforcement par Satellite (SBAS)*

1.3 Un système de renforcement par satellite (SBAS) offre des informations pour les corrections à partir des émissions de satellite aux usagers des services de systèmes GNSS primaires (GPS, Glonass, futur Galileo, etc.) afin d'améliorer l'intégrité, la précision, la disponibilité et la continuité de ces systèmes mondiaux de navigation. Le SBAS est l'une des principales technologies permettant d'améliorer le concept de navigation aérienne tel que la navigation base. Le SBAS avec son atout de couverture de la zone étendue (système régional) est le facilitateur du GNSS pour les ASBU de l'OACI offrant un guidage vertical pour toutes les extrémités de pistes dans sa zone de couverture par opposition à l'ILS (Système d'atterrissage aux instruments) qui offre le guidage qu'une fois à la fois. Qui plus est, il facilite les approches avec la réduction des minima au moment d'une descente à l'atterrissage de 200 pieds avec la possibilité d'éliminer les approches en cercle.

### *Avantages du SBAS en Afrique pour le secteur de l'aviation*

1.4 L'adoption du SBAS peut procurer d'importants gains/avantages à l'aviation civile et améliorer la sécurité durant toutes les phases de vol et l'efficacité opérationnelle outre sa valeur économique. L'un des principaux atouts du SBAS, c'est la possibilité de disposer de la PBN permettant d'améliorer la sécurité et l'efficacité de la navigation aérienne, notamment par une réduction des accidents lors des phases approche et atterrissage à l'aéroport, grâce au guidage vertical. Par ailleurs, le SBAS améliore l'accessibilité en permettant des minima jusqu'à 200 pieds. Par conséquent, il peut facilement assurer la couverture des zones non dotées des aides à la navigation classique, peut permettre d'ouvrir des aéroports dans des zones isolées, assurer des retours sur investissements à l'échelle locale en réduisant de façon drastique le besoin d'installations au sol dans les aéroports et des installations d'entretien corrélatives. Il y a également des économies réalisées par le choix de routes optimisées. L'élimination éventuelle de quelques aides à la navigation au sol (NDB, VOR, ILS) peut permettre de réaliser des économies aux prestataires des services de navigation aérienne.

### *Initiatives SBAS en Afrique*

1.5 Pour l'instant, la seule partie d'Afrique où le signal SBAS (EGNOS) est disponible, c'est l'Afrique du Nord (Région MEDA). Toutefois, les empreintes EGNOS Geo-satellite couvrent le continent africain dans son entièreté et les services SBAS peuvent alors être étendus grâce à quelques adaptations et installations au sol en Afrique ou en mettant en place un sous-système régional indépendant apparenté à l'EGNOS. Nos partenariats stratégiques conjoints Afrique -UE reconnaissent ce fait comme étant une opportunité à explorer pour la disponibilité du SBAS en Afrique.

1.6 En vertu du partenariat stratégique conjoint Afrique-UE, au nombre des initiatives SBAS en Afrique, il faut citer le projet MEDUSA (pays MEDA1 ) comprenant les pays d'Afrique du Nord, le programme SBAS ASECNA2 et l'extension du service EGNOS à l'Afrique australe (ESES) – République d'Afrique du Sud. L'initiative SBAS la plus récente à ce titre s'inscrit dans le programme cadre des pays du groupe Caraïbes, Afrique et Pacifique/Commission Européenne (ACP/EC) "Soutien au transport aérien et service de navigation par satellite en Afrique". Le programme cadre couvrant l'Afrique au sud du Sahara comprend quatre projets axés sur la sûreté de l'aviation, la sécurité de l'aviation et le soutien à l'introduction de la navigation par satellite en Afrique basée sur l'EGNOS. Il est financé par la Commission Européenne dans le cadre de la 10ème dotation Intra-ACP (FED) gérée par le Secrétariat des ACP en tant qu'autorité contractante. La gouvernance du programme est assurée par le comité directeur comprenant le Secrétariat des ACP, les représentants de la CE, de la CUA, de la Commission africaine de l'aviation civile (CAFAC), des communautés économiques régionales (CER) , des observateurs agréés par le comité directeur .

1.7 La composante du programme 4 à l'appui de l'introduction de la navigation par satellite en Afrique basé sur EGNOS comprend deux projets (Projet SAFIR et projet TREGA) qui ont été spécialement conçus pour soutenir le renforcement des capacités en Afrique en vue de développer et d'introduire des services EGNOS SBAS en Afrique (cadre institutionnel et aptitudes).

*Voici les objectifs des deux projets:*

1.8 Mise en place, dotation en personnel et fonctionnement du bureau du programme conjoint EGNOS-Afrique (JPO) avec une participation régionale effective en tant qu'instrument de mise en œuvre panafricain appelé à coordonner l'introduction GNSS/EGNOS en Afrique pour tous les types d'applications en mettant un accent particulier à l'aviation en tant que principal moteur.

1.9 L'organisation de sessions du travail technique comprend des parties prenantes régionales intéressées par le GNSS/EGNOS en Afrique au sud du Sahara. Ces sessions techniques examinent tous les aspects de l'élaboration du système EGNOS-Afrique et la fourniture des services en prélude à la phase déploiement des infrastructures qui comprend la performance du système , les applications, la politique de certification, la fourniture des services, l'entretien , la politique de responsabilité, la structure de gouvernance, etc.

1.10 La formation du personnel de JPO s'effectue au Centre International de l'UNESCO pour la théorie en physique à Trieste (Italie).

1.11 L'acquisition d'un simulateur avec un logiciel d'essai pour l'étude des conditions ionosphériques spécifiques en région équatoriale au-dessus de l'Afrique et la formation de deux experts GNSS choisis pour travailler dans un environnement de simulation. À la fin de la formation des experts la plate-forme de simulation sera installée au bureau JPO.

1.12 Partenariat UE-Afrique pour l'élaboration et l'introduction des services GNSS/EGNOS en Afrique au sud du Sahara.

---

<sup>1</sup> Le programme MEDA est le principal instrument financier du partenariat euro-méditerranéen qui comprend 5 pays africains, à savoir le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Libye et l'Égypte.

<sup>2</sup> Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (17 États africains)

*Création d'un bureau de programme conjoint EGNOS-Afrique destiné à soutenir le développement et l'introduction de GNSS/EGNOS en Afrique.*

1.13 La nécessité d'une entité de coordination a été clairement exprimée par les parties prenantes africaines lors de la conférence aéronautique UE-Afrique organisée conjointement par la Commission Européenne et la Commission de l'Union africaine en avril 2009 à Windhoek (Namibie). Cette conférence a souligné la nécessité d'avoir un programme de renforcement des capacités, notamment une entité de coordination du programme comme préalable à l'introduction de GNSS/EGNOS basé sur la navigation par satellite en Afrique.

1.14 En tant que partie de la communauté aéronautique mondiale, l'Afrique se doit d'être associée étroitement au déploiement du SBAS à l'échelle mondiale étant donné ses avantages. La création du JPO fournit une base pour la préparation de la mise en œuvre du SBAS dans une approche panafricaine. Le déploiement en cours du SBAS dans d'autres parties du monde (UE, Inde, ÉU/Canada/Mexique, Japon et pays voisins, Corée, Malaisie, Russie, et Chine) et la création de JPO offre l'occasion à la région AFI de prendre des mesures concrètes pour la mise en œuvre et pour relever les défis opérationnels qui permettront d'assurer des services SBAS efficaces sur le continent.

1.15 À travers le JPO, le partenariat UE-Afrique en matière de navigation par satellite a fourni à l'Afrique un mécanisme lui permettant de participer directement à la planification de l'évolution de la technologie SBAS dans le cadre des tribunes régionales et mondiales comme suit :

- a) Le groupe de travail sur l'interopérabilité du SBAS qui se réunit deux fois par an dans le but d'assurer que les divers systèmes du SBAS travaillent en synergie pour définir une norme et fournir aux usagers des services sans discontinuité ;
- b) Le groupe d'experts (EGEP) ANSP du programme européen du GNSS qui se réunit trimestriellement pour débattre de l'état de mise en œuvre d'EGNOS, des activités de normalisation et de toutes autres questions relatives à la mise en œuvre d'EGNOS.

*Coordination des initiatives africaines pour le développement et l'introduction du SBAS*

1.16 Le partenariat UE-Afrique en matière de navigation par satellite en tant que partie du second plan d'action du partenariat stratégique conjoint Afrique-UE adopté lors du sommet conjoint Afrique-Europe en 2011 comprend les États africains membres d'APIRG intéressés par les initiatives SBAS précitées. Ce qui veut dire que la plupart des membres d'APIRG sont engagés dans diverses initiatives de SBAS portant sur le développement et l'introduction de GNSS/EGNOS (17 membres de l'ASECNA, l'Afrique du Sud et 5 membres des pays MEDA). Ce fait interpelle les États membres APIRG qui doivent se poser la question de savoir comment mieux profiter de la présence de JPO pour assurer la coordination des initiatives SBAS relatives au développement et à l'introduction de services SBAS dans la plupart des États membres d'APIRG.

## 2 QUESTIONS ÉMERGENTES À EXAMINER

### *Interférence ionosphérique dans la région équatoriale au- dessus de l’Afrique*

2.1 Le principal problème technique concernant la mise en oeuvre du SBAS en Afrique subsaharienne et la limitation de la performance dans la région équatoriale au-dessus de l’Afrique. Le principal problème qui se pose pour le déploiement du SBAS en Afrique au-dessus du Sahara c’est le scintillement ionosphérique en région équatoriale au-dessus de l’Afrique. Les retards de propagation non-corrigés des signaux de bande-L des satellites GNSS du à l’ionosphère peuvent limiter sensiblement la performance d’un système de renforcement basé sur le satellite (SBAS) pour une approche avec guidage vertical (APV) et une approche de précision (PA). Cette limitation possible de SBAS en Afrique fait l’objet d’un débat quant à la question de savoir si l’Afrique peut réellement tirer parti des services du SBAS en utilisant la technologie actuelle. La réalité est que l’actuelle technologie EGNOS (EGNOS V2 fréquence unique) actuellement utilisée en Europe peut ne pas répondre aux critères de performance requise dans certaines parties de l’Afrique tel qu’il a été indiqué ci-dessus. Toutefois, il est reconnu que les systèmes (DFMC) SBAS de multiples constellations à double fréquences s’intéressent à la question de la limitation de la performance SBAS dans la zone équatoriale au-dessus de l’Afrique. La prochaine génération d’EGNOS (EGNOS V3) offrira des signaux à double fréquence sur les bandes L1 et L5 et renforcera à la fois les constellations GPS et Galileo en tant que partie du concept du système régional multi-constellations. Si l’on réussit à résoudre le problème d’interférence ionosphérique dans la zone équatoriale au-dessus de l’Afrique cela permettra d’inclure facilement l’Afrique au sud du Sahara dans le déploiement en cours du SBAS en tant que système mondial.

*Analyse de l'incidence de la mise en oeuvre du SBAS dans la région AFI*

2.2 Une conclusion de la 19ème réunion de l'APIRG/19 relative à la mise en oeuvre de GNSS/SBAS dans la région AFI souligne la nécessité de procéder à une analyse de l'incidence du SBAS pour ce qui est des aspects opérationnels, techniques, environnementaux et économiques de ce système de renforcement du GNSS.

2.3 La réussite de la mise en oeuvre du SBAS en Afrique commande une participation et un engagement effectif de toutes les parties prenantes. Vu que la plupart des États membres de l'APIRG sont actuellement engagés dans les activités du SBAS tel qu'il a été démontré ci-dessus, il y a un besoin urgent que l'APIRG s'attaque aux questions restées en suspens pour que soit prise une décision de portée continentale sur la mise en oeuvre du GNSS/SBAS en région AFI .

2.4 Le JPO est prêt à soutenir l'OACI et la CAFAC pour l'analyse de l'incidence de la mise en oeuvre du SBAS en région AFI tel qu'il ressort de la conclusion de la 19ème réunion APIRG.

*Feuille de route pour la mise en oeuvre de SBAS en Afrique*

2.5 Le partenariat UE-Afrique concernant le développement et l'introduction des services GNSS/EGNOS en Afrique au Sud du Sahara est un programme à long terme qui fait appel à une technologie applicable à l'Afrique (EGNOS V3 DFMC) tout en s'assurant que les usagers seront prêts. Vu le temps nécessaire à l'introduction d'EGNOS V3 et le fait que les usagers se doivent d'être prêts, le JPO a préparé un projet de feuille de route pour la mise en oeuvre du service EGNOS basé sur EGNOS V3 et les initiatives en cours. Il a été conçu pour soutenir les États africains dans le cadre de l'introduction des services EGNOS et SBAS harmonisés, sécurisés et rentables. Il propose une stratégie pour la mise en oeuvre d'EGNOS en Afrique et comprend des échéances pour soutenir le processus de décision et de mise en oeuvre subséquent. Pour l'élaboration de la feuille de route, on a fait appel à des experts africains par leur participation effective aux sessions de travail.

2.6 Tous les membres d'APIRG ont tiré parti de leur participation aux diverses activités liées à l'établissement de la feuille de route. C'était là une opportunité pour les experts africains de renforcer leurs capacités en matière de GNSS/SBAS puisqu'ils étaient au même niveau que les parties prenantes d'autres régions pour ce qui est du déploiement du SBAS en tant que système mondial.

### **3 CONCLUSION**

- 3.1 Au plan technique, le partenariat UE-Afrique sur le développement et l'introduction des services GNSS/EGNOS en Afrique au sud du Sahara est un programme à long terme visant les services EGNOS V3 DFMC qui s'intéressent à la limitation de la performance d'EGNOS V2 dans la zone équatoriale au-dessus de l'Afrique causée par le scintillement ionosphérique.

3.2 Initiative d' EGNOS d'Afrique au sud du Sahara en tant que partie du déploiement actuel du SBAS au plan mondial : Grâce au partenariat UE-Afrique, le JPO offre une opportunité à l'Afrique de se joindre à d'autres régions en s'assurant de la disponibilité du SBAS de par le monde. Il fait état du besoin d'un programme de renforcement des capacités en tant que préalable à l'introduction en Afrique de la navigation par satellite par l'EGNOS. Le programme de travail de JPO peut servir d'apport ou de solution aux questions soulevées dans la Conclusion d'APIG telles que l'analyse de l'incidence de la mise en œuvre du SBAS en région AFI conformément à la Conclusion de la 19ème réunion d'APIRG.

3.3 Coordination dans la mise en œuvre d'EGNOS : La plupart des pays membres d'APIRG sont engagés dans divers projets portant sur le développement et l'introduction du GNSS/EGNOS (17 membres de l'ASECNA , Afrique du Sud, 5 membres des pays de la MEDA – Projet MEDUSA). Ce qui fait qu'EGNOS en tant que système SBAS fait l'objet d'un examen par la plupart des États membres de l'APIRG. Étant donné que les initiatives SBAS intéressent presque 50 % des États africains, le JPO offre une opportunité de faciliter la coordination de la mise en œuvre du SBAS à l'échelle continentale.\

#### **4 SUITE À DONNER PAR LA RÉUNION**

4.1 La réunion est invitée:

- a) Noter les progrès réalisés dans le cadre des diverses initiatives EGNOS en Afrique grâce à la stratégie conjointe Afrique-Union Européenne;
- b) Soutenir la proposition du JPO de collaborer avec l'OACI et la CAFAC dans le cadre de la Conclusion 19/29 relative à l'analyse de l'incidence de la mise en oeuvre du SBAS en région AFI.

-----