

ROYAUME DU MAROC

TEL : +212 (0)5 22 53 90 12
 FAX : +212 (0)5 22 53 91 23
 SFA : GMMMYNYX
 Web : www.sia-aviation.gov.ma
 E-Mail : sia-maroc@onda.ma

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DES TRANSPORTS
 DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE
 DIRECTION DE L'AÉRONAUTIQUE CIVILE
SERVICE DE L'INFORMATION AÉRONAUTIQUE
 B.P 21 AÉROPORT DE CASABLANCA MOHAMMED V
 NOUASSEUR

AIC
 Série A
N°04
 16 JUL 2009

**Mise en œuvre des procédures d'approche RNAV-GNSS /
 Implementation of RNAV-GNSS approach procedures**

<p>Objet : Mise en œuvre des procédures d'approche aux instruments RNAV de non précision basées sur le GNSS</p>	<p>Subject : Implementation of RNAV non-precision instrument approach procedures based on GNSS</p>
<p>REFERENCES : La présente circulaire complète la circulaire d'information aéronautique AIC A 06 du 27 Août 1998 notamment son article II.C.</p>	<p>REFERENCES: This circular supplements the Aeronautical Information Circular AIC A 06 of August 27th 1998 in particular Article II.C.</p>
<p>1- INTRODUCTION</p> <p>Le système global de navigation par satellite (GNSS) permet la mise en oeuvre de la navigation de surface (RNAV) dans les phases en route, en région de contrôle terminale et en approche.</p> <p>Le GNSS phase I est basé sur l'utilisation possible de 2 constellations de base, GPS et GLONASS, ainsi que de 3 systèmes de renforcement :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ABAS : Airborne Based Augmentation System, 2) GBAS : Ground Based Augmentation System, 3) SBAS : Satellite Based Augmentation System. <p>Au Maroc, l'utilisation d'un récepteur GPS en tant que moyen complémentaire de navigation aérienne, renforcée par un service d'intégrité interne au système de navigation de bord, de type ABAS, constitue le cadre d'utilisation des procédures d'approche RNAV (GNSS) de non précision.</p> <p>La présente circulaire d'information aéronautique a pour but d'explicitier les conditions dans lesquelles les procédures d'approche aux instruments RNAV de non précision basées sur le GNSS, doivent être utilisées par les exploitants.</p>	<p>1- INTRODUCTION</p> <p>The Global Navigation Satellite System (GNSS) allows the implementation of area navigation (RNAV) for en-route, terminal area and approach phases.</p> <p>The GNSS is based on the possible use of 2 basic constellations, GPS and GLONASS, as also 3 augmentation systems:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ABAS: Aircraft Based Augmentation System, 2) GBAS: Ground Based Augmentation System, 3) SBAS: Satellite Based Augmentation System. <p>In Morocco, the use of a GPS receiver as a means of air navigation, augmented by an internal integrity service in the airborne navigation system, of ABAS type, constitutes the framework of RNAV (GNSS) non precision approach procedures.</p> <p>This Aeronautical Information Circular aims to clarify the conditions under which the RNAV (GNSS) non precision approach procedures must be used by operators.</p>
<p>2- CERTIFICATION DES SYSTEMES EMBARQUES</p> <p>Afin d'effectuer les approches RNAV/GNSS, les aéronefs doivent être équipés d'un récepteur GNSS approuvé pour les procédures d'approche aux instruments. Ce récepteur peut être autonome « Stand-alone » ou intégré à un système de navigation multicapteurs (exemple : FMS).</p> <p>En plus des conditions énoncées ci-dessus, l'équipement GPS utilisé pour la navigation peut être utilisé pour exécuter n'importe quelle partie d'une procédure d'approche classique (NPA) si les conditions suivantes sont réunies et vérifiées comme requis pendant la planification avant le vol:</p> <p>a- L'Etat de l'exploitant ou d'immatriculation a autorisé l'utilisation de l'équipement multi senseurs utilisant le GPS, en tant que senseur, ou l'équipement de classe A1 à cette fin;</p>	<p>2- AIRWORTHINESS APPROVAL OF AIRBORN SYSTEM</p> <p>To make RNAV/GNSS approaches, aircraft must be equipped with a GNSS receiver approved for instrument approach procedures. This receiver can be autonomous « Stand-alone » or integrated into a multisensor navigation system (e.g. FMS)</p> <p>In addition to the above conditions, equipment used for GPS navigation can be used to implement any part of a precision approach (NPA) if the following conditions are met and verified as required during the planning before the flight:</p> <p>a- The State of the operator or registration has authorized the use of multi-sensor equipment using GPS as a sensor, or the class A1 equipment for this purpose,</p>

<p>b- La base de données de navigation doit contenir l'information courante pour la procédure d'approche classique à exécuter (cycle AIRAC en vigueur) ;</p> <p>c- L'information stockée dans la base de données est présentée à l'équipage de conduite dans l'ordre qui figure sur le volet de la procédure d'approche classique ;</p> <p>Note : Les systèmes comportant des capteurs GNSS/SBAS ou GBAS sont éligibles pour conduire des approches RNAV/GNSS de non précision. Le tableau suivant récapitule les définitions des classes et des classes secondaires du récepteur GPS et détermine ceux compatibles à leur utilisation dans le cadre d'une approche de non précision NPA.</p>	<p>b- The navigation database must contain current information for the NPA procedures to be performed (AIRAC cycle in force)</p> <p>c- The information stored in the database is presented to the flight crew in the order shown on the NPA chart.</p> <p>Note : The systems include GNSS / SBAS sensors or GBAS are eligible to perform RNAV (GNSS) non precision approach procedures.. The following table summarizes the definitions of classes and secondary classes of the GPS receiver and determines those compatible with their use as part of a non-precision approach NPA.</p>
--	---

Classe/Class	Equipement autonome/stand-alone equipment	Multi senseurs/multi-sensor	RAIM	RAIM Equiv.	En route	Terminal	Non - Precision Approach
A1	X		X		X	X	X
A2	X		X		X	X	
B1		X	X		X	X	X
B2		X	X		X	X	
B3		X		X	X	X	X
B4		X		X	X	X	
C1		X	X		X	X	X
C2		X	X		X	X	
C3		X		X	X	X	X
C4		X		X	X	X	

<p>3- CONFORMITE AVEC LA PROCEDURE D'APPROCHE</p> <p>En plus de conditions énoncées ci-dessous, la conformité à la procédure d'approche publiée doit être vérifiée par rapport aux données brutes des aides à la navigation, dans les conditions suivantes :</p> <p>a) La fonction contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur (RAIM ou équivalent) n'est pas disponible ou, b) Si l'équipement de classe A 1 ne satisfait pas les critères exigés.</p> <p>Dans tous les cas, les aides à la navigation au sol et les équipements embarqués associés requis pour l'exécution de la procédure d'approche publiée doivent être opérationnels.</p>	<p>3- COMPLIANCE WITH THE APPROACH PROCEDURE</p> <p>In addition to the following conditions, compliance with the published approach procedure must be checked against the raw data of the navigation aids, as follows:</p> <p>a) The autonomous control of integrity by the receiver (RAIM or equivalent) is not available or, b) If the Class A1 equipment does not meet the required criteria.</p> <p>In all cases, the navigation aids on the ground and associated airborne equipment required for the execution of the published approach procedure must be operational.</p>
<p>4- SELECTION DES AERODROMES A LA PREPARATION DU VOL</p> <p>Une approche de non précision RNAV/GNSS peut-être retenue à destination lorsque :</p> <p>L'aérodrome de destination est accessible au travers d'une approche conventionnelle (non RNAV/GNSS) ; Les aérodromes de dégagement sont accessibles au travers d'une approche conventionnelle (non RNAV/GNSS).</p>	<p>4- SELECTION OF THE AERODROME ON PREFLIGHT PLANNING</p> <p>RNAV / GNSS non-precision approach may be used to destination when:</p> <p>The destination airfields are accessible through a conventional (non-RNAV / GNSS); alternate airfields are accessible through a conventional approach (non-RNAV / GNSS).</p>
<p>5- FONCTION RAIM (RECEIVER AUTONOMOUS INTEGRITY MONITORING)</p> <p>Le système GNSS/ABAS est affecté par des limitations liées au nombre de satellites de la constellation en vue ou en fonctionnement correct.</p> <p>La fonction RAIM permet de vérifier l'état des signaux reçus des constellations de satellites. Elle émet une alerte indiquant la possibilité d'une erreur de position inacceptable quand elle détecte</p>	<p>5- RAIM FUNCTION (RECEIVER AUTONOMOUS INTEGRITY MONITORING)</p> <p>The GNSS/ABAS system is affected by limitations due to the number of satellites in GPS constellation in sight or correctly operating.</p> <p>RAIM function allows to check the state of signals received from GPS satellites constellations. It issues an alert indicating a possible</p>

<p>une incohérence dans l'ensemble de mesures de distances transmises par les satellites. Cette fonction est indisponible lorsque le nombre de satellites reçus est insuffisant ou leur géométrie est défavorable.</p>	<p>unacceptable position error when an inconsistency is detected among all ranges transmitted by satellites. This function is not available when the number of received satellites is not sufficient or their geometry is poor.</p>
<p>6- PRÉPARATION DE VOL</p> <p>Lors de la préparation d'un vol à destination d'un aérodrome marocain doté d'une procédure RNAV GNSS, la disponibilité de la fonction RAIM (ou algorithme équivalent) doit être vérifiée par l'exploitant (RAIM disponible 15 min avant l'ETA (Estimated Time of Arrival) et jusqu'à 15 min après l'ETA). Il peut utiliser pour cela:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit l'outil de prévision de l'équipement de bord ou un logiciel identique. Dans ce cas, les informations sur l'éventuelle indisponibilité de satellites doivent être rentrées dans le programme prédictif de cet équipement ou de ce logiciel. Ces informations sont données par les NOTAM relatifs à l'état de la constellation GPS (cf. paragraphe 4) - soit les prévisions calculées par des logiciels ou outils disponibles sur Internet, tel Augur, développés par Eurocontrol (http://augur.ecacnav.com/). Les prévisions sont proposées pour les équipements dotés d'hybridation barométriques ou non (*). <p>(*) <i>« Afin de déterminer quel type de prédictions utilisés, prédictions avec hybridation barométrique ("baro-aided") ou sans hybridation barométrique ("non baro-aided"), il faut savoir si une entrée d'altitude barométrique alimente l'installation de bord concernée ou non. La disponibilité du RAIM nécessite la réception d'un nombre minimum de satellites. L'hybridation barométrique permet de réduire ce nombre d'une unité».</i></p>	<p>6- PRE FLIGHT PLANNING</p> <p>During the pre-flight planning phase, the availability of RAIM (or equivalent algorithm) at the destination to Moroccan aerodrome should be verified by the operator (RAIM available 15 min before Estimated Time of Arrival (ETA) until 15 min after ETA). For that purpose, he can use:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Either the on board equipment predictive tool or an equivalent software. In this case, information on the possible unavailability of satellites must be entered in the equipment or software predictive program. Such information are obtained through NOTAM related to the operating condition of satellites in GPS constellation (paragraph 4) - Or predictions computed by software or tools available on the Internet, like Augur, which was developed by Eurocontrol (http://augur.ecacnav.com/). Predictions are proposed for both baro-aided and non baro-aided equipment (*). <p>(*) <i>"In order to know whether to look at "baro-aided" or "non baroaided" predictions, it is necessary to know whether a barometric altitude input is provided or not to the installation aboard the aircraft of interest.</i></p> <p><i>RAIM availability demands that a minimum number of satellites be received. Barometric aiding reduces this number by one."</i></p>
<p>7- NOTAM relatifs à l'état de fonctionnement des satellites de la constellation GPS</p> <p>Ils sont émis par l'U.S Coast Guard Station, Washington DC (indicateur OACI : KNMH). Ils peuvent être obtenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par interrogation directe de la banque de donnée des USA, via le RSFTA, en utilisant le format de message de service suivant : SVC RQ INT LOC=KNMH adressé à KDZZNAXX 	<p>7- NOTAM related to the operating condition of satellites in GPS constellation</p> <p>They are issued by the U.S Coast Guard Station, Washington DC (ICAO identification: KNMH). They can be obtained :</p> <ul style="list-style-type: none"> - by direct consultation of the USA data bank, via AFTN, by using the following service message format : SVC RQ INT LOC=KNMH addressed to KDZZNAXX
<p>8- Pendant le vol</p> <p>Durant le vol, l'utilisation effective de la procédure RNAV devra être basée sur les informations de disponibilité du signal GPS constatées à bord, en temps réel, indépendamment des prédictions RAIM fournies lors de la préparation du vol.</p>	<p>8- During the flight</p> <p>During the flight, the effective operation of the procedure shall be based on board real time GNSS signal availability information, independently from the pre-flight RAIM prediction.</p>
<p>9- Date d'entrée en vigueur</p> <p>Les dispositions de la présente circulaire entrent en vigueur à compter du 27 AUG 2009.</p>	<p>9- Date to be in force</p> <p>The provisions of the present AIC come into force from 27 AUG 2009.</p>