

TEL : (216) 71 754 000
 (216) 71 755 000
 (216) 71 848 000
 FAX : (216) 71 783 621
 AFS : DTTCYNYX
 Web Site : www.oaca.nat.tn
 E-mail: tunisia-ais@oaca.nat.tn



SERVICE DE L'INFORMATION AERONAUTIQUE
 CENTRE DE LA NAVIGATION AERIEENNE
 AEROPORT INTERNATIONAL DE TUNIS-CARTHAGE
 1080 TUNIS CEDEX

NR 4/05

01 MAR

**Décision du Ministre du Transport N° 574 du 30/11/2004,
 fixant les conditions d'installation d'un équipement GPS à bord des aéronefs
 et son utilisation dans l'espace aérien tunisien/
 Act of the "Ministre du Transport" N° 574 dated on 30/11/2004,
 establishing the requirements applicable to the installation of GPS equipment
 on-board aircraft for the use in Tunisian airspace.**

Article premier : Objet : La présente décision a pour objet de fixer les conditions d'installation et d'exploitation du système mondial de localisation par satellite (GPS) pour la navigation en route et dans les régions de contrôle terminales dans l'espace aérien tunisien.

Article 2 : Définitions et abréviations : Pour l'application de la présente décision les expressions et les abréviations ci-dessous ont les significations suivantes :

Alarme : Indication fournie aux autres systèmes de bord ou annonce faite au pilote qu'un paramètre d'exploitation du système de navigation est hors tolérance.

Contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur (RAIM) : C'est une technique par laquelle un processeur de récepteur de GPS détermine l'intégrité des signaux de navigation de GPS en utilisant seulement des signaux de GPS ou des signaux de GPS avec des données d'altitude. Au moins un satellite en plus de ceux exigés pour la navigation devrait être en vue pour que le récepteur exécute la fonction RAIM.

Délai d'alarme : Intervalle de temps maximal admissible entre le moment où le système de navigation dépasse les limites de tolérance et le moment où l'équipement donne l'alarme.

Disponibilité : La disponibilité du service de localisation standard du GPS sera d'au moins 99,85%.

Données de navigation : Les données de navigation transmises par chaque satellite comprennent les informations nécessaires pour déterminer les éléments suivants :

- L'instant où le satellite effectue la transmission ;
- La position du satellite ;
- L'état de fonctionnement du satellite ;
- La correction d'horloge du satellite ;
- Le décalage de temps par rapport au temps universel coordonné (UTC) ;
- L'état de la constellation ;
- Les effets dus au temps de propagation.

Article 1st : Purpose: The purpose of the present Act is to establish the requirements of the installation and the use of the Global Positioning System (GPS) for navigation en route and within the terminal control regions in Tunisian airspace.

Article 2nd : Definitions and Acronyms : The following are definitions and acronyms of key terms used in this Act:

Alarm: Indication supplied to the other on-board systems or announcement made to the pilot that an operational parameter of the navigation system is out of tolerance.

Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM): A technique whereby a GPS receiver processor determines the integrity of the GPS navigation signals using only GPS signals or GPS signals augmented with altitude. At least one satellite in addition to those required for navigation should be in view for the receiver to perform the RAIM function

Delay of alarm: Interval of acceptable maximal time between the moment when the navigation system exceeds the tolerance limits and the moment when the equipment gives the alarm.

Availability: The availability of GPS standard positioning service will be at least 99,85 %.

navigation Data : The navigation data sent by each satellite include the required information to determine the following elements:

- The moment when the satellite makes the transmission.
- The position of the satellite .
- the state of the satellite functioning.
- the clock correction of the satellite.
- the gap in time between the universal time coordinated (UTC). ;
- The state of constellation;
- The effects of propagation time.

Equipement autonome du système mondial de navigation GPS : C'est un équipement qui n'est pas combiné avec d'autres serveurs de navigation ou systèmes de navigation tels que le DME et l'équipement à inertie. Cependant, il peut inclure d'autres fonctions supplémentaires telles que la correction d'altimétrie et la vérification de l'horloge.

Equipement GPS de classe A : C'est un équipement incorporant un senseur GPS et des possibilités de navigation. Cet équipement incorpore la fonction RAIM ;

Equipement GPS de classe B : C'est un équipement qui se compose d'un senseur GPS fournissant des données à un système de navigation intégré tel qu'un système de navigation et de gestion de vol ou un système de navigation de multi-senseurs.

Equipement GPS de classe C : C'est un équipement qui se compose d'un senseur de GPS fournissant des données à un système de navigation intégré tel qu'un système de navigation et de gestion de vol ou un système de navigation de multi-senseurs. Cet équipement fournit des indications précises à un pilote automatique ou à un directeur de vol afin de réduire l'erreur technique de vol.

Fiabilité : La fiabilité du service de localisation standard du GPS se situe dans les limites ci-dessous :

- a) fréquence des défaillances de service majeur : au plus égale à 3 par an pour la constellation considérée ;
- b) fiabilité au moins 99,97%.

Heure GPS : l'heure GPS est exprimée en temps universel coordonné (UTC)

Intégrité : Mesure du niveau de confiance dans l'exactitude des informations fournies par l'ensemble du système . La notion d'intégrité englobe l'aptitude d'un système à fournir, en temps voulu, des avertissements valides (alarmes).

Précision :

- a) **Précision en position :** Les erreurs de position du service de localisation standard du GPS ne doivent pas dépasser les limites définies ci-dessous :

Erreurs de position	95% du temps	99,99% du temps
Erreur de position Horizontale	100 m (330ft)	300m (985ft)
Erreur de position Verticale	156m (510ft)	500m (1640ft)

- b) **Précision de transfert de temps :** Les erreurs de transfert de temps commises par le service de localisation standard du GPS ne doivent pas excéder 340 nanosecondes pendant 95% du temps.
- c) **Précision en distance :** Les erreurs de distance ne doivent pas dépasser les limites définies ci-dessous, quel que soit le satellite considéré :
 - Erreur de distance : 150 m (490ft) ;
 - Erreur sur le taux de variation de la distance : 2m (6,6 ft) par seconde ;
 - Erreur sur l'accélération : 0,019 m (0,06 ft) par seconde.

Système de coordonnées : Le système de coordonnées du GPS est le système géodésique mondial WGS-84 .

- **APV :** Procédure d'approche avec guidage vertical

Stand-Alone GPS Navigation System : Stand-alone GPS equipment is equipment that is not combined with other navigation sensors or navigation systems such as DME, Inertial equipment. Stand-alone GPS equipment can, however, include other augmentation features such as altimetry smoothing, clock coasting.

GPS Class A equipment : Equipment incorporating both the GPS sensor and navigation capability. This equipment incorporates RAIM ;

GPS Class B equipment : Equipment consisting of a GPS sensor that provides data to an integrated navigation system e.g. flight management navigation system, multi-sensor navigation system,

GPS Class C equipment : Equipment consisting of a GPS sensor that provides data to an integrated navigation system (e.g. flight management navigation system, multi-sensor navigation system) which provides enhanced guidance to an autopilot or flight director in order to reduce the flight technical error.

Reliability: The reliability of the GPS positioning standard service is located in the limits below:

- a) Frequency of failure for major service: in the most equal to 3 times a year for the considered constellation;
- b) Reliability at least 99,97 %.

The hour GPS: The GPS hour is expressed in universal time coordinated (UTC)

Integrity: Measure of the reliable level in the exactness of the information supplied by the whole system. The notion of integrity contains the capability of a system to be supplied, in due course, with valid warnings (alarms).

Accuracy:

- a) **Accuracy in position:** The position errors of the GPS standard positioning do not have to exceed the limits defined below:

Positioning Errors	95 % of time	99,99 % of time
Horizontal position Error	100 m (330ft)	300m (985ft)
Vertical position Error	156m (510ft)	500m (1640ft)

- b) **Accuracy Transfer time:** The transfer time errors issued by the GPS positioning standard service shall not exceed 340 nanosecondes during 95 % of time.
- c) **Distance accuracy:** The distance errors shall not exceed the limits defined below, whatever the considered satellite:
 - Distance Error: 150 m (490ft);
 - rate Error on the distance variation : 2m (6,6ft) per second;
 - Acceleration Error: 0,019 m (0,06 ft) per second.

Coordinates System: The GPS coordinates system is the world geodesic WGS-84 system.

- **APV :** approach procedure with vertical guidance

- **ATC** : Organismes de contrôle de la circulation aérienne
- **GPS** : système mondial de localisation
- **INS** : Centrale à inertie
- **MEL** : liste minimale d'équipements
- **NPA** : Procédure d'approche classique
- **RAIM** : contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur.

Article 3 : Homologation de l'installation de l'équipement GPS de bord du système : L'installation de l'équipement GPS de bord doit être approuvée par les services compétents du Ministère du Transport.

Article 4 : Critères opérationnels : Les critères opérationnels ne s'appliquent que si l'installation de l'équipement GPS a reçu une approbation de navigabilité. Les critères opérationnels s'appliquent à l'utilisation de l'équipement GPS à bord de tous les aéronefs opérant en régime de vol IFR.

Article 5 : Différentes classes du GPS : Les circulaires suivantes doivent être utilisées comme base pour l'approbation de l'installation de l'équipement GPS :

- AC.20-130A pour des systèmes de navigation multi-senseurs employant des données GPS
- AC.20-138 et les normes TSO-C129 pour l'équipement autonome GPS.

Pour toutes les classes d'équipement, l'intégrité doit être fournie par le récepteur du contrôle autonome de l'intégrité (RAIM) ou par une méthode équivalente.

Le tableau suivant récapitule les définitions des classes et des classes secondaires. Les types d'équipement sont indiqués dans la TSO-C129.

- **ATC** : Air Traffic Control
- **GPS** : Global Positioning System
- **INS** : Inertial Navigation System
- **MEL** : Minimum Equipment List
- **NPA** : Non-precision approach
- **RAIM** : Receiver Autonomous Integrity Monitoring

Article 3 : Approval of the installation of the GPS equipment on-board: The installation of the GPS equipment on-board must be approved by the responsible services of the Ministry of Transport.

Article 4 : Operational criteria: The operational criteria apply only if the installation of GPS equipment has received the airworthiness approval. The operational criteria applies to the use of GPS equipment on-board any aircraft operated under IFR.

Article 5 : Various classes of the GPS: The following Circulars are to be used as the basis for approval of the GPS equipment installation:

- AC 20-130A for multi-sensor navigation systems using GPS inputs
- AC 20-138 and TSO-C129 standards for stand-alone GPS equipment.

For all classes of equipment, integrity should be provided either by Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) or an equivalent method.

The following Table summarizes the Classes and sub class definitions. The types of equipment are specified in TSO C-129.

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	

Article 6 : Maintien de navigabilité : L'intégrité du système GPS doit être vérifiée par des essais et des inspections au sol. Pour l'approbation à l'aptitude de vol et la détermination de la conformité par rapport aux spécifications techniques d'une installation GPS, des contrôles en vol peuvent être effectués.

Article 7 : Manuel de vol : L'utilisation du GPS doit être conforme aux dispositions du manuel de vol qui doit indiquer au minimum les informations suivantes :

- a) les procédures de vol GPS ;
- b) les limitations du système GPS ;

La liste minimale d'équipement (MEL) doit identifier l'équipement nécessaire pour satisfaire des opérations utilisant le GPS.

Article 6 : Keeping of airworthiness Approval: The integrity of the GPS system must be verified by Trials and ground inspections. For the navigation capability approval and the proof of the compliance to the technical requirements of any GPS installation, Checks in flight can be made.

Article 7 : Flight manual: The use of GPS shall comply with the provisions of the flight manual which should indicate at least the following information:

- c) The GPS flight procedures;
- d) The GPS system limitations

The minimum equipment list (MEL) should identify the required equipment to satisfy operations using the GPS.

Article 8 : Utilisation du GPS pour la navigation en route et en région de contrôle terminale :

Le tableau suivant récapitule les conditions opérationnelles d'utilisation du GPS en régime IFR pour la navigation en route et dans les régions terminales.

EN ROUTE	TERMINAL
L'équipement conventionnel pour la navigation IFR doit être disponible pour continuer le vol quand l'intégrité est perdue. Il est possible de continuer d'utiliser l'équipement GPS à condition qu'une information provenant d'un DME ou d'un ADF confirme un niveau acceptable de la qualité de navigation requise.	L'équipement conventionnel pour la navigation IFR doit être disponible pour continuer le vol quand l'intégrité est perdue. Dans tous les cas, il n'est pas permis de continuer d'utiliser l'équipement GPS.

Article 9 : Critères pour l'utilisation du GPS dans l'espace aérien océanique et dans les régions inhospitalières : L'utilisation de l'équipement GPS pour la navigation en route dans l'espace aérien océanique et dans les régions inhospitalières doit faire l'objet d'une approbation de navigabilité basée sur les normes TSO-C129 et la note FAA 8110.60. Cette approbation porte notamment sur les caractéristiques de l'équipement GPS y compris la capacité de détecter et d'exclure les données erronées d'un satellite GPS au moyen d'un algorithme de détection et d'exclusion de défaut.

Article 10 : Utilisation de l'équipement GPS pour des approches classiques (NPA) :

En plus des conditions énoncées dans l'article ci-dessus de la présente décision, 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 :

- 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 ;
- B- L'Etat de l'exploitant ou d'immatriculation a publié une procédure d'approche GPS ;
- C- Les procédures d'approche publiées doivent être conçues dans le système de référence géodésique WGS 84 ;
- D- La base de données de navigation doit contenir l'information courante pour la procédure d'approche classique à exécuter (cycle AIRAC en vigueur) ;
- E- La procédure d'approche à appliquer est recouvrable à partir de la base de données et contient les emplacements de toutes les aides à la navigation en état de fonctionnement et de tous les points de cheminement exigés pour l'approche ;
- F- 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 ;
- G- Les points de cheminement contenus dans la base de données matérialisant l'approche classique ne peuvent pas être changés par l'équipage de conduite ;

Article 8 : Use of GPS for En-route navigation and terminal areas:

The following table summarizes the operational conditions for the use of GPS for IFR, for enroute and terminal area operations.

EN ROUTE	TERMINAL
Traditional IFR approved navigation equipment will need to be available to continue the flight when integrity is lost. It is possible to follow with the use of the equipment GPS if the information resulting from a DME or from an ADF confirms an acceptable level of the required navigation performance	Traditional IFR approved navigation equipment will need to be available to continue the flight when integrity is lost. In All cases, it is forbidden to follow with the use of GPS equipment.

Article 9 : Criteria for the use of the GPS in the oceanic airspace and in the inhospitable regions: The use of GPS equipment for en-route navigation in oceanic airspace and in remote areas shall be the subject of an airworthiness approval based on criteria of TSO-C129 and the FAA notice 8110.60 . This approval concerns GPS equipment capability including the ability to detect and to exclude the erroneous data of a GPS satellite by means of a fault detection and exclusion algorithm.

Article 10 : Use of GPS Equipment for Non-precision Approaches:

In addition to the provisions of previous Article of the present Act, GPS-based navigation equipment can be used to fly any part of instrument non-precision approaches provided each of the following conditions are met and checked, as required during pre-flight planning:

- A- The State of operator/registry has authorized the use of multi-sensor equipment using GPS as one sensor or GPS Class A1 equipment for this purpose;
- B- The State of operator/registry has published an approach for use with GPS;
- C- the published approach procedure is referenced to WGS-84 coordinates;
- D- the navigation database contains current information on the non-precision approach to be flown (actual AIRAC cycle);
- E- the approach to be flown is retrievable from the database and defines the location of all navigation aids and all waypoints required for the approach;
- F- the information stored in the data base is presented to the crew in the order shown on the published non-precision approach plate;
- G- the navigation data base waypoints showing the non-precision approach cannot be changed by the flight crew;

- H- La procédure d'approche est sélectionnable à partir de la base de données embarquée. Le codage de la base de données doit contenir les procédures SID/STAR publiées dans l'AIP. Quelques bases de données de navigation peuvent ne pas contenir tous les paramètres exigés pour les routes aériennes pour assurer la conformité avec les procédures publiées ;
- I- Sur certains avions de technologie ancienne, il peut être nécessaire de disposer d'un récepteur DME spécifique associé à l'équipement GPS.

Article 11 : Procédures d'utilisation du GPS autonome :

a) Procédures lors de la préparation du vol :

Lors de la préparation du vol, l'exploitant doit se renseigner, par la voie de l'information aéronautique, de l'état de fonctionnement de la constellation GPS (consultation des NOTAM GPS). Ces NOTAM doivent être disponibles.

Si moins de 24 constellations sont disponibles ou moins de 23 si l'équipement utilise l'information d'altitude barométrique, l'exploitant doit s'assurer de la disponibilité de la fonction RAIM sur la route envisagée et pour la période de vol en espace B-RNAV. Il doit pour cela utiliser un programme prédictif, intégré ou non à l'équipement de bord.

Si, sur la route choisie, il est prévu une perte de la fonction RAIM pour une durée supérieure à cinq minutes, le vol ne doit pas être entrepris sur la route choisie en utilisant le GPS; dans ce cas, il faut envisager soit de décaler le vol dans le temps, soit d'emprunter une autre route. Le logiciel de prédiction doit être alors à nouveau utilisé.

- b) Procédures avant le vol :** Lors des vérifications avant le vol il est nécessaire de :
- contrôler la validité de la base de données en la comparant notamment aux informations du dernier cycle AIRAC ;
 - réaliser la procédure d'initialisation de l'équipement de bord conformément aux prescriptions du constructeur ;
 - insérer des points de cheminement en parfaite coordination entre les deux pilotes : l'un insère les points de cheminement, l'autre les compare aux données d'origine. En cas d'utilisation de plan de vol préprogrammé ou déjà en mémoire, une vérification précise des points de cheminement s'impose également.
- c) Procédures pendant le vol :** Avant de pénétrer dans un espace B-RNAV, l'équipage doit s'assurer de la disponibilité de la fonction RAIM. L'activation du plan de vol, les changements des points de cheminement, de segment de route et toute modification des données d'initialisation doivent être réalisés conformément au manuel d'utilisation de l'équipement et suivis d'un contrôle croisé des deux pilotes.
- Dans la phase de vol « en route », le contrôle d'intégrité des récepteurs GPS a un seuil d'alerte fixé automatiquement à 2 Nm. Cependant, sur certains récepteurs, il est possible d'insérer manuellement un seuil d'alerte RNP indépendant

- H- The approach is selectable from the navigation data base. The coding of the data base will need to support the SID/STAR procedures published in the AIP. Some navigation data bases may not contain all required flight path parameters to ensure compliance with the published procedure.
- I- On Some old aircraft, it will be required to hold a specific DME receiver associated to GPS equipment.

Article 11 : Procedures of use of Stand -alone GPS:

a) Pre-flight Procedures:

During the pre-flight, the air operator shall inquire the state of GPS constellation (GPS NOTAM system)., by the way of the aeronautical piece of information, These NOTAMs shall be available.

If less than 24 satellites constellations are available or less than 23 satellites and if the equipment uses barometric height information, the air operator shall verify the availability of the RAIM function on the intended route and for flight time in B-RNAV airspace. The air operator shall use a predictive software, integrated or not to the on-board equipment.

If, on selected route, it's foreseen a loss of the RAIM function for a period of more than five minutes, the aircraft shall not fly on the route by using GPS equipment; in this case, it is necessary to intend either to shift the flight in time, or to fly another route. The prediction software shall be used more again.

- b) Pre-flight Procedures:** During the checks before the flight it is necessary:
- To control the database validity by comparing the contents with the information of the last AIRAC cycle;
 - To execute the initialization procedure of the on-board equipment in accordance with the constructor specifications;
 - To insert Waypoints in with full coordination between the crew: A pilot inserts the waypoints, the second pilot checks the data with the row data. In case of use of pre-flight plan or already loaded in memory, an accurate check of the waypoints should also be done.
- c) In-flight Procedures:** Before flying into a B-RNAV airspace, the crew shall verify the availability of the RAIM function.
- The activation of the flight plan, the changes of the waypoints, segment of route and any modification of the initialization data shall be done in accordance with the equipment user manual and followed by a crossed check between the both pilots.
- During the En route flight phase, the Integrity check of GPS receivers shall have an alert threshold fixed automatically to 2 Nm. However, on some receivers, it 's possible to insert manually an alert RNP threshold independent from the alert RAIM threshold. To maintain the coherence between

du seuil d'alerte RAIM. Afin de maintenir la cohérence entre les seuils d'alerte RAIM et RNP, l'équipage ne doit pas, en espace B-RNAV, configurer l'équipement avec un seuil d'alerte RNP supérieur à 2Nm.

Si l'équipement dispose de la fonction «offset», celle-ci ne doit pas être activée en espace B-RNAV sauf à la demande des organismes de contrôle de la circulation aérienne.

d) Procédures en cas de perte de la capacité par GPS:

- 1) En cas de perte de la fonction RAIM, l'information de navigation reste disponible mais son intégrité n'est plus contrôlée.
 - Si la perte du RAIM intervient en dehors de l'espace B-RNAV, l'aéronef ne doit pas pénétrer en espace B-RNAV ;
 - Si la perte du RAIM intervient dans l'espace B-RNAV, la navigation au GPS peut être poursuivie tant que les recoupements effectués grâce aux moyens traditionnels permettent de s'assurer que les critères de précision de la B-RNAV sont respectés. Si cette condition n'est pas satisfaite, les organismes de contrôle de la circulation aérienne doivent être contactés pour un retour à une navigation classique.
- 2) En cas de perte de la navigation GPS et si le GPS est l'unique moyen de navigation certifié B-RNAV à bord, le vol est poursuivi à l'estime (mode heading) et les organismes de contrôle de la circulation aérienne sont contactés pour un retour à une navigation classique.

e) Procédures en cas de pannes :

Si l'installation n'est pas doublée et en cas de panne complète de l'équipement, les organismes de contrôle de la circulation aérienne doivent être contactés pour un retour à une navigation classique.

Les situations anormales résultant d'une perte de fonction ou d'une panne partielle ont des conséquences différentes suivant l'architecture et les caractéristiques du système.

Article 12: Navigation verticale :

L'utilisation du GPS pour la navigation verticale est strictement interdite.

Article 13: Procédures de recouvrement :

Avant l'utilisation de l'équipement GPS pour l'exécution d'une procédure d'approche classique, le pilote commandant de bord doit s'assurer de l'existence des procédures de recouvrement basées sur les aides à la navigation suivantes : VOR, VOR/DME, NDB, NDB/DME et RNAV.

Article 14 : Conformité avec la procédure d'approche :

En plus de conditions énoncées dans l'article 10 de la présente décision, 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 :

- 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.

RAIM and RNP alerts thresholds , the crew shouldn't, in B-RNAV airspace, configure the equipment with an RNP alert threshold greater than 2Nm.

If the equipment has the "offset" function, this function shall not be activated in B-RNAV airspace only on air traffic control request.

d) loss of GPS capability Procedures:

- 1) In case of loss of GPS RAIM function, the flying information remains available but its integrity is not any more controlled.
 - If loss of the RAIM occurred out of B-RNAV airspace, the aircraft shall not fly in BRNAV airspace
 - If loss of the RAIM occurred in B-RNAV airspace, the GPS navigation can be pursued as long as checks done with the traditional means allow to make sure that the criteria of B-RNAV precision are respected. If this condition is not satisfied, the Air traffic Control units shall be requested to back to conventional navigation.
- 2) In case of loss of the GPS navigation and if the GPS is the sole mean of on-board B-RNAV approved navigation , the flight is pursued (heading mode) and the Air Traffic control units are contacted to back to conventional navigation.

e) Failure Procedures:

If the installation is not redundant and in case of the total failure of the equipment, the Air Traffic Control units shall be contacted to return to conventional navigation.

The abnormal situations coming from a loss of function or from a partial failure have different consequences depends on the architecture and the characteristics of the system.

Article 12: Vertical navigation:

The use of GPS for the vertical navigation is strictly forbidden.

Article 13: Recovery Procedures:

Before the use of GPS equipment to fly a non precision procedure, the pilot in command shall verify the existence of recovery procedures based on the following NAVAIDS: VOR, VOR/DME, NDB, NDB/DME and RNAV.

Article 14 : Correspondence with the procedure of approach:

More over the conditions mentioned in article 10 of the present Act, the conformity to the published approach procedure shall be verified with regard to the raw data of the NAVAIDS, in the following conditions:

- a) the integrity monitoring function (RAIM or equivalent) is not available, or
- b) If class A1 equipment does not comply with the requirements

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.

Article 15 : Procédure d'approche avec GPS autonome : L'utilisation de l'équipement autonome GPS pour l'exécution d'une procédure d'approche GPS de façon autonome et sans recours aux aides à la navigation conventionnelle est autorisée si les dispositions de l'article 14 de la présente décision ainsi que les conditions suivantes sont respectées :

- a) La fonction contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur (RAIM ou équivalent) est disponible ;
- b) La procédure d'approche publiée est identifiée comme procédure GPS ;
- c) Pendant l'étape de planification pour un vol IFR:
 - Lorsqu'un aérodrome de dégagement est exigé, l'exploitant doit s'assurer que des procédures d'approches basées sur les aides à la navigation conventionnelle sont disponibles au niveau de cet aérodrome ;
 - Lorsqu'un aérodrome de dégagement n'est pas exigé, au moins une procédure d'approche basée sur les aides à la navigation conventionnelle est disponible à l'aérodrome de destination
 - Une fonction prédictive de contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur (RAIM) ou par un moyen équivalent de précision est utilisée, les possibilités de surveillance (RAIM ou équivalent) sont disponibles à l'aérodrome de destination à l'heure d'arrivée prévue ;
- d) Lorsqu'un décollage et/ou des changements de route sont exigés, l'exploitant doit s'assurer qu'au moins une procédure d'approche est disponible aux aérodromes de dégagement ;
- e) Une procédure d'approche interrompue basée sur les aides à la navigation conventionnelle est disponible.

Article 16 : Date d'entrée en vigueur : Les dispositions de la présente décision entrent en vigueur à compter de la date du 1^{er} janvier 2005.

In all cases, the Ground NavAids and the associated on-board equipments required to fly the published approach procedure shall be operational.

Article 15 : GPS Stand-Alone Approaches:

A GPS stand-alone approach refers to a non-precision approach procedure based solely on GPS without reference to conventional ground NavAids is authorized if the provisions of Art 14 of the present Act are respected, and each of the following conditions apply:

- a) the integrity monitoring function (RAIM or equivalent) is available,
- b) the published approach procedure is identified as a GPS procedure;
- c) during the pre-flight planning stage for an IFR flight:
 - where a destination alternate is required, aircraft operator shall ensure that approach procedures based on traditional navigation are available at the alternate;
 - where a destination alternate is not required, at least one approach procedure is based on traditional navigation is available at the destination aerodrome;
 - predictive RAIM or an equivalent prediction tool is used, the monitoring capability (RAIM or equivalent) is available at the destination aerodrome at the expected time of arrival;
- d) where a take off and/or en-route alternate is required, at least one approach procedure is available at the alternate aerodromes;
- e) a missed approach procedure is available based on traditional navigation.

Article 16: effective date: The provisions of the present Act come into force from January 1st, 2005.

FIN/END

Cette Circulaire comporte 7 pages/
This AIC includes 7 pages