

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 3/05

01 MAR

Décision du Ministre des Technologies de la communication et du Transport N° 566 du 10/11/2004,  
fixant les conditions techniques et opérationnelles pour  
l'homologation P-RNAV des aéronefs et des exploitants d'aéronefs  
pour opérer dans un espace aérien P-RNAV/

*Act of the "Ministre des Technologies de la communication et du Transport" N°566 dated on 10/11/2004,  
related to the airworthiness and operational approval  
for precision RNAV operations in P-RNAV airspace*

## CHAPITRE 1

### DISPOSITIONS GENERALES

**Article premier : Objet** : La présente décision a pour objet de fixer les conditions techniques et opérationnelles pour l'homologation P-RNAV des aéronefs et des exploitants d'aéronefs en vue d'opérer dans un espace aérien P-RNAV.

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

- **B-RNAV** : Type de RNAV défini par Eurocontrol dont la précision de tenue de route dans le plan latéral est de  $\pm 5$  NM et exploité par les aéronefs dotés d'un équipement RNAV ayant la capacité à déterminer leurs positions dans le plan horizontal avec une précision suffisante pour satisfaire à l'exigence de tenue de route.
- **Espace P-RNAV** : il s'agit de tout réseau de route ATS publié de l'espace aérien. Pour pouvoir voler à l'intérieur de cette zone, la capacité P-RNAV de l'aéronef dans son ensemble doit être démontrée.
- **Homologation P-RNAV** : Homologation émise par les services compétents du Ministère du Transport de l'Etat dans lequel est basé l'exploitant. Elle consiste en une homologation P-RNAV des aéronefs et une homologation opérationnelle des exploitants d'aéronefs ;
- **P-RNAV** : Type de RNAV défini par Eurocontrol dans le plan horizontal ou plus exactement à un niveau de vol donné. Les principales caractéristiques demandées à l'équipement de bord RNAV sont les suivantes :
  - Une précision de navigation horizontale de  $\pm 1$  NM pendant 95 % du temps de vol (soit une capacité RNP 1 telle que définie par l'OACI) ;
  - Une continuité de service de 99,999 % du temps de vol (infrastructures sol et bord confondues).

## CHAPTER 1

### GENERAL PROVISIONS

**Article first : Purpose**: The purpose of this Act is to establish the requirements for the airworthiness and operational approval for precision RNAV operations in P-RNAV airspace.

**Article 2 : Definitions & Acronyms**: The following are definitions and acronyms of key terms used in this act.

- **Basic RNAV** (BRNAV): Type of RNAV defined by Eurocontrol that meets a track keeping accuracy equal to or better than  $\pm 5$  NM for 95% of the flight time and flown by aircrafts equipped with RNAV system having the capability to determine their positions in the horizontal plan with the required accuracy to satisfy the requirement of route to be flown .
- **P-RNAV space** : All Published ATS network routes in an airspace. To be able to fly within this airspace, the whole P-RNAV capability of the aircraft must be proven.
- **P-RNAV Approval**: Approval issued by the responsible services of the Ministry of the Transport of the State in which is based the air operator. The P-RNAV approval consists of and airworthiness approval of the aircraft and operational approval of the air operator ;
- **P-RNAV** : Type of RNAV defined by Eurocontrol in the horizontal plan precisely at a given flight level. The mainly criteria required in the on-board RNAV equipment are the following :
  - a horizontal track keeping accuracy equal to or better than  $\pm 1$  NM for 95% of the flight time (RNP-1 as defined by ICAO) ;
  - Availability service of 99,999% of the flight time (ground and on-board infrastructures included).

- **RNAV** : Méthode de navigation permettant le vol sur n'importe quelle trajectoire voulue. L'équipement RNAV doit permettre de déterminer automatiquement la position de l'aéronef à partir d'un ou d'une combinaison des capteurs suivants :

\* VOR/DME - INS ou IRS  
\* DME/DME - GPS

- **RNP** : Expression de la performance de navigation qui est nécessaire pour évoluer à l'intérieur d'un espace aérien défini ;
- **Route P-RNAV** : C'est une route publiée, tracée sur le territoire d'un Etat ayant un espace aérien P-RNAV et ne survolant pas nécessairement les aides radioélectriques au sol, le long de cette route les aéronefs doivent naviguer avec une précision de navigation RNP1.
- **Système P-RNAV** : C'est un équipement ou ensemble d'équipements de bord permettant de répondre aux critères de la P-RNAV tels que définis par la présente décision.

**AOC** : certificat d'exploitation aérienne.  
**CDI** : Indicateur de déviation de cap  
**GPS** : système mondial de localisation.  
**HSI** : Indicateur de la situation horizontale  
**INS** : Système de navigation par inertie.  
**MCDU** : unité d'affichage de contrôle multi-fonction.  
**MEL** : liste minimale d'équipements  
**RAIM** : contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur.  
**WPT** : Point de cheminement

## CHAPITRE 2

### Section 1 : Homologation P-RNAV des aéronefs

**Article 3 : Aéronefs immatriculés en Tunisie** : Sont concernés par cette homologation tous les aéronefs immatriculés en Tunisie et qu'un exploitant a l'intention d'utiliser dans l'espace aérien P-RNAV. Cette homologation doit s'effectuer conformément aux spécifications techniques définies dans la présente décision.

**Article 4 : Aéronefs non immatriculés en Tunisie** : Les aéronefs non immatriculés en Tunisie et exploités par une entreprise de transport aérien tunisienne doivent obtenir une homologation P-RNAV par l'Etat d'immatriculation pour opérer dans l'espace aérien P-RNAV.

**Article 5 : Précision latérale du système de bord** : Pendant les opérations sur des secteurs annoncés exclusivement pour un avion équipé P-RNAV, la précision latérale du système de bord P-RNAV sera au moins égale à  $\pm 1$  NM pour 95% du temps de vol.

**Article 6 : Critères de précision, d'intégrité et de continuité** : Les critères suivants de précision d'intégrité et de continuité du système de bord P-RNAV doivent être respectés :

- La probabilité d'erreur dans l'information de navigation ou de position à afficher simultanément aux deux pilotes sera extrêmement faible ;
- La probabilité de la perte de toute l'information de navigation est très faible et
- La probabilité de la perte de toutes les fonctions de navigation et de communication est extrêmement faible.

- **RNAV** : Area navigation (RNAV) is a method which permits aircraft navigation along any desired flight Path RNAV equipment operates by automatically determining aircraft position from one, or a combination, of the following together sensors:

\*VOR/DME - INS or IRS  
\*DME/DME - GPS

- **RNP** : A measure of the navigation performance accuracy necessary for operation within a defined airspace.
- **P-RNAV route** : Published route, design on state territory implementing P-RNAV airspace and not over flying necessary electrical ground radio aids along this route, the aircrafts shall navigate with RNP1 accuracy.
- **P-RNAV system** : It's on board equipment or combination of equipments that allow compliance with P-RNAV criteria as defined in this Act.

**AOC** : Air operator certificate  
**CDI** : Course Deviation Indicator  
**GPS** : Global Positioning System  
**HSI** : Horizontal situation Indicator  
**INS** : Inertial Navigation System.  
**MCDU** : Multi-function Control Display Unit  
**MEL** : Minimum Equipment List  
**RAIM** : Receiver Autonomous Integrity Monitoring  
**WPT** : Waypoint

## CHAPTER 2

### Section 1 : Airworthiness Approval for P-RNAV

**Article 3 : Aircraft registered in Tunisia**: All aircraft that will be operated by an air operator in P-RNAV airspace and registered in Tunisia are concerned by the airworthiness approval .This approval should be done in accordance with the technical specifications of the present act.

**Article 4 : Aircraft not registered in Tunisia**: Aircraft not registered in Tunisia and operated by a Tunisian air operator should obtain a P-RNAV airworthiness approval by the State of register to operate in the P-RNAV airspace.

**Article 5: Lateral track keeping accuracy of the on-board system** : During operations on routes or in areas notified exclusively for P-RNAV equipped aircraft, the lateral track keeping accuracy of the on-board P-RNAV system shall be equal to or better than  $\pm 1$  NM for 95% of the flight time.

**Article 6 : Accuracy, Integrity and continuity Criteria**: The following accuracy, integrity and continuity criteria of the P-RNAV system of edge must be observed:

- the probability of displaying hazardous misleading navigational or positional information simultaneously to both pilots shall be Remote.
- The probability of loss of all navigation information is Remote.
- The probability of non-restorable loss of all navigation and communication functions is Extremely Improbable.

**Article 7 : fonctions minimales du système P-RNAV :**

Les fonctions minimales exigées du système pour des opérations P-RNAV sont les suivantes:

- a) L'affichage de déviation latérale, l'indicateur de panne et la signalisation To/From fournis par des éléments fondamentaux pour l'usage de la navigation tels que CDI et (E) HSI et figurant dans le champs visuel primaire de l'équipage de conduite. L'affichage de déviation aura un débattement complet approprié à la phase de vol et basé sur la précision exigée sur le parcours.  
La valeur de débattement complet doit être affichée directement ou rendue disponible à l'affichage pour l'équipage de conduite à partir d'une base de données.  
L'affichage de carte de navigation aisément accessible à l'équipage de conduite avec une échelle appropriée donnant l'affichage latéral de déviation est une alternative acceptable.
- b) Des possibilités d'afficher sur les instruments primaires de navigation de l'avion la route désirée (D.T.K) et la position de l'avion par rapport à cette route. Ces données doivent être affichées par le système de façon continue à l'équipage de conduite.
- c) Lorsque l'équipage de conduite minimum est composé de deux pilotes, le pilote non au commandement doit pouvoir vérifier la route désirée et la position de l'avion par rapport à cette route.
- d) L'utilisation d'une base de données de navigation qui doit être actualisée selon le cycle AIRAC et de laquelle les procédures en zone terminale peuvent être extraites et chargées dans le système RNAV. La base de données doit être protégée contre toute modification par l'équipage de conduite des données stockées ;
- e) Des moyens d'afficher la période de validité de la base de données de navigation à l'équipage de conduite ;
- f) Des moyens de recherche et d'affichage des données stockées dans la base de données de navigation concernant chaque point de cheminement et aide à la navigation, pour permettre à l'équipage de conduite de vérifier la procédure à appliquer.
- g) La capacité de charger de la base de données dans le système RNAV la ou les procédure (s) à appliquer dans toute zone terminale.
- h) L'affichage du capteur actif de navigation, soit dans le champ visuel primaire du pilote, soit à une page aisément accessible sur un MCDU, ainsi que des moyens de déterminer la performance du système de navigation.
- i) L'affichage instantanément visible à l'équipage de conduite de l'identification du point de cheminement actif (To) soit dans le champ visuel primaire du pilote soit à une page aisément accessible sur un MCDU.
- j) L'affichage de la distance et du relèvement du point de cheminement actif (To) dans le champ visuel primaire du pilote. Le cas échéant, ces données peuvent être affichées à une page aisément accessible du MCDU.
- k) L'affichage facilement visible à l'équipage de conduite de la vitesse sol ou du temps restant pour le point de cheminement (To) soit dans le champ visuel primaire du pilote soit à une page aisément accessible sur un M.C.D.U.
- l) Lorsque le MCDU doit être employé, l'affichage de

**Article 7 : The minimum system functions required for**

**P-RNAV:** The minimum system functions required for P-RNAV operations are:

- a) Display elements, e.g. CDI, (E)HSI, each with a lateral deviation display, To/From flag, and failure indicator, for use as primary flight instruments for navigation of the aircraft, for manoeuvre anticipation, and for failure/status/integrity indication, visible to the pilot and located in the primary field of view when looking forward along the flight path. The deviation display shall have a full-scale deflection suitable for the phase of flight and based on the required track keeping accuracy. Scaling may be set automatically by default logic or to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or made available for display to the flight crew. For P-RNAV operations, a value of  $\pm 1$  NM is acceptable. An acceptable alternative is a navigation map display, readily visible to the flight crew, with appropriate map scales and giving equivalent functionality to the lateral deviation display, except that scaling may be set manually by the pilot.
- b) Capability to continuously display to the pilot flying, on the primary flight instruments for navigation of the aircraft, the RNAV computed desired path (DTK) and aircraft position relative to the path.
- c) Where the minimum flight crew is two pilots, means for the pilot not flying to verify the desired path and the aircraft position relative to the path.
- d) A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the AIRAC cycle and from which terminal airspace procedures can be retrieved and loaded into the RNAV system.  
The database must be protected against flight crew modification of the stored data.
- e) Means to display the validity period of the navigation database to the flight crew.
- f) Means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the flight crew to verify the procedure to be flown
- g) Capacity to load from the database into the RNAV system the whole terminal procedure(s) to be flown.
- h) Display of the active navigation sensor type, either in the pilot's primary field of view, or on a readily accessible page on an MCDU together with a means of determining navigation system performance.
- i) Display of the identification of the active (To) waypoint, either in the pilot's primary field of view, or on a readily accessible page on an MCDU, readily visible to the flight crew.
- j) Display of distance and bearing to the active (To) waypoint in the pilot's primary field of view. Where impracticable, the data may be displayed on a readily accessible page on an MCDU, readily visible to the flight crew.
- k) Display of ground speed or time to the active (To) waypoint, either in the pilot's primary field of view, or on a readily accessible page on a MCDU, readily visible to the flight crew.
- l) Where the MCDU is to be used to support the accuracy

- déviations latérales doit avoir une précision de 0,1 NM ;
- m) Sélection automatique des aides de navigation VOR et DME utilisées pour déterminer la position instantanée de l'avion avec la possibilité d'inhiber différentes aides de navigation du procédé de choix automatique ;
  - n) Des capacités pour que le système P-RNAV effectue une sélection ou une désélection automatique des sources de navigation, de vérifications notamment d'intégrité et un basculement en mode manuel.
  - o) Des capacités pour la fonction « Direct to » ;
  - p) Des capacités pour assurer un enchaînement automatique des tronçons de route avec l'affichage des séquences à l'équipage de conduite ;
  - q) Des capacités pour exécuter des procédures à partir de la base de données comprenant des virages « fly by » et « fly over ».
  - r) Des capacités pour exécuter des transitions de tronçons de route et pour maintenir des trajectoires conformément aux indicateurs suivants :
    - Initial Fix (IF)
    - Track between Two Fixes (TF)
    - Course to a Fix (CF)
    - Course from a Fix to an Altitude (FA)
    - Direct to a Fix (DF)
  - s) L'indication dans le champ visuel primaire du pilote de la panne du système RNAV, y compris les capteurs associés.
  - t) Pour des systèmes multi-capteurs, la possibilité de basculer automatiquement sur un capteur de substitution RNAV si le capteur primaire RNAV subit une défaillance sans que cela se traduise par un passage au mode manuel.
  - u) La possibilité d'utiliser d'autres moyens de substitution pour afficher l'information de navigation.

**Article 8 : Les fonctions recommandées du système pour les opérations P-RNAV.**

- a) Des capacités pour suivre une trajectoire parallèle à la route initiale active située à gauche ou à droite de cette route. Le système doit prévoir la possibilité de saisir une distance de décalage d'au moins 20 NM avec des incréments de 1 NM.

L'opération en mode OFFSET doit être clairement indiquée à l'équipage de conduite. En mode offset, le système doit fournir les paramètres de référence telles la déviation latérale et la distance à parcourir relativement à la trajectoire décalée et aux points de référence OFFSET.

La fonction OFFSET ne doit pas être étendue à des trajectoires discontinues ou compliquées ou au-delà du point d'approche initiale. Avant la fin de la trajectoire décalée, l'indication doit être fournie à l'équipage de conduite pour leur accorder le temps nécessaire pour retourner à l'itinéraire actif initial. Lorsqu'un offset parallèle est activé, il doit demeurer actif pour tous les segments d'itinéraire du plan de vol jusqu'à ce qu'il soit désactivé automatiquement ou lorsque l'équipage de conduite applique la fonction « direct to » ou jusqu'à l'annulation manuelle par l'équipage de conduite.

- b) Couplage au directeur de vol et/ou au pilote automatique du système RNAV avec l'indication non ambiguë de mode ;

checks of Section 10, display of lateral deviation with a resolution of 0.1NM.

- m) Automatic tuning of VOR and DME navigation aids used for position updating together with the capability to inhibit individual navigation aids from the automatic selection process.
- n) Capability for the P-RNAV system to perform automatic selection (or de-selection) of navigation sources, a reasonableness check, an integrity check, and a manual override or deselect.
- o) Capability for the "Direct to" function.
- p) Capability for automatic leg sequencing with display of sequencing to the flight crew.
- q) Capability to execute database procedures including fly-over and fly-by turns.
- r) Capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following terminators:
  - Initial Fix (IF),
  - Track between Two Fixes (TF),
  - Course to a Fix (CF)
  - Course from a Fix to an Altitude (FA),
  - Direct to a Fix (DF)
- s) Indication of the RNAV system failure, including the associated sensors, in the pilot's primary field of view.
- t) For multi-sensor systems, automatic reversion to an alternate RNAV sensor if the primary RNAV sensor fails. This does not preclude means for manual navigation source selection.
- u) The possibility of using alternative means of displaying navigation information,

**Article 8 : Recommended functions for P-RNAV operations.**

- a) Capability to fly a path parallel to, but offset left or right from, the original active route. The system should provide for entry of an offset distance of at least 20 NM in increments of 1 NM.

Operation in offset mode should be clearly indicated to the flight crew. When in offset mode, the system should provide reference parameters (e.g. cross-track deviation, distance-to-go) relative to the offset path and offset reference points.

An offset should not be propagated through route discontinuities, unreasonable path geometry, or beyond the initial approach waypoint. Prior to the end of the offset path, indication should be provided to the flight crew, to allow sufficient time to return to the original active route.

Once a parallel offset is activated, it should remain active for all route segments of the flight plan until either it is removed automatically, until the flight crew enter a Direct-To routing, or until flight crew (manual) cancellation.

- b) Coupling to the flight director and /or automatic pilot from the RNAV system with unambiguous mode indication.

- c) Des capacités pour la navigation verticale basée sur les entrées barométriques ;
- d) Des capacités de recalage automatique de la position de la piste au début du décollage et ce, pour un système RNAV soutenu par l'IRS et utilisant des aides DME/ DME.  
Lorsque le seuil de la piste et le début du décollage diffèrent, le système doit être doté de moyens pour saisir la distance OFFSET.
- e) Affichage du mode de navigation dans le champ visuel primaire du pilote ;
- f) Des capacités pour exécuter des transitions de séquences et pour maintenir des trajectoires établies conformément aux indicateurs suivants :
  - Holding Pattern to a Manual Termination (HM) ;
  - Holding Pattern to an Altitude (HA)
  - Holding Pattern to a Fix (HF)
  - Constant Radius to a Fix (RF)

**Article 9: Approbations d'installations nouvelles ou modifiées** : L'exploitant d'aéronef doit soumettre auprès des services compétents de l'office de l'Aviation Civile et des Aéroports un dossier d'approbation qui prouve que les critères sus-visés ont été satisfaits.

**Article 10: Installations existantes** : L'exploitant d'aéronefs doit soumettre, aux services compétents de l'office de l'Aviation Civile et des Aéroports, un rapport de conformité qui montre comment les critères sus-visés ont été satisfaits pour les installations existantes. La conformité peut être établie par l'inspection du système installé pour confirmer la disponibilité des dispositifs et la fonctionnalité exigées. Les critères d'exécution et d'intégrité peuvent être confirmés en se référant aux dispositions du manuel de vol ou à d'autres approbations applicables et données d'homologation.

**Article 11: Base de données de navigation** : L'exploitant d'aéronefs doit veiller à la mise à jour périodique de la base de données de navigation.

**Article 12: Utilisation de l'équipement GPS** : Pour effectuer des opérations P-RNAV, l'utilisation du GPS est limitée à l'équipement approuvé par les services compétents du Ministère des Technologies de la Communication et du Transport.  
Ces opérations incluent les fonctions minimales exigées du système définies à l'article 7 de la présente décision.

**Article 13: Utilisation des données à inertie** : En cas d'indisponibilité de capteurs ou de la perte du recalage automatique de la position, il est permis d'employer, pendant une courte période, des données du système de navigation à inertie comme seul moyen de positionnement. Pour de telles opérations et en l'absence d'une indication d'intégrité de position, l'exploitant doit définir le temps pendant lequel l'avion peut maintenir sa position avec la précision exigée en utilisant seulement des données de système de navigation par inertie.  
Les opérations de décollage et l'évolution dans les zones terminales doivent être prises en compte et peuvent faire l'objet de mesures d'urgence. Les limites peuvent être établies selon un taux d'écart acceptable par l'exploitant.

**Article 14: Mixage d'équipements RNAV** : Pour les opérations d'approche, l'équipage doit disposer de la même interface de navigation.

- c) Capability for vertical navigation based upon barometric inputs.
- d) For an RNAV system using DME/DME updating, supported by IRS, means for automatic runway position update at the start of the take-off run including means to enter a distance offset for situations where the published threshold and the actual start of the take of run differ
- e) Display of the navigation mode in the pilot's primary field of view.
- f) Capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following indicators:
  - Holding Pattern to a Manual Termination (HM)
  - Holding Pattern to an Altitude (HA)
  - Holding Pattern to a Fix (HF)
  - Constant Radius to a Fix (RF).

**Article 9: Approval of new or modified Installations:**  
The aircraft operator shall submit, to the responsible services of the "Office de l'Aviation Civile et des Aéroports" a compliance statement which shows how the criteria of this act have been satisfied.

**Article 10: Existing Installations:**  
The aircraft operator shall submit, to the responsible services of the "Office de l'Aviation Civile et des Aéroports" a compliance statement which shows how the above-mentioned criteria have been satisfied for existing installations. Compliance may be established by inspection of the installed system to confirm the availability of required features and functionality. The performance and integrity criteria may be confirmed by reference to statements in the Aircraft Flight Manual or to other applicable approvals and supporting approval data.

**Article 11: Navigation database:**  
The aircraft operator shall comply with the periodic updating process of the navigation database.

**Article 12: Use of GPS Equipment:**  
The use of GPS to perform P-RNAV operations is limited to equipment approved by the responsible services of the "Ministère des Technologies de la Communication et du Transport".  
These operations includes the minimum system functions required subject of Art 7 of the present Act.

**Article 13: Use of Inertial Data:**  
In the event of unavailability or loss of radio sensor derived automatic position updating, it is permissible to use, for a short period of time, data from an inertial system as the only means of positioning. For such operations, in the absence of a position integrity indication, the applicant must establish how long the aircraft can maintain the required accuracy using only inertial data.

Both take-off and terminal area operations will need to be considered and may need to be addressed in the contingency procedures. The limits may be based on an acceptable drift rate model as agreed by the aircraft operator.

**Article 14: Intermixing of RNAV Equipment:**  
For approach operations, the crew should have the same interface of the navigation systems.

### **Article 15: Manuel de vol :**

- a) Pour un avion nouveau ou modifié, le manuel de vol ou selon le cas le manuel d'exploitation doit indiquer l'homologation pour les opérations P-RNAV ou RNP1 de l'avion.
- b) En l'absence des dispositions appropriées dans d'autres manuels d'utilisation approuvés, les amendements ou les suppléments appropriés concernant les opérations P-RNAV doivent figurer dans les sections suivantes du manuel de vol ou du manuel d'exploitation:
  - limitation ;
  - procédures normales
  - procédures anormales
  - procédures d'urgence
  - performances.
- c) Pour un avion équipé d'un système RNAV dont le manuel d'exploitation ou le manuel de vol ne définit pas clairement les possibilités du système, l'exploitant doit mettre à jour ces documents en y insérant les amendements fournis par le constructeur et préalablement approuvés par les services compétents de l'Office de l'Aviation Civile et des Aéroports.

### **CHAPITRE 3**

#### **CRITERES OPERATIONNELS**

**Article 16: Généralités :** L'homologation P-RNAV de l'aéronef ne l'autorise pas à évoluer dans un espace aérien P-RNAV, à condition qu'elle soit associée à une homologation opérationnelle qui sera portée sur le permis d'exploitation aérienne.

#### **Section 1**

##### **Procédures normales**

### **Article 17: Planification avant le vol:**

- a) Durant la phase de préparation du vol, la disponibilité de l'infrastructure de navigation exigée pour l'opération prévue, y compris toutes les éventualités non RNAV, doit être confirmée pour la période de l'opération prévue.  
La disponibilité à bord de l'équipement de navigation nécessaire pour le trajet à suivre doit être confirmée. La base de données de navigation doit être appropriée pour la région de l'opération prévue et doit inclure les aides à la navigation, les points de cheminement et les procédures codées en zones terminales pour le départ, l'arrivée et les aérodromes de décollage.
- b) Lorsqu'une indication figure dans l'AIP qu'un double système P-RNAV est exigé pour les procédures spécifiques P-RNAV, la disponibilité de ces systèmes doit être confirmée. Ceci est typiquement applicable lorsque les procédures à suivre sont inférieures à l'altitude minimale de franchissement d'obstacle ou lorsque la couverture radar est inadéquate pour les opérations P-RNAV. Ceci tiendra compte également des risques particuliers en zone terminale et des procédures d'urgence après la perte partielle de la capacité P-RNAV.
- c) Si un GPS autonome doit être employé pour les opérations P-RNAV, la disponibilité de RAIM doit être confirmée en tenant compte des dernières

### **Article 15: Aircraft flight manual:**

- a) For new or modified aircraft, the Aircraft Flight Manual or the Pilot's Operating Handbook, whichever is applicable, should mention the P-RNAV or RNP1 operations approval for the aircraft
- b) In the absence of suitable material in other approved operating or training manuals, appropriate amendments or supplements to cover P-RNAV operations will need to be provided for the following sections of the Flight Manual, or the Pilot's Operating Handbook,
  - Limitations
  - Normal Procedures
  - Abnormal Procedures
  - Emergency Procedures
  - Performance
- c) For existing aircraft already equipped with an RNAV system but where the Flight Manual or Pilot's Operating Handbook does not define, or is unclear about, the system capability, the aircraft operator should update these documents by the insertion of amendments provided by the aircraft constructor, and prior approved by the responsible services of the "Office de l'Aviation Civile et des Aéroports" .

### **CHAPTER 3**

#### **OPERATIONAL CRITERIA**

### **Article 16: General:**

The P-RNAV airworthiness approval alone does not authorise flight in P-RNAV airspace, on condition that it's associated with an Operational approval that will be stated on the Air Operator Certificate,

#### **Section 1**

##### **Normal Procedures**

### **Article 17: Pre-flight Planning:**

- a) During the pre-flight planning phase, the availability of the navigation infrastructure, required for the intended operation, including any non-RNAV contingencies, must be confirmed for the period of intended operation.  
Availability of the onboard navigation equipment necessary for the route to be flown must be confirmed. The onboard navigation database must be appropriate for the region of intended operation and must include the navigation aids, waypoints, and coded terminal airspace procedures for the departure, arrival and alternate airfields.
- b) Where the responsible airspace authority has specified in the AIP that dual P-RNAV systems are required for specific terminal P-RNAV procedure, the availability of dual P-RNAV systems must be confirmed. This typically will apply where procedures are effective below the applicable minimum obstacle clearance altitude or where radar coverage is inadequate for the purposes of supporting P-RNAV. This will also take into account the particular hazards of a terminal area and the feasibility of contingency procedures following loss of P-RNAV capability.
- c) If a stand-alone GPS is to be used for P-RNAV, the availability of RAIM must be confirmed with account taken of the latest information from the US Coastguard

informations sur l'éventuelle indisponibilité satellite.

**Article 18 : Départ :**

- a) A l'initialisation du système, l'équipage de conduite doit confirmer que la base de données de navigation est à jour et vérifier que la position de l'avion a été insérée correctement. Le plan de vol actif doit être vérifié en comparant les cartes, SID ou autres documents applicables avec l'écran de navigation en mode carte, s'il est disponible, et l'MCDU. Cette vérification inclut la confirmation de l'ordre des points de cheminement, la valeur des angles des trajectoires, les distances, toutes les contraintes d'altitude ou de vitesse et éventuellement les points de cheminement qui sont fly-by ou fly-over.  
Si une procédure l'exige, une vérification sera effectuée pour confirmer l'utilisation des aides spécifiques de navigation pour l'actualisation de la position ou pour confirmer l'exclusion d'une aide spécifique de navigation. Une procédure ne peut être utilisée si un doute existe quant à sa validité dans la base de données de navigation.
- b) La création de nouveaux points de cheminement dans le système RNAV avec une saisie manuelle par l'équipage de conduite n'est pas autorisée, cela peut rendre la procédure P-RNAV non valide.  
Les modifications de route dans la région terminale peuvent prendre la forme d'un guidage radar ou des autorisations «direct to». L'équipage de conduite doit être capable de réagir en temps opportun. Ces modifications peuvent inclure l'insertion dans le plan de vol des points de cheminement à partir de la base de données.
- c) Avant d'entamer le décollage, l'équipage de conduite doit vérifier que le système RNAV est disponible et fonctionne correctement, et au besoin, s'assurer que les données correctes de l'aéroport et de la piste ont été insérées.
- d) A défaut d'une mise à jour automatique du point réel de départ, l'équipage de conduite doit assurer l'initialisation sur la piste au moyen d'une mise à jour manuelle de seuil ou d'intersection de piste, afin d'éviter tout décalage de position inadéquat ou non approprié après le décollage.  
Dans le cas où le GNSS est employé, le signal doit être acquis avant que le roulage pour le décollage débute et la position GNSS peut remplacer celle obtenue à partir des données de la piste.
- e) Si les dispositions de l'alinéa (d) de l'article 18 de la présente décision ne sont pas applicables, le départ doit être effectué par les moyens conventionnels de navigation.  
Une transition au système P-RNAV peut être faite à la réception des signaux DME/DME et à condition d'avoir eu le temps suffisant pour saisir les corrections de position.
- f) Pendant la procédure du départ, le suivi de vol peut être assuré en comparant les données de navigation obtenues à partir des aides conventionnelles avec celles de l'MCDU.  
Les procédures de vol doivent prévoir, là où c'est applicable, que l'équipage de conduite doit vérifier et s'assurer de la mise à jour automatique de la position de l'avion obtenue à partir de l'INS dans les tolérances de temps fixées par l'exploitant.

giving details of satellite non-availability.

**Article 18 : Departure:**

- a) At system initialisation, the flight crew must confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly. The active flight plan should be checked by comparing the charts, SID or other applicable documents, with the map display (if applicable) and the MCDU. This includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over.

If required by a procedure, a check will need to be made to confirm that updating will use a specific navigation aid(s), or to confirm exclusion of a specific navigation aid. A procedure shall not be used if doubt exists as to the validity of the procedure in the navigation database.

- b) The creation of new waypoints by manual entry into the RNAV system by the flight crew is not permitted as it would invalidate the affected P-RNAV procedure.

Route modifications in the terminal area may take the form of radar headings or 'direct to' clearances and the flight crew must be capable of reacting in a timely fashion. This may include the insertion in the flight plan of waypoints loaded from the database.

- c) Prior to commencing take off, the flight crew must verify that the RNAV system is available and operating correctly and, where applicable, the correct airport and runway data have been loaded.

- d) Unless automatic updating of the actual departure point is provided, the flight crew must ensure initialisation on the runway either by means of a manual runway threshold or intersection update, as applicable. This is to preclude any inappropriate or inadvertent position shift after take-off.  
Where GNSS is used, the signal must be acquired before the take-off roll commences and GNSS position may be used in place of the runway update.

- e) If the provisions of paragraph d) art 18 of this Act are not applicable, the departure should be flown by conventional navigation means.

A transition to the P-RNAV structure should be made at the point where the aircraft has entered DME/DME coverage and has had sufficient time to achieve an adequate input.

- f) During the departure procedure, flight progress should be monitored for navigational reasonableness, by cross-checks, with conventional navigation aids in conjunction with the MCDU.  
Where applicable and when used, the flight crew procedures shall verify and ensure that automatic updating of the aircraft position from the inertial systems to ensure the period without updating does not exceed the permitted limit defined by the air operator .

**Article 19 : Arrivée :** Avant l'arrivée, l'équipage de conduite doit vérifier que la procédure d'approche appropriée a été chargée.

Le plan de vol actif doit être vérifié en comparant les cartes avec l'affichage, si applicable, et le MCDU. Ceci inclut la confirmation de l'ordre de la séquence des points de cheminement, des angles de cheminement et des distances, toutes contraintes d'altitude ou de vitesse et dans la mesure du possible les points de cheminement qui sont fly-by et ceux qui sont fly over. Si la procédure l'exige, une vérification doit être faite pour confirmer que la mise à jour exclura une aide particulière de navigation. Une procédure ne doit pas être utilisée si le doute existe quant à sa validité dans la base de données de navigation.

**Article 20 : Saisie manuelle :** La création de nouveaux points de cheminement par une saisie manuelle dans le système RNAV par l'équipage de conduite n'est pas autorisée, elle rendra la procédure P-RNAV non valide.

**Article 21 : Retour à une procédure conventionnelle :** Lorsque le retour à une procédure conventionnelle d'arrivée est exigé suite à une situation d'urgence, l'équipage de conduite doit faire la préparation nécessaire.

**Article 22 : Procédures d'urgence :** Les procédures de secours doivent être développées par l'exploitant pour traiter des situations d'urgence dans les conditions suivantes :

- a) Défaillance des composants du système RNAV comprenant ceux affectant l'erreur technique de vol ;
- b) Pannes multiples du système ;
- c) Pannes des senseurs de navigation ;
- d) Navigation à l'aide des senseurs à inertie au-delà du temps spécifié.

**Article 23 : Coordination avec les organismes de contrôle de la circulation aérienne :** L'équipage de conduite doit informer les organismes de contrôle de la circulation aérienne de toute défaillance survenant au système RNAV et ayant pour conséquence une perte des possibilités de navigation, et faire part de la ligne de conduite à suivre.

**Article 24 : Panne de communications :** En cas de panne de communications, l'équipage de conduite doit continuer la procédure RNAV conformément à la procédure de panne de communication.

**Article 25 : Perte de la capacité P-RNAV :** En cas de perte de la capacité P-RNAV, l'équipage de conduite doit appliquer des procédures d'urgence et naviguer en utilisant des moyens alternatifs de navigation qui peuvent inclure l'utilisation d'un système de navigation par inertie.

**Article 26 : Compte-rendu des incidents :** Les incidents significatifs liés au fonctionnement de l'avion qui affectent ou pourraient affecter la sécurité des opérations RNAV doivent être rapportés par l'équipage de conduite en incluant notamment :

- a) Le mauvais fonctionnement du circuit de bord pendant les opérations P-RNAV qui entraîne :
  - Des erreurs de navigation non liées aux transitions d'un mode de navigation à inertie au mode de navigation conventionnelle ;
  - Des erreurs significatives de navigation attribuées aux données incorrectes ou à une erreur de codage de la base de données de navigation ;
  - Des déviations latérales ou verticales inattendues

**Article 19 : Arrival :** Prior to the arrival phase, the flight crew should verify that the correct terminal procedure has been loaded.

The active flight plan should be checked by comparing the charts with the map display (if applicable) and the MCDU. This includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. If required by a procedure, a check shall be made to confirm that updating will exclude a particular navigation aid. A procedure shall not be used if doubt exists as to the validity of the procedure in the navigation database.

**Article 20 : Manual entry :** The creation of new waypoints by manual entry into the RNAV system by the flight crew is not permitted as it would invalidate the affected P-RNAV procedure.

**Article 21 : Revert to a conventional arrival:** Where the contingency to revert to a conventional arrival procedure is required, the flight crew must make the necessary preparation.

**Article 22 : Contingency Procedures :**

Contingency procedures shall be developed by the operator to address Cautions and Warnings for the following conditions:

- (a) Failure of the RNAV system components including those affecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or automatic pilot).
- (b) Multiple system failures.
- (c) Failure of the navigation sensors.
- (d) Coasting on inertial sensors beyond a specified time limit.

**Article 23 : Coordination with ATC :** The flight crew must notify ATC of any problem with the RNAV system that results in the loss of the required navigation capability, together with the proposed course of action.

**Article 24 : Communications failure :** In the event of communications failure, the flight crew must continue with the RNAV procedure in accordance with the published lost communication procedure.

**Article 25 : Loss of P-RNAV capability :** In the event of loss of P-RNAV capability, the flight crew must invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation which may include the use of an inertial system.

**Article 26 : Incident Reporting :** Significant incidents associated with the operation of the aircraft which affect or could affect the safety of RNAV operations, shall be reported by the crew mainly including:

- a) Aircraft system malfunctions during P-RNAV operations which lead to:
  - Navigation errors (e.g. map shifts) not associated with transitions from an inertial navigation mode to radio navigation mode.
  - Significant navigation errors attributed to incorrect data or a navigation database coding error.
  - Unexpected deviations in lateral or vertical flight path

dans la trajectoire du vol non provoquées par des données introduites par le pilote ;

- Une information erronée significative sans être annoncée par une alarme ;
- Panne totale ou pannes multiples d'équipements de navigation.

b) Des défaillances liées aux équipements de navigation au sol entraînant des erreurs significatives de navigation non liées aux transitions d'un mode de navigation à inertie au mode de navigation conventionnelle.

**Article 27 : Formation de l'équipage de conduite :**

Les équipages de conduite doivent recevoir une formation et un recyclage appropriés en matière de navigation P-RNAV, couvrant les procédures normales et d'urgence. L'exploitant doit s'assurer que le manuel de formation contient les éléments appropriés pour les opérations P-RNAV, notamment :

- les éléments indicatifs de la RNAV, y compris les différences entre B-RNAV, P-RNAV et RNP-RNAV ;
- la base de données, cartes et composantes de l'avionique ;
- les points de cheminement fly-by et fly-over ;
- l'utilisation de l'équipement RNAV comprenant le cas échéant la recherche d'une procédure à partir de la base de données, la vérification et la gestion des senseurs ainsi que la technique de modification du plan de vol ;
- l'entrée des données associées et propres au vol ;
- l'application de la procédure ;
- l'utilisation du mode latéral de navigation et de techniques associées ;
- l'utilisation du mode vertical de navigation et de techniques associées ;
- l'utilisation du pilote automatique, du directeur de vol et de l'auto manettes pendant les différentes étapes de la procédure ;
- la phraséologie RNAV ;
- Les répercussions sur les opérations RNAV des défauts de fonctionnement des systèmes qui ne sont pas RNAV telle que la panne hydraulique ou la panne moteur.

**Article 28 : Intégrité de base de données :** La base de données de navigation doit être obtenue à partir d'un fournisseur approuvé qui s'est conformé aux normes de traitement des données aéronautiques.

**Article 29 : Base de données :** Les anomalies qui concernent les procédures doivent être rapportées au fournisseur de base de données de navigation, les procédures affectées doivent être interdites par une notification aux équipages de conduite.

**Article 30 : Documentation des opérations :** Les manuels de vol ainsi que les listes de contrôle doivent être tenus à jour. L'exploitant doit apporter les amendements nécessaires aux manuels de vol pour refléter les procédures P-RNAV appropriées ainsi que la méthode de vérification de la base de données. Les manuels et les listes de contrôle doivent être soumis pour approbation.

**Article 31 : Amendement du MEL :** L'exploitant doit proposer un amendement à la liste minimale d'équipement MEL pour tenir compte des opérations P-RNAV.

**Article 32 : Document d'homologation :** Lorsque le processus d'approbation P-RNAV est mené à terme, l'homologation P-RNAV de l'exploitant doit être portée sur le permis d'exploitation aérienne.

not caused by pilot input.

- Significant misleading information without a failure warning.
- Total loss or multiple navigation equipment failure.

b) Problems with ground navigational facilities leading to significant navigation errors not associated with transitions from an inertial navigation mode to radio navigation mode.

**Article 27 : Flight Crew Training:**

The flight crews shall receive appropriate training and recurrent training in P-RNAV navigation, covering normal and contingency procedures. The operator must ensure that the Training Manual contains appropriate material to support P-RNAV operations, including :

- Theory of RNAV, including the differences between B-RNAV, P-RNAV and RNP-RNAV.
- The database, charting and avionics issues
- Fly-by and fly-over waypoints.
- The use of the equipment RNAV including if necessary the search for a procedure from the database, the verification and sensor management as well as the technique of modification of the flight plan;
- Entering associated data relative to flight
- Flying the procedure
- Use of Lateral Navigation Mode and associated lateral control techniques.
- Use of Vertical Navigation Mode and associated vertical control techniques.
- Use of automatic pilot, flight director and auto-throttle at different stages of the procedure.
- RT phraseology for RNAV
- The implications for RNAV operations of system malfunctions which are not RNAV related (e.g. hydraulic failure or engine failure).

**Article 28 : Database Integrity :** The navigation database should be obtained from an approved supplier who has complied with Standards for Processing Aeronautical Data.

**Article 29 : Database :** Discrepancies that invalidate a procedure must be reported to the navigation database supplier and affected procedures must be prohibited by a operator's notice to its flight crew.

**Article 30 : Flight Operations Documentation :** The aircraft Operations Manual and check lists must be updated. The operator must make timely amendments to his Operations Manual to reflect relevant P-RNAV procedures and database checking strategies. Manuals and checklists shall be submitted for approval.

**Article 31 : Amendment to the MEL :** The aircraft operator must propose an amendment to the Minimum Equipment List (MEL) appropriate to P-RNAV operations.

**Article 32 : Approval Document:** When the process of P-RNAV approval is achieved eventually (later) led, the approval shall be mentioned on the Air Operator Certificate.

## CHAPITRE 4

### CONDITIONS DE RETRAIT, DE SUSPENSION ET DE RETABLISSEMENT DE L'HOMOLOGATION P-RNAV

**Article 33 : Responsabilité de l'exploitant** : Compte tenu des informations sur l'état de l'infrastructure au sol mises à sa disposition par la voie de l'information aéronautique, il incombe à l'exploitant de veiller à ce que le niveau requis de précision d'utilisation du système puisse être atteint lorsqu'il envisage d'opérer dans l'espace aérien P-RNAV.

**Article 34 : Retrait ou suspension de l'homologation d'exploitation P-RNAV** : Les services compétents du ministère des technologies de la communication et du transport peuvent retirer ou suspendre l'homologation d'exploitation P-RNAV si les conditions de délivrance ne sont plus respectées par l'exploitant.

**Article 35 : Rétablissement de l'homologation P-RNAV de l'exploitant** : Si l'exploitant démontre aux services compétents du ministère des technologies de la communication et du transport que les carences sont éliminées, ces services peuvent inspecter l'aéronef en question en vue du rétablissement de l'homologation P-RNAV.

**Article 36 : Date d'entrée en vigueur** : Les dispositions de la présente décision entrent en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> juin 2005.

## CHAPTER 4

### CONDITIONS OF WITHDRAWAL, SUSPENSION AND RESTORING OF THE P-RNAV APPROVAL

**Article 33 : Responsibility of the air operator**: The air operator shall verify, taking into account the information provided via AIS on the status of the infrastructure, that the level of precision required for the use of P-RNAV system is reached when it intends to operate in P-RNAV Airspace.

**Article 34 : Withdrawal or suspension of the P-RNAV Operational approval**: The competent services of the ministry of the technologies of the communication and the transport can remove or suspend the P-RNAV operational approval if the conditions of the issue are no longer respected by the air operator.

**Article 35 : Reestablishment of the P-RNAV approval to the air operator**: If the farmer shows in the competent services of the ministry of technologies of communication and transport that deficiencies are eliminated, these services can survey the airplane being discussed with the aim of the reestablishment of homologation P-RNAV.

**Article 36 : Date to be in force**: The provisions of the present Act come into force from June 1st, 2005.

**FIN/END**

Cette Circulaire comporte 10 pages/  
*This AIC includes 10 pages*