

République Tunisienne

-----\*\*\*-----

Ministère du Transport

-----\*\*\*-----

Direction Générale de l'Aviation Civile

Décision du Ministre du Transport n° 375 du 29 DEC 2015 fixant les conditions d'approbation pour l'exploitation des aéronefs reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN).

Le Ministre du Transport,

- Vu la loi n° 59-122 du 28 septembre 1959 portant adhésion de la République Tunisienne à la convention de Chicago relative à l'aviation civile internationale, et notamment les annexes 6 et 8 de ladite convention ;
- Vu la loi n°98-110 du 28 décembre 1998 relative à l'Office de l'Aviation Civile et des Aéroports telle que amendée et complétée par la loi n°2004-41 du 3 mai 2004;
- Vu le code de l'aéronautique civile promulgué par la loi n° 99-58 du 29 juin 1999, modifié et complété par la loi n° 2004-57 du 12 juillet 2004 et la loi n° 2005-84 du 15 août 2005 et la loi n° 2009-25 du 11 mai 2009 ;
- Vu le Décret n° 2014-409 du 16 janvier 2014, fixant les attributions du ministère du transport ;
- Vu le Décret n°2014-410 du 16 janvier 2014, portant organisation des services centraux du ministère du transport ;
- Vu la décision du Ministre des technologies de la communication et du Transport N°242 du 28 Juin 2004 fixant les conditions techniques d'utilisation des avions exploités par une entreprise de transport aérien commercial et notamment son Chapitre 3 paragraphe 3-12 ;

ET sur proposition du Directeur Général de l'Aviation Civile.

**DECIDE :**

**Article premier :**

Les conditions d'approbation pour l'exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN) sont fixées dans l'annexe à la présente décision.

**Article 2:**

Les spécifications de navigation fondée sur les performances (PBN) sont décrites dans le Doc 9613 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

**Article 3:**

La présente décision annule et remplace :

- la décision 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.
- la décision 157 du 31-08-2005 fixant les conditions techniques et opérationnelles pour l'homologation RNP-4 des aéronefs et des exploitants d'aéronefs pour opérer dans un espace aérien RNP-4.

**Article 4 :** La Direction Générale de l'Aviation Civile et l'Office de l'Aviation Civile et des Aéroports et les exploitants d'aéronefs sont chargés de l'application de cette décision.

Le Ministre du Transport

Mahmoud Ben Romdhane



République Tunisienne  
Ministère du Transport  
Direction Générale de l'Aviation Civile

Annexe à la décision du Ministre du Transport  
n° ..375.... du 29.DEC.2015.... fixant les conditions  
d'approbation pour l'exploitation des aéronefs  
reposant sur une navigation fondée sur les  
performances (PBN).

## CHAPITRE 1. DÉFINITIONS

**Agent technique d'exploitation.** Personne, titulaire ou non d'une licence et dûment qualifiée conformément à l'Annexe 1, désignée par l'exploitant pour effectuer le contrôle et la supervision des vols, qui appuie et aide le pilote commandant de bord à assurer la sécurité du vol et lui fournit les renseignements nécessaires à cette fin.

**Liste minimale d'équipements (LME).** Liste prévoyant l'exploitation d'un aéronef, dans des conditions spécifiées, avec un équipement particulier hors de fonctionnement ; cette liste, établie par un exploitant, est conforme à la LMER de ce type d'aéronef ou plus restrictive que celle-ci.

**Manuel de vol.** Manuel associé au certificat de navigabilité, où sont consignés les limites d'emploi dans lesquelles l'aéronef doit être considéré en bon état de service, ainsi que les renseignements et instructions nécessaires aux membres de l'équipage de conduite pour assurer la sécurité d'utilisation de l'aéronef.

**Manuel d'exploitation.** Manuel où sont consignées les procédures, instructions et indications destinées au personnel d'exploitation dans l'exécution de ses tâches.

**Membre d'équipage de conduite.** Membre d'équipage titulaire d'une licence, chargé d'exercer des fonctions essentielles à la conduite d'un aéronef pendant une période de service de vol.

**Navigation fondée sur les performances (PBN).** Navigation de surface fondée sur des exigences en matière de performances que doivent respecter des aéronefs volant sur une route ATS, selon une procédure d'approche aux instruments ou dans un espace aérien désigné.

*Note.— Les exigences en matière de performances sont exprimées dans des spécifications de navigation (spécification RNAV, spécification RNP) sous forme de conditions de précision, d'intégrité, de continuité, de disponibilité et de fonctionnalité à respecter pour le vol envisagé, dans le cadre d'un concept particulier d'espace aérien.*

**Spécification de navigation.** Ensemble de conditions à remplir par un aéronef et un équipage de conduite pour l'exécution de vols en navigation fondée sur les performances dans un espace aérien défini. Il y a deux types de spécification de navigation :

*Spécification RNAV (navigation de surface).* Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui ne prévoit pas une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNAV (p. ex. RNAV 5, RNAV 1).

*Spécification RNP (qualité de navigation requise).* Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui prévoit une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNP (p. ex. RNP 4, RNP APCH).

# CHAPITRE 2

## NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES

### 2.1 Exploitation PBN

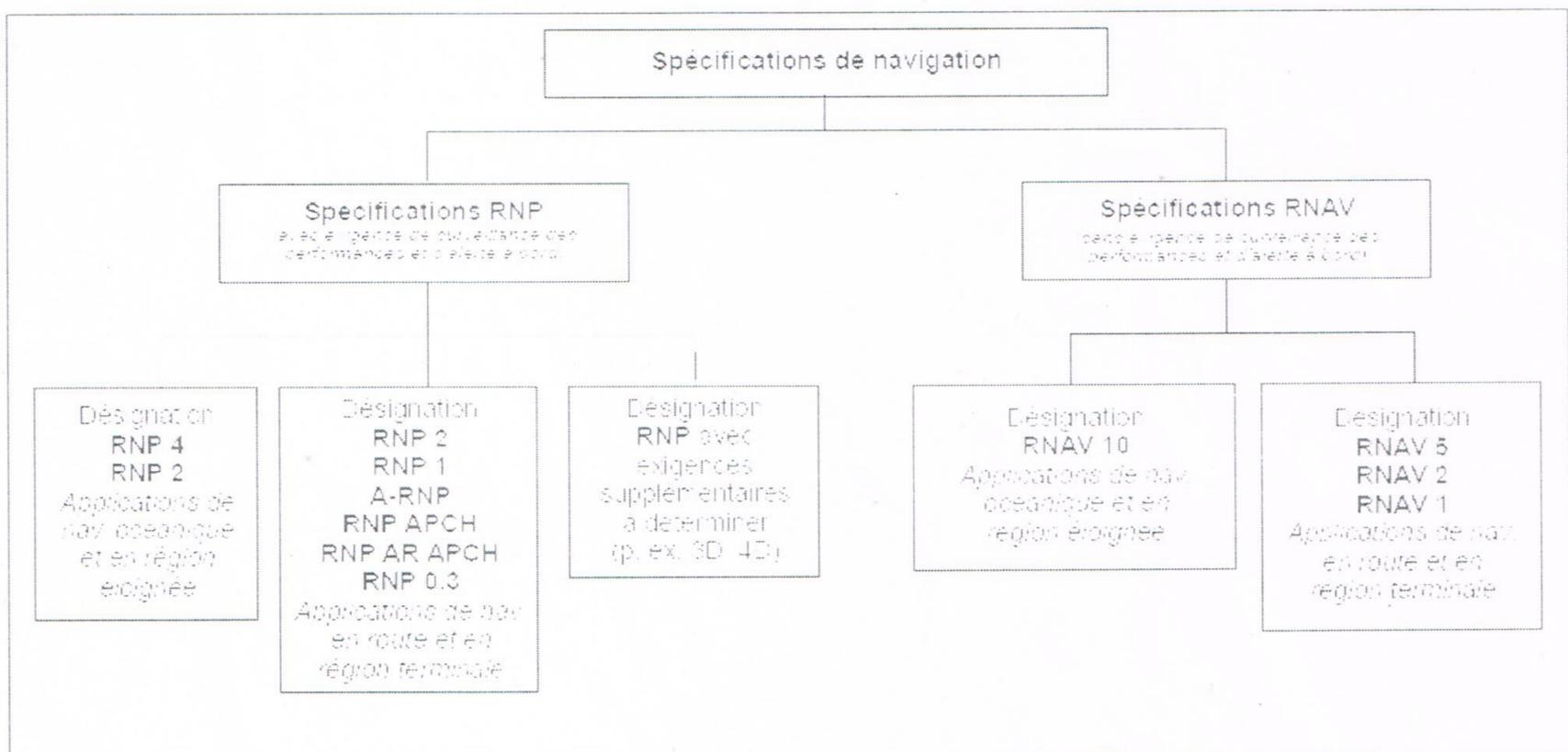
Un aéronef n'est exploité dans un espace aérien désigné, sur des routes ou conformément à des procédures données pour lesquels des spécifications reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN) sont établies, que si l'exploitant s'est vu délivrer une approbation par la Direction Générale de l'Aviation Civile aux fins de mener de telles opérations. Toute approbation B-RNAV répond sans autre examen aux conditions de la spécification RNAV 5. Les exploitants ayant déjà des approbations RNP1 sont approuvés pour les opérations RNAV 1.

Les éléments d'orientation concernant les spécifications de Navigation PBN se trouvent dans le document 9613 de l'OACI (Manuel de la navigation fondée sur les performances) ainsi que les documents émanant de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne(AESA) et l'Administration Fédérale de l'Aviation des États-Unis (FAA) dont il fait référence.

### SPÉCIFICATIONS DE NAVIGATION

Une Spécification de Navigation est l'ensemble des exigences portant sur l'aéronef et l'équipage pour supporter les performances opérationnelles requises dans un espace aérien défini. Il y a deux types de spécifications de navigation :

- RNP : Spécification de navigation avec exigence d'une fonction d'alerte et de contrôle de la performance de l'aéronef.
- RNAV : Spécification de navigation sans exigence de fonction d'alerte et de contrôle de la performance de l'aéronef.



Désignations de spécification de navigation

## 2.2 APPROBATION PBN

Afin d'obtenir une approbation opérationnelle PBN, l'exploitant doit soumettre par écrit sa demande officielle à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) accompagnée par un dossier démontrant qu'il satisfait les critères de certification et les exigences opérationnelles préalables à l'utilisation des spécifications de navigations PBN demandées, et ce, en fournissant les preuves:

- a) que l'aéronef exploité est admissible pour les opérations PBN correspondantes.
- b) qu'un programme de formation des membres de l'équipage de conduite et des agents techniques d'exploitation participant à ces opérations a été établi;
- c) que des procédures opérationnelles (y compris les listes de vérification) ont été établies et qui définissent:
  - 1) les équipements devant être emportés à bord, y compris leurs limites opérationnelles et les inscriptions appropriées sur la liste minimale d'équipements (LME);
  - 2) les exigences en matière de composition et d'expérience de l'équipage de conduite;
  - 3) les procédures normales;
  - 4) les procédures anormales et d'urgence (de secours);
  - 5) la surveillance et le traitement des comptes rendus d'incidents;
  - 6) la gestion électronique des données de navigation.

L'approbation PBN est délivrée pour une durée illimitée et reste valide dans la mesure où l'exploitant demeure en état de conformité. Elle est formalisée au travers :

- d'une mise à jour des spécifications opérationnelles associées au Permis d'Exploitation Aérienne
- d'une lettre d'autorisation pour les aéronefs de l'aviation générale

## 2.3 COMPOSITION DU DOSSIER

Le dossier de demande d'approbation à déposer à la DGAC doit contenir :

1. Les matrices de conformité dûment complétées avec les références précises à la documentation de l'exploitant ;
2. les extraits pertinents du manuel d'exploitation ;
3. Un certain nombre d'exigences concernant le dossier d'approbation sont communes aux différentes spécifications de navigation. Ces exigences communes comportent les éléments suivants :
  - 1) Exploitant : nom, adresse et coordonnées.. ;
  - 2) Liste des avions concernés (type, numéro de série et immatriculation);
  - 3) Admissibilité de chaque aéronef;
  - 4) Description et limitations du système PBN ;
  - 5) Gestion de la LME ;
  - 6) Procédures opérationnelles :
    - a) Procédures Normales
    - b) Procédures anormales/ et d'urgence
    - c) Procédures relatives aux :
      - traitement des bases de données de navigation
      - enregistrement et traitement des comptes rendus d'incidents
  - 7) Programme de formation et d'entraînement périodique

**NB :** la DGAC se réserve le droit d'exiger des documents ou informations supplémentaires durant le processus d'approbation (ex : évaluation de sécurité opérationnelle des vols FOSA pour les approche RNP AR)

## 2.4 Admissibilité de l'aéronef – Documents de référence

L'exploitant doit démontrer la capacité technique de ses avions à suivre des procédures PBN souhaitées et prouver que le maintien de la navigabilité des équipements nécessaires pour telles opérations est assuré.

L'admissibilité de l'aéronef (standards de certification) doit être référencée dans le manuel de vol (AFM ), ou tout document équivalent accepté par les services compétents de la DGAC

## 2.5 Description et limitations du système

Les éléments suivants doivent apparaître dans le manuel d'exploitation :

- Une introduction au PBN et ses spécifications techniques et opérationnelles
- Une description détaillée du système (Type et nombre installé, guide pour les pilotes)
- Une description des capteurs sur lesquels se base la capacité de navigation demandée de l'aéronef et les capacités/limitations pour l'exploitant
- Les diverses configurations utilisables et les reconfigurations possibles en cas de panne d'équipement.

## 2.6 Gestion de la LME

L'exploitant doit développer et faire approuver une LME compatible avec le type d'opérations PBN qu'il prévoit, et détaillant l'équipement de bord nécessaire.

## 2.7 Procédures opérationnelles

L'exploitant doit établir des procédures d'exploitation normalisées (SOP : Standard Operating Procedure) pour couvrir les procédures normales, anormales et d'urgence pour les opérations PBN. Chaque SOP doit couvrir :

- a) les exigences de planification prévol, y compris la LME, et, s'il y a lieu, les prédictions RNP/RAIM ;
- b) les mesures à prendre avant d'effectuer des opérations PBN ;
- c) les mesures à prendre au cours d'une opération PBN ;
- d) les mesures à prendre en cas d'urgence, y compris pour le traitement des comptes rendus d'incidents

Les pilotes de l'aviation générale doivent s'assurer de disposer des procédures et listes de vérification appropriées couvrant tous ces aspects.

## 2.8 Contrôle des procédures opérationnelles

Les procédures d'exploitation normalisées doivent être adéquatement documentées dans le manuel d'exploitation pour les exploitants de transport commercial et ceux de l'aviation générale qui exploitent de gros aéronefs ou des aéronefs à turboréacteurs. Les exploitants de l'aviation générale qui n'ont pas l'obligation d'avoir un manuel d'exploitation doivent néanmoins documenter leurs procédures PBN.

## 2.9 Procédures relatives au traitement des bases de données de navigation :

L'exploitant est responsable de l'intégrité de la base de données de navigation qui est chargée et mise à jour à bord de ses aéronefs. Il doit mettre en place des contrôles afin de garantir cette intégrité. La base de données de navigation doit être obtenue auprès d'un fournisseur en possession d'un LOA de type 2 (Letter of Acceptance).

### Traitement des bases de données :

Les bases de données de navigation devraient être livrées à l'exploitant une semaine au moins avant l'entrée en vigueur AIRAC. L'exploitant doit mettre en place des procédures donnant l'assurance que :

- a) la bonne version de la base de données est chargée dans l'aéronef et que c'est bien celle adaptée à l'équipement, en particulier si l'exploitant gère une flotte diversifiée
- b) les signalements par les équipages de conduite d'erreurs ou d'omissions dans les bases de données seront suivis sans délai d'un briefing des équipages de conduite, de l'interdiction de la route ou la procédure affectée et seront, sans délais, transmis aux fournisseurs de bases de données de navigation;
- c) les équipages de conduite contrôleront avant le départ la validité des bases de données embarquées
- d) avant d'utiliser la procédure chargée dans le système de navigation de surface, les équipages de conduite compareront avec la carte : la séquence des points de cheminement, les points de transition, la longueur du parcours, le relèvement magnétique et les contraintes d'altitude et de vitesse.

Les procédures de mise à jour et de contrôle des bases de données et du signalement des erreurs au fournisseur, doivent être documentées dans le manuel d'exploitation.

NB : Il est interdit d'utiliser des procédures PBN établies selon un système de coordonnées différent du référentiel WGS-84, Cela doit être précisé dans le manuel d'exploitation, et bien expliqué en formation.

## 2.10 Enregistrement et traitement des comptes rendus d'erreurs

L'exploitant doit mettre en place un système de compte rendu sur les incidents tels que :

- erreurs de navigation non associées à des passages de la navigation inertielle à la radionavigation ;
- déviations inattendues de la trajectoire latérale ou verticale imputables à des données de navigation incorrectes ;
- indication fortement trompeuse sans avertissement de défaillance ;
- panne totale ou pannes multiples de l'équipement de navigation PBN ;
- problèmes dans les installations de navigation au sol entraînant des erreurs de navigation importantes.

Une procédure d'enregistrement et d'analyse des comptes rendus sur les incidents doit être établie. Tout incident doit faire l'objet d'une étude sécurité documentée (gestion du risque et mesures d'atténuation), afin de déterminer les mesures correctives nécessaires

Tout incident lié aux opérations PBN ainsi que les mesures entreprises doivent être signalé sans délais à la Direction Générale de l'Aviation Civile.

## 2.11 Formation

L'exploitant doit établir un programme de formation (Initiale et maintien de la compétence) des équipages de conduite, qui doit porter sur toutes les tâches liées à de telles opérations et fournir assez d'éléments pour assurer une compréhension complète de tous leurs aspects.

La formation à dispenser aux agents techniques d'exploitation doit être faite pour leur apporter la compétence pour appliquer les procédures de préparation des vols se rapportant aux opérations PBN.

L'exploitant doit tenir des états appropriés des cours suivis par les membres d'équipage de conduite et les agents techniques d'exploitation.

## MATRICE DE CONFORMITE

Entête	(*)	Référence de la documentation	Check
0.0 Identification de la demande			
1.0 Admissibilité de l'aéronef	<i>Conformité / Equivalence (selon la capacité PBN demandée)</i>		
2.0 Système de Navigation	<i>Introduction au PBN Description détaillée du système Critères compagnie Capteurs utilisés (Ex : GNSS, DME/DME, DME/DME/IRS)..etc</i>		
3.0 MEL	Selon 1.0 et 2.0		
4.0 Procédures Normales  (il est préconisé de se baser sur les procédures du constructeur pour l'élaboration des SOP)	<i>Planification et préparation de vol Gestion de la MEL Plan de vol Sélection procédure PBN Vérification NOTAM Vérification Base de données de navigation (mise à jour) Vérification de cohérence entre la procédure chargée dans le système de navigation et les cartes Vérification RAIM / FDE (si applicable)...etc <b>Utilisation du système PBN et réalisation des procédures associés</b> Initialisation du système PBN / Vérification système opérationnel Vérifier système PBN opérationnel Gestion des alarmes du système de navigation (perte de précision, d'intégrité,...) Gestion des erreurs techniques de vol (contrôle des déviations latérale et verticale si applicable) Si applicable : Vérification que les moyens conventionnels de la procédure d'urgence sont disponibles (en cas de perte de capacité)... Phraséologie</i>		
5.0 Procédures anormales	<i>Identifier les cas de perte de capacité PBN Phraséologie Procédures d'urgence...etc</i>		
6.0 Gestion de la base de données	<i>Renseignements sur le fournisseur de la base de données de navigation (LOA type 2) et des cartes (LOA type1) Traitement de la base de données..etc</i>		

(\*) (Les renseignements en italique sont d'ordre indicatif)

# MATRICE DE CONFORMITE

## (FORMATION)

Formation		Références et moyens	check
<b>Théorie du PBN en général</b>	<i>Théorie du PBN, incluant les différences entre les spécifications de navigation (RNAV 1, RNP 4, ..). Les limitations de la PBN...</i>		
<b>Théorie capacité PBN demandée</b>	<i><b>Cartographie, base de données, systèmes avionique incluant:</b> L'identification des « Waypoints ». La notion de Fly-by et fly-over waypoints Les « RNAV Path terminator » tels que: 'CF' path terminator, 'TF' path terminator. <b>Identification des procédures PBN qui peuvent être effectuées par l'exploitant en fonction :</b> - de son approbation - des limitations de l'avion (GNSS, et/ou DME/DME, et/ou DME/DME/IRS.etc...</i>		
<b>Utilisation du système de la capacité PBN demandée Réalisation d'une procédure de la capacité PBN demandée</b>	<i><b>Utilisation du système PBN, incluant :</b> - La sélection d'une procédure de la base de données - Vérification de la navigation et gestion des capteurs de navigation. - Modification tactique du plan de vol, gestion des discontinuités. - Entrée de paramètres associés tel que : le vent, Les contraintes en altitude et vitesse..etc. <b>Réalisation de la procédure :</b> • Utilisation des modes de navigation latérale • Utilisation des modes de navigation verticale • Utilisation du directeur de vol, pilote automatique à différentes étapes de la procédure..etc.</i>		
<b>Phraséologie</b>	<i>Phraséologie associée à la capacité PBN demandée...etc</i>		
<b>Pannes - capacité PBN</b>	<i>Identification des cas de perte de capacité PBN demandée Procédures d'urgence...etc</i>		

(\*) (Les renseignements en italique sont d'ordre indicatif)