La capacité RNP APCH des FSTD

DSAC/PN/FOR – 2 juin 2017

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
dgac
DSAC
Direction Générale de l'Aviation Civile
Ministère de la transition écologique et solidaire

OBJECTIF

RNP APCH LNAV	YES
RNP APCH LNAV / VNAV	YES
RNP APCH LPV	N/A
RNP AR APCH	N/A

Quatre nouvelles lignes ont fait leur apparition sur les certificats FSTD.

Quelles sont les conditions de qualification liées?

VOCABULAIRE

FLS (Airbus), IAN (Boeing), L/VNAV (Garmin), RNP, GNSS… de multiples appellations se croisent dans le domaine du guidage satellitaire.

Du point de vue du pilote :

- **Approche 2D**
- **Approche 3D**

Sur les certificats FSTD, les capacités sont organisées suivants les types de minima utilisés : LNAV, LNAV/VNAV, LPV. Une considération spécifique est distinguée pour le cas de la RNP-AR.

FSTD - PARTIE PILOTE

Exigences communes pour toutes les capacités (LNAV, LNAV/VNAV et LPV)

Fonction DIRECT TO

Base de données navigation (aucun point ne peut être entré à la main)

Affichage du WPT actif (nom, cap, distance, temps ou GS)

Capacités IF (Initial Fix), TF (Track to Fix), DF (Distance to Fix) et FA (Fix to Altitude)

Capacité à gérer des attentes à partir des informations de course désirée, de sens de virage, de la taille et du WPT entrées par le pilote.

S'agissant des FNPT II MCC, un équipement AP/FD sera installé, asservi à la route suivie (vitesse élevée donc nécessité d'aide au pilotage).

FSTD - PARTIE PILOTE

Exigences communes pour toutes les capacités (LNAV, LNAV/VNAV et LPV)

Dans le champ primaire du pilote :

- indicateur de déviation latérale dont la déflection change au FAF de 1 vers 0,3 NM
- indicateur de proximité du prochain WPT
- indicateur de panne du système GNSS couvrant les cas de perte totale ou partielle du moyen de navigation et/ou de son intégrité et/ou la précision de navigation supérieure à la précision demandée.

FSTD - PARTIE PILOTE

Exigences complémentaires pour la capacité LNAV/VNAV :

indicateur de déviation verticale VDEV (qui peut être installé sur le ND ou sur le PFD). Le pilote devra pouvoir détecter aisément toute déviation > 75 ft, soit par lecture d'une valeur numérique soit par un repère sur l'indicateur.

Le guidage vertical est historiquement d'origine barométrique, mais peut également être d'origine SBAS (cas de la fonctionnalité L/VNAV chez Garmin).

FSTD - PARTIE PILOTE

Exigences complémentaires pour la capacité LPV :

indicateur de déviation verticale VDEV (qui peut être installé sur le ND ou sur le PFD). Nota : l'indicateur de déviation, pour une LPV, est un indicateur angulaire, alors que dans le cas de la LNAV/VNAV, c'est un report de la distance à l'axe.

capacité d'afficher le type d'approche GNSS : 2 NM avant le FAF, l'indication TERM doit être remplacée par LPV, LNAV ou LNAV/VNAV.

capacité d'afficher de façon permanente la distance au seuil de piste ou bien au MAPt.

Capacité de fournir une alerte d'écarts excessifs (équivalent TAWS classe A)

capacité de fonction VTF (Vector To Final) permettant d'intercepter l'axe Loc suite à guidage radar.

FSTD - PARTIE IOS

CATEGORIE	EXEMPLES	ALARME ATTENDUE
GPS	GPS FAULT / FAIL	GPS PRIMARY LOSS UNABLE RNP RNAV LOSS LOSS OF INTEGRITY
	Perte d'intégrité	
	Discordance d'information	FMS 1 (2) GPS POSITION DISAGREE FMS DISAGREE
RAIM	RAIM incalculable ou indisponible	UNABLE TO COMPUTE RAIM / RAIM UNAVAILABLE
PRECISION	Augmentation de l'ANP	LOSS OF ACCURACY LOW NAV ACCURACY
REVERSION 3D VERS 2D	Panne totale ou partielle de l'une des deux sources altimétriques Perte de la source de température (LNAV/VNAV)	REVERT LNAV CHECK MINIMA
	Perte du signal SBAS (LPV)	LPV remplacé par LNAV

DOCUMENTATION

L'identification précise du GNSS installé sera mentionnée dans le MQTG*:

dans le cas d'un GPS avionné, le type et la version software seront précisés ;

dans le cas d'un GPS simulé, l'exploitant FSTD devra versionner le software installé.

L'exploitant FSTD tiendra à la disposition des utilisateurs une notice d'utilisation correspondant au GPS installé sur le FSTD contenant la liste détaillée des fonctionnalités.

PROCÉDURES FLY-OUT

vérification du bon fonctionnement du système, des indications fournies pour toutes les phases de vol et par les bases de données (GPS, visuel, EGPWS, IOS,…).

vérification adaptée aux fonctionnalités du système

- différents modes (par exemple couplage PA en LNAV / VNAV
- vérifications des indications EFIS et FMS pour différents modes,…)
- réversion LPV vers LNAV
- passage de 1 à 0,3 NM

vérification de la cohérence des alertes liées aux différentes pannes (RAIM, UNABLE RNP, SINGLE FMS FAILURE, NAV DEGRADED, …) sélectionnée depuis l'IOS.

vérification plus poussée: en cas de «GPS FAIL» depuis l'IOS :

- Obtention d'un message «GPS PRIMARY LOST ».

Les coordonnées GPS sont-elles correctes sur le FMS après la panne ?

Questions ?