

Une approche RNAV(GNSS), c'est quoi ?

Une approche RNAV(GNSS) est une procédure publiée d'approche aux instruments qui permet de s'affranchir des moyens de radionavigation au sol (LOC, Glide, VOR, NDB et DME).

Intérêt: Suppression à moyen ou à plus long terme des balises au sol avec réduction des coûts de maintenance associés.

Pour les approches RNAV(GNSS), le GNSS (Global Navigation Satellite System) repose sur :

- ✓ une constellation de base (en France on utilise aujourd'hui le GPS).
- ✓ un système de renforcement (ABAS, SBAS, ou GBAS)

En France quatre types d'approche RNAV(GNSS) :

1- Approche NPA RNAV.

C'est une approche de non-précision (**NPA=Non-Precision Approach**) avec système de renforcement ABAS (Airborne Based Augmentation System).

L'ABAS est un système d'intégrité interne au système de navigation de bord qui permet notamment de vérifier l'état des signaux reçus de la constellation satellitaire.

- ✓ Pas de guidage vertical.
- ✓ La case "**LNAV**" sur les cartes est **associée à cette approche**. Puisqu'il s'agit d'une approche de non précision,
- ✓ Il est défini un FAF (Final Approach Fix, début de l'approche finale), une MDA (Minimum Descent Altitude) et un MAPt (Missed Approach Point).
- ✓ La MDH (Minimum Descent Height) ne peut pas être inférieure à 300 pieds.

2- Approche APV BaroVNAV.

Les approches avec guidage vertical (**APV = Approach Procedure with Vertical guidance**) sont des approches intermédiaires entre les approches de précision et les approches de non-précision.

L'approche APV BaroVNAV :

- ✓ Fournit un guidage latéral identique à l'approche NPA RNAV.
- ✓ Rajoute un guidage vertical: la trajectoire VNAV est codée dans le système de navigation de l'avion et la source de mesure verticale est barométrique (altimètre).
- ✓ La case "**LNAV/VNAV**" sur les cartes est **associée à cette approche**.
- ✓ Il est défini un FAP (Final Approach Point, début d'approche finale) et une DA (Decision Altitude).
- ✓ La DH (Decision Height) ne peut pas être inférieure à 250 pieds.

Attention aux erreurs atmosphériques associées aux températures : Altitude vraie/Altitude barométrique

3- Approche APV SBAS.

Il s'agit aussi d'une approche avec guidage vertical (APV).

Par contre le guidage vertical n'est pas barométrique mais géométrique.

Le système de renforcement SBAS (Satellite Based Augmentation System) permet d'augmenter la précision et d'améliorer la disponibilité.

En Europe le système de renforcement satellitaire est EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service).

En Amérique du Nord un autre système de renforcement satellitaire est utilisé : le WAAS (Wide Area Augmentation System).

L'approche APV SBAS :

- ✓ Fournit un guidage latéral identique à l'approche NPA RNAV.
- ✓ Fournit un guidage vertical
- ✓ La case "**LPV**" sur les cartes est **associée à cette approche**.
- ✓ Il est défini un FAP (Final Approach Point, début de l'approche finale) et une DA (Decision Altitude).
- ✓ La DH (Decision Height) ne peut pas être inférieure à 200 pieds.

4- Approche PA RNAV.

C'est une approche de précision (PA = Precision Approach) avec système de renforcement GBAS (Ground Based Augmentation System).

Le GBAS est un système de renforcement local (implanté sur un aéroport), et qui peut être utilisé pour plusieurs pistes. Une station GBAS est installée à Toulouse, aucune approche n'est encore publiée à ce jour.

Le GBAS devrait permettre des approches de précision catégorie I, II et III (similaires aux approches ILS de catégorie I, II et III).

L'approche PA RNAV

- ✓ Fournit un guidage latéral identique à l'approche NPA RNAV.
- ✓ Fournit un guidage vertical
- ✓ La case "**GLS**" sur les cartes sera **associée à cette approche**.
- ✓ Il sera défini un FAP (Final Approach Point, début de l'approche finale) et une DA (Decision Altitude).
- ✓ La DH (Decision Height) en CAT I ne peut pas être inférieure à 200 pieds.

APPROCHE AUX INSTRUMENTS

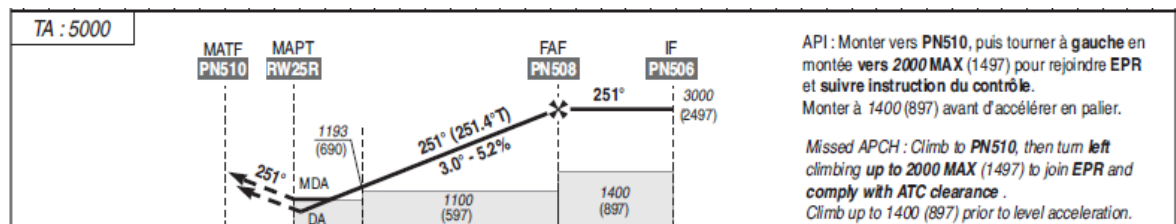
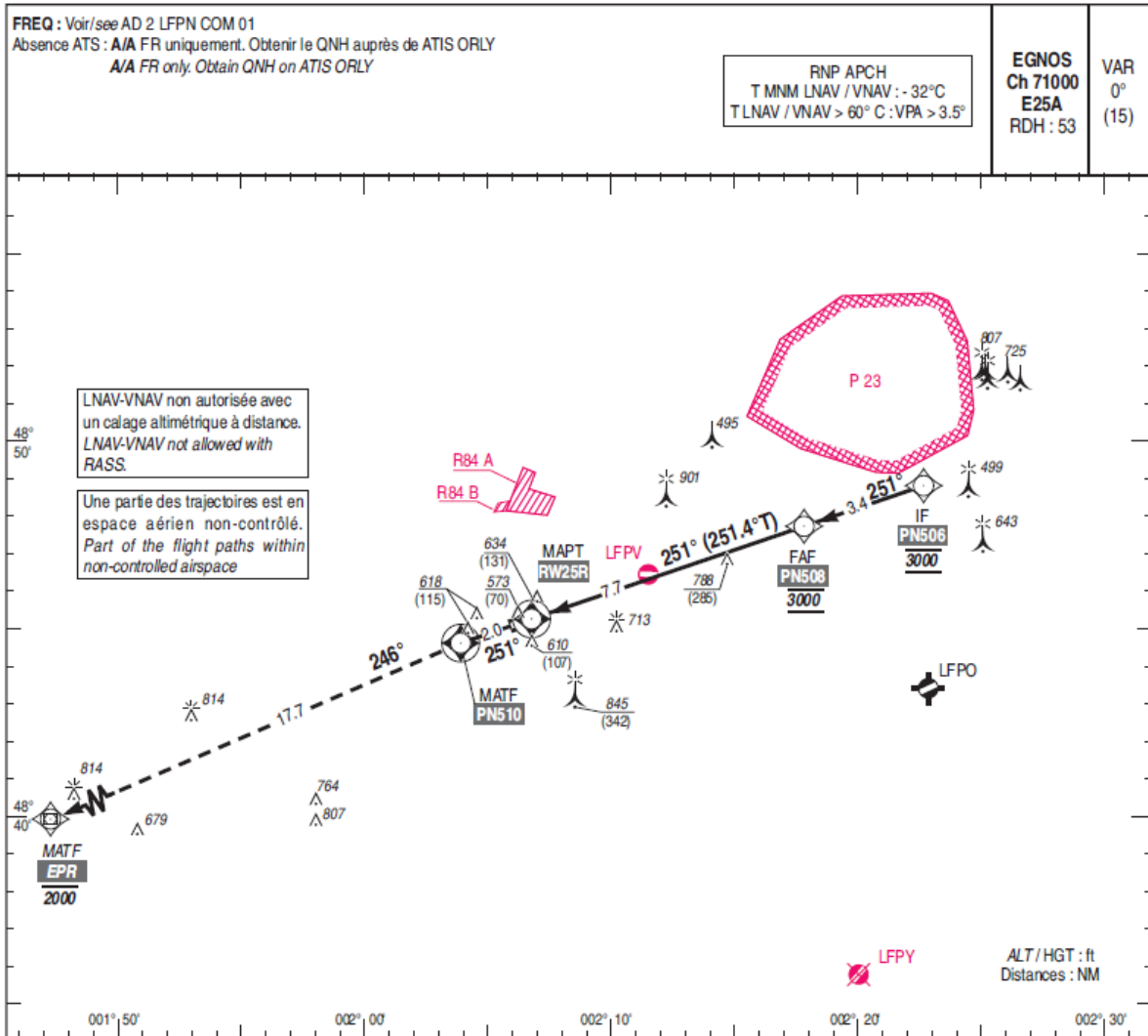
TOUSSUS LE NOBLE

Instrument approach

CAT A B C

ALT AD : 538 , THR : 503 (18 hPa)

FNA RNAV (GNSS) RWY 25R



MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres. / Vertical distances in feet, RVR and VIS in metres. REF HGT : ALT THR

CAT	LPV			LNAV/VNAV			LNAV		MVL/Circling (1)		MVL/Circling (1) Absence ATS sans/without QNH local		DIST MAPT							
	DA (H)	RVR	OCH	DA (H)	RVR	OCH	DA (H)	RVR	MDA (H)	VIS	MDA (H)	VIS	NM	7	6	5	4	3	2	1
A	710 (200)	750	200	760 (250)	800	246			1150 (640)	1500	1180 (670)	1500		2780	2470	2150	1830	1510	1190	870
B	720 (220)	800	212	760 (260)	800	257	870 (360)	1200	1150 (640)	1600	1180 (670)	1600		(HGT) (2277)	(1967)	(1647)	(1327)	(1007)	(687)	(367)
C	730 (220)	800	220	780 (270)	900	270			1240 (740)	2400	1270 (770)	2400								

Observations : (1) Circuit AD RWY 07L : Droite. Circuit AD RWY 07/25 : 1200 ft AMSL. Panne de guidage GNSS lors de l'approche : voir AIP ENR 1.5
Remarks : (1) AD Circuit RWY 07L : Right hand. AD Circuit RWY 07/25 : 1200 ft AMSL. Loss of GNSS guidance during approach : see AIP ENR 1.5

FAF - MAPT	7.7 NM	70 kt	85 kt	100 kt	115 kt	130 kt	145 kt	160 kt
		6 min 35	5 min 25	4 min 36	4 min 00	3 min 33	3 min 11	2 min 53
VSP (ft/min)		370	450	530	610	690	770	850

Le concept RNAV-PBN c'est quoi ?

Le concept PBN

La navigation fondée sur les performances (PBN – Performance Based Navigation) est définie comme étant un type de navigation de surface (RNAV) faisant l'objet d'exigences de performances de navigation, prescrites dans des spécifications de navigation.

Une spécification de navigation est définie comme étant un ensemble de conditions qu'un aéronef et son équipage doivent remplir pour effectuer un vol en PBN dans un espace aérien défini.

Il y a deux types de spécifications de navigation :

- ✓ **Spécification RNAV** : Spécification de navigation qui ne comporte pas d'obligation de surveillance et d'alerte à bord.
- ✓ **b) Spécification RNP** : Spécification de navigation qui comporte une obligation de surveillance et d'alerte à bord.

Exemple de spécifications :

RNAV 5 – utilisée pour appuyer des opérations RNAV dans le cadre de certains segments d'arrivée et de départ.

RNAV 1– utilisée pour appuyer des opérations RNAV dans le cadre de SID, de STAR et d'approches jusqu'au FAF/FAP.

RNP 1 de base – utilisée pour appuyer des opérations RNAV dans le cadre de SID, de STAR et d'approches jusqu'au FAF/FAP sans surveillance ATS ou avec surveillance ATS limitée et en présence d'une circulation de densité moyenne à faible.

RNP APCH – utilisée pour appuyer des approches en RNAV avec segment d'approche finale à RNP 0,3, constituées de segments rectilignes.

RNP (AR) APCH – utilisée pour appuyer des approches en RNAV avec segment d'approche finale à RNP 0,3 ou moins, constituées de segments rectilignes et/ou de segments à rayon fixe.

Note : les critères de conception des procédures RNP (AR) APCH ne sont pas encore décrits dans la documentation française.

RNAV POUR L'EN-ROUTE : RNAV 5 (B-RNAV)

Une capacité RNAV avec une précision de navigation de 5 NM pendant 95 % du temps de vol (B-RNAV) est obligatoire dans l'espace aérien français pour les aéronefs de la circulation générale volant en IFR au-dessus du niveau de vol 115 depuis le 25 janvier 2001.

RNAV DANS LES RÉGIONS DE CONTRÔLE TERMINALES : RNAV 1 (P-RNAV)

Les procédures RNAV de départ (SID), d'arrivée (STAR) ou d'approche aux instruments (initiale et/ou approche interrompue finale) sont, en général, publiées en tant que procédures RNAV avec une référence aux spécifications de navigation RNAV-1 et aux spécifications de navigation P-RNAV; toutefois, certains segments de procédures répondant à des conditions particulières peuvent être publiés en tant que procédures RNAV avec une référence aux spécifications de navigation RNAV-5 et aux spécifications de navigation B-RNAV.

Dans tous les cas, pour suivre ces procédures, l'aéronef doit être équipé d'un système RNAV conforme à l'une ou l'autre des spécifications requises et publiées pour la procédure ou le segment de procédure concerné.