

ENR 1.5 PROCEDURES D'ATTENTE, D'APPROCHE ET DE DEPART

HOLDING, APPROACH AND DEPARTURE PROCEDURES

1.5.1 GENERALITES

- ← a) La réglementation française applicable aux procédures de vol aux instruments est fixée par l'arrêté du 24 janvier 2022 relatif à l'établissement et à la conception des procédures de vol aux instruments.

← <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045076573>

Ce texte national complète les dispositions réglementaires du règlement d'exécution (UE) 2017/373 de la Commission du 1er mars 2017 établissant des exigences communes relatives aux prestataires de services de gestion du trafic aérien et de services de navigation aérienne ainsi que des autres fonctions de réseau de la gestion du trafic aérien, et à leur supervision, modifié notamment par le règlement d'exécution (UE) 2020/469 de la Commission du 14 février 2020.

Les critères de conception des procédures de vol aux instruments et les règles de détermination des minimums opérationnels associés à certaines procédures d'approche sont fixés par décision du ministre chargé de l'aviation civile.

Un moyen acceptable de conformité pour la conception des procédures et la détermination des minimums opérationnels est le document national intitulé : « Recueil des critères pour la conception des procédures de vol aux instruments et des règles de détermination des minimums opérationnels associés ».

Ce recueil est publié sur le site du ministère chargé de l'aviation civile :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/procedures-aux-instruments>

Les procédures peuvent également être conçues en application des critères fixés dans le document OACI n°8168, volume II (PANS-OPS), ou dans le document OACI n°9905 (manuel RNP-AR).

- b) Les critères français de conception des procédures de vol aux instruments figurant dans le recueil mentionné ci-dessus s'inspirent largement du document OACI n°8168, volume II (PANS-OPS). Les critères généraux sont similaires.

Des différences existent entre les deux documents au sujet des procédures particulières. Ces différences sont signalées dans la partie GEN 1.7 de l'AIP.

Les procédures de vol aux instruments conçues en application du document OACI n°8168 sont portées à la connaissance des usagers au moyen d'une annotation spécifique sur les cartes aéronautiques.

Les règles françaises de cartographie sont définies dans l'arrêté du 6 juillet 2018 relatif aux cartes aéronautiques :

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/7/6/TRAA1813148A/jo/texte>

Ces règles sont définies sur la base des dispositions de l'Annexe 4 de l'OACI. Les différences sont signalées dans la partie GEN 1.7 de l'AIP.

Enfin, il est rappelé que les règles d'utilisation des aérodromes par les aéronefs en IFR sont définies dans l'arrêté du 12 juillet 2019 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038864224&categorieLien=id>

1.5.1.1 Catégories d'aéronef et vitesses indiquées associées

Les aéronefs étant classés par catégorie, les catégories prises en compte pour la protection des procédures sont précisées sur chaque carte d'approche aux instruments.

1.5.1 GENERAL

- a) *The French regulation on instrument flight procedures is set in the 24th of January 2022 order relating to the establishment and design of instrument flight procedures.*

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045076573>

This national document completes and supplements Commission implementing regulation (EU) 2017/373 of 1 March 2017 laying down common requirements for providers of air traffic management/air navigation services and other air traffic management network functions and their oversight, amended in particular by Commission implementing regulation (EU) 2020/469 of 14 February 2020.

The design criteria for instrument flight procedures and the rules for determining the operational minima to be published for some approach procedures are defined in a decision from the minister in charge of civil aviation.

One acceptable means of compliance for the design of instrument flight procedures and determination of operational minima is the national document entitled : "Recueil des critères pour la conception des procédures de vol aux instruments et des règles de détermination des minimums opérationnels associés" (Criteria for instrument flight procedure design and rules for operational minima determination).

This document is published on the website of the ministry in charge of civil aviation :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/procedures-aux-instruments>

Procedures may also be designed in accordance with the criteria set in ICAO document 8168 volume II (PANS-OPS) or in ICAO document n°9905 (RNP-AR Manual).

- b) *French criteria for instrument flight procedures design set in the national document mentioned here above stem from ICAO document n°8168, volume II (PANS-OPS). General criteria are very similar but some differences exist for specific procedures.*

These differences are indicated in part GEN 1.7 of the AIP.

Instrument flight procedures designed in application of ICAO document N°8168 are notified to airspace users through a specific annotation on aeronautical charts.

French cartographic rules are set in the following order :

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/7/6/TRAA1813148A/jo/texte>

These rules stem from ICAO Annex 4. Differences are indicated in AIP part GEN 1.7.

Finally, it is reminded that the use of aerodromes by aircraft in IFR is subject to the application of the 12th July 2019 order relating to air traffic general procedures applicable to the use of aerodromes by aircraft :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038864224&categorieLien=id>

1.5.1.1 Aircraft categories and associated indicated speeds

Aircraft are classified by category ; procedures protection is provided for the categories indicated on each instrument approach chart.

Catégorie d'aéronefs <i>Aircraft Category</i>	Vat +	Vitesse d'approche initiale <i>Initial approach Speed</i>		Vitesse d'approche finale <i>Final approach Speed</i>		Vitesse MAX pour manoeuvres à vue (VPT ou MVL) MAX <i>speed for circling manoeuvring (VPT / circling)</i>	Vitesse MAX pour approche interrompue <i>MAX speed for missed approach</i>	
		MNM.	MAX.	MNM.	MAX.	VPT ou MVL circling	Initiale et intermédiaire <i>Initial and intermediate</i>	Finale <i>Final</i>
A	≤ 91	90	150	70	100	100	100	110
B	91/120	120	180 (170*)	85	130	135	130	150
C	121/140	160	240 (220*)	115	160	180	160	240
D, DL	141/165	185	250 (220*)	130	185	205	185	265
E	166/210	185	250 (220*)	155	230	240	230	275
H	S/O	70	120**	60	90	S/O	90	90
H (PinS)	S/O	70	120	60	90	S/O	70 ou 90	70 ou 90

+ Vat : vitesse au seuil égale à 1,3 fois la vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage à la masse maximale certifiée à l'atterrissage ou à 1,23 VS1 G, suivant le cas.

* : vitesse maximale pour procédures d'inversion ou en hippodrome.

** : la vitesse maximale pour les procédures d'inversion et en hippodrome jusqu'à 6 000 ft inclusivement est de 100 kt, et la vitesse maximale pour les procédures d'inversion et en hippodrome au-dessus de 6 000 ft est de 110 kt.

+ Vat: (Speed at threshold) : 1.3 times stalling speed in landing configuration at the maximum certificated landing mass.

* Maximum speed for reversal or racetrack procedure.

** : maximum speed for reversal or racetrack procedures is 100 kt (at or below 6 000 ft) or 110 kt (above 6000 ft).

1.5.1.2 Procédures PBN

15.121 Procédures PBN RNP APCH

Les procédures d'approche PBN publiées sur les cartes IAC sont des approches de non-précision (LNAV), des approches avec guidage vertical (LNAV-VNAV et LPV), ou des approches de précision (LPV 200 ft). Elles se reconnaissent notamment au titre "RNP RWY xx" et au cartouche des minimums associés. Elles sont établies en utilisant des critères conformes à ceux des PANS-OPS de l'OACI.

Pour suivre une procédure d'approche PBN (intermédiaire, finale et approche interrompue), l'aéronef doit être équipé d'un système de navigation certifié conforme à la spécification RNP (APCH) du "Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)" de l'OACI (Doc 9613).

15.122 Procédures PBN RNP AR APCH

Les procédures d'approche RNP AR publiées dans l'AIP, sont des approches avec guidage vertical présentant des éléments de conception plus exigeant au niveau de leur exécution pour les systèmes de bord et les équipages, que les procédures d'approche de type RNP APCH (valeur de la précision de navigation demandée, présence de segment de type RF en finale, longueur potentiellement courte de la trajectoire finale axée sur la piste). Elles se reconnaissent notamment au titre "RNP RWY xx (AR)" et au cartouche des minimums associés. Elles sont établies en utilisant les critères de conception issus du Doc 9905 de l'OACI.

Pour suivre une procédure d'approche RNP AR, l'aéronef et l'équipage doivent répondre aux exigences de la spécification de navigation RNP AR APCH telle que décrite dans le "Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN)" de l'OACI (Doc 9613).

En complément, l'exécution de ces procédures par un exploitant d'aéronef nécessite la délivrance d'une approbation opérationnelle spécifique conformément à l'annexe 6 de l'OACI.

Il existe deux types d'approbations :

- Une approbation permettant à un exploitant de réaliser toutes les procédures RNP AR qui répondent aux deux critères suivants :
 - être publiques (non-privées), et
 - être entièrement conformes aux critères de la 3ème édition du document OACI 9905.

→ L'« approbation RNP AR » doit être délivrée par l'autorité de tutelle de l'exploitant, ainsi qu'une attestation indiquant que l'« approbation RNP AR » a été délivrée conformément au Doc 9997 de l'OACI.

→ Ce type de procédure fait l'objet sur la carte IAC dans l'AIP français, de la mention : « Réservée aux exploitants munis d'une approbation, voir ENR 1.5 ».

- Cette approbation sera complétée d'une approbation spécifique à une procédure, nécessaire à un exploitant pour exécuter toute procédure RNP AR ne répondant pas à au moins l'un des deux critères précédents.

→ Ce type de procédure, si elle est publiée dans l'AIP, fait l'objet sur la carte IAC dans l'AIP français, de la mention : « Réservée aux exploitants munis d'une approbation française, voir AD 2.22 ». Par ailleurs le caractère « spécifique » de la procédure est explicité dans la partie AD 2.22 de l'aérodrome concerné.

1.5.1.2 PBN procedures

15.121 RNP APCH PBN procedures

The PBN approach procedures published in IAC charts are either non-precision approaches (LNAV), approaches with vertical guidance (LNAV-VNAV and LPV) or precision approaches (LPV 200 ft). They are identified with the "RNP RWY xx" title and with the associated minimum box. They are defined using criteria complying with those of ICAO PANS-OPS.

To follow a PBN approach procedure (intermediate, final and missed approach), the aircraft must be equipped with a navigation system certified in compliance with the RNP specification (APCH) of the ICAO Doc 9613, "Performance Based Navigation (PBN) Manual".

15.122 RNP AR APCH PBN procedures

The RNP AR approach procedures published in the AIP are vertically guided approaches with more demanding design elements in their execution for aircraft systems and crews than the usual RNP APCH approach procedures (required navigation accuracy value, presence of RF type segments on final, potentially short length of the final path centered on the runway). They can be identified by the title "RNP RWY xx (AR)" and the associated minimums. They are established using design criteria from ICAO Doc 9905.

To fly an RNP AR approach procedure, the aircraft and crew must meet the requirements of the RNP AR APCH navigation specification as described in the ICAO "Performance Based Navigation (PBN) Manual" (Doc 9613).

In addition, the execution of these procedures by an aircraft operator requires the issuance of a specific operational approval in accordance with ICAO Annex 6.

There are two types of approvals :

- An approval allowing an operator to perform all RNP AR procedures that meet the following two criteria :
 - be public (non-private), and
 - fully compliant with the criteria of ICAO 9905, 3rd edition.

→ The "RNP AR approval" must be issued by the operator's supervisory authority, together with a statement that the "RNP AR approval" has been issued in accordance with ICAO Doc 9997.

→ This type of procedure is identified on the IAC chart in the French AIP as "Reserved for approved operators, see ENR 1.5".

- This approval will be supplemented by a procedure-specific approval, required for an operator to perform any RNP AR procedure not meeting at least one of the two previous criteria.

→ This type of procedure, if published in the AIP, is identified on the IAC chart in the French AIP as "Reserved for operators with French approval, see AD 2.22". Furthermore, the "specific" nature of the procedure is explained in the AD 2.22 section of the concerned aerodrome.

→ L'approbation « spécifique à une procédure » est délivrée par la DSAC/NO de la DGAC-France. Elle vise à s'assurer que l'exploitant et son autorité de tutelle ont pris en compte les particularités d'exploitation de la procédure.

La demande d'approbation doit être adressée à la DGAC-France DSAC/NO 50 rue Henry Farman 75720 PARIS CEDEX 15 France, et par courriel à : dsac-st-no-bf@aviation-civile.gouv.fr.

1.5.1.3 Procédures PBN en zone terminale publiées avec la mention "RNAV-1 et P-RNAV"

Les procédures RNAV en zone terminale publiées avec l'identification "RNAV" et séparément, la mention "RNAV-1 et P-RNAV" sont utilisables par les aéronefs équipés d'un système de navigation conforme à l'une ou l'autre de ces spécifications.

Ces procédures sont protégées DME/DME et/ou GNSS. La procédure PBN publiée peut requérir que la performance du système de navigation soit accomplie à l'aide de capteurs spécifiques (ex : GNSS ou DME/DME/IRU).

Les procédures publiées comme étant utilisables en RNAV1 et en P-RNAV excluent les aéronefs autorisés P-RNAV avec capteur VOR-DME uniquement.

1.5.1.4 Procédures PBN en zone terminale publiées avec la mention "RNAV-5"

Certains segments de procédures répondant à des conditions particulières peuvent être publiés avec l'identification "RNAV" et séparément, la mention "RNAV5".

Les conditions opérationnelles associées à leur utilisation sont les suivantes :

- Altitude minimale de sécurité radar : Les itinéraires publiés sont établis à l'altitude minimale de sécurité radar ou au-dessus.
- Base de données : Les procédures définies dans la base de données ne doivent pas être modifiées par l'équipage.
- > Absence de la capacité RNAV requise en zone terminale : En l'absence de la capacité RNAV requise, le pilote doit :
 - dans le cas d'une arrivée normalisée aux instruments (STAR) ou d'une approche initiale aux instruments, soit :
 - suivre ou rejoindre la procédure conventionnelle correspondante publiée, si elle existe ou,
 - annoncer "Non RNAV zone terminale" dès le début de la procédure afin de bénéficier du guidage radar ;
 - dans le cas d'un départ normalisé aux instruments (SID) :
 - annoncer "Non RNAV zone terminale" dès la mise en route afin de bénéficier du guidage radar dès la fin du segment initial conventionnel ou d'être autorisé à suivre un départ normalisé aux instruments.
- > Perte de la capacité RNAV requise en zone terminale
- En cas de perte de la capacité RNAV requise, le pilote doit :
 - dans le cas d'une arrivée normalisée aux instruments (STAR) ou d'une approche initiale aux instruments, soit :
 - suivre ou rejoindre la procédure conventionnelle correspondante publiée, si elle existe ou,
 - annoncer "RNAV Impossible [cause (raison)]" dès la perte de la capacité RNAV requise afin de bénéficier du guidage radar ;
 - dans le cas d'un départ normalisé aux instruments (SID) :
 - annoncer "RNAV Impossible [cause (raison)]" afin de bénéficier du guidage radar ou d'être autorisé à suivre un départ normalisé aux instruments.

1.5.2 VOLS A L'ARRIVEE

1.5.2.1 Altitude minimale de secteur (MSA) ou route d'arrivée spécifiée

L'altitude minimale de secteur est calculée avec une marge de franchissement d'obstacle de 300 m. Toutefois cette marge peut être augmentée d'une valeur pouvant atteindre 300 m en cas de relief important. L'altitude minimale de franchissement d'obstacles sur une route d'arrivée spécifiée est calculée :

- s'il n'existe pas d'espace contrôlé associé à la procédure :
 - à partir du dernier repère en route, s'il est situé à moins de 25 NM de l'IAF, sinon du point situé à 25 NM de l'IAF sur la route d'arrivée.
- s'il existe un espace contrôlé associé à la procédure :
 - à partir de la limite de cet espace ou du repère le plus proche possible de cette limite.
 - à partir de la limite de cet espace ou du repère le plus proche possible de cette limite.

Une contrainte de circulation aérienne (altitude de procédure) peut être, si nécessaire, publiée ; elle précède alors l'altitude minimale de franchissement d'obstacles.

Exemple : "4300* 3000 *si LFR50 active

→ The "procedure-specific" approval is issued by the DSAC/NO of the DGAC-France. It is intended to ensure that the operator and his supervisory authority have taken into account the operating characteristics of the procedure.

The request for approval should be addressed to DGAC-France DSAC/NO 50 rue Henry Farman 75720 PARIS CEDEX 15 France, and by e-mail to : dsac-st-no-bf@aviation-civile.gouv.fr.

1.5.1.3 PBN procedures in terminal area published with the "RNAV-1 and P-RNAV" mention

RNAV procedures in terminal area published with « RNAV » identification and separately "RNAV-1 and P-RNAV" mention are available for aircraft equipped with a navigation system in compliance with the one or other one of these specifications.

These procedures are protected for DME/DME and/or GNSS. The published PBN procedure can require that the performance of the navigation system is realized by means of specific sensors (ex : GNSS or DME/DME/IRU).

Procedures published as available for RNAV-1 and for P-RNAV exclude aircraft authorized for P-RNAV with only sensor VOR-DME.

1.5.1.4 PBN procedures in terminal area published with "RNAV-5" mention

Some segments of procedures complying with specific conditions can be published with "RNAV" identification and separately "RNAV-5" mention.

Operational conditions associated to their using are hereafter :

- Minimum radar vector altitude : The published flight routes are set at the minimum radar vector altitude or above.
- Data base : The procedures defined in the data base shall not be changed by air crew.
- > Absence of RNAV required capacity in terminal area : In absence of RNAV required capacity, the pilot shall :
 - for a STAR or initial instrument approach, either :
 - follow or join the appropriate conventional procedure published, when existing or,
 - report "Non RNAV terminal area" upon starting the procedure in order to get a radar guidance ;
 - for a SID :
 - report "Non RNAV terminal area" upon engine starting up in order to get a radar guidance since the end of the conventional initial segment or to be cleared to carry out a SID procedure.
- > Loss of RNAV capacity required in terminal area
- In case of loss of RNAV capacity required, the pilot shall :
 - for a STAR or initial instrument approach, either :
 - follow or join the appropriate conventional procedure published, when existing or,
 - report "Unable RNAV [due (reason)]" upon the loss of RNAV capacity required in order to get a radar guidance ;
 - for a SID :
 - report "Unable RNAV [due (reason)]" in order to get a radar guidance or to be cleared to carry out a SID procedure

1.5.2 ARRIVING FLIGHTS

1.5.2.1 Minimum sector altitude (MSA) or specified arrival route

Minimum sector altitude is calculated with an obstacle clearance margin of 300 m. However this margin can be increased to 300 m when surface inequalities are considerable. Minimum obstacle clearance altitude is calculated on a specified arrival route :

- if no controlled airspace is associated with the procedure :
 - from the last fix, within a radius of 25 NM from the IAF, if not, from the point located at 25 NM from IAF on the arrival route.
- if a controlled airspace is associated with the procedure :
 - An Air Traffic constraint (procedure altitude) may be published if necessary ; it then precedes the minimum obstacle clearance altitude.
 - from the limit of this airspace or from the nearest possible fix to this limit.

An Air Traffic constraint (procedure altitude) may be published if necessary ; it then precedes the minimum obstacle clearance altitude.

Example: "4300* 3000 *if LFR50 active

1.5.2.2 Altitudes d'arrivée en région terminale (TAA)

Des altitudes minimales d'arrivée en TMA (TAA), associées à des aires basées sur le repère d'approche initiale et/ou le repère d'approche intermédiaire peuvent être fournies pour faciliter la descente et l'entrée dans la procédure.

La configuration type prévoit 3 secteurs de TAA : entrée directe, base gauche et base droite.

Les principes de construction et d'utilisation sont similaires à ceux des altitudes minimales de secteur qui figurent sur les cartes d'approche aux instruments des procédures conventionnelles, mais les limites latérales de ces secteurs sont adaptées à l'utilisation des récepteurs GNSS et plus généralement, des systèmes de navigation

1.5.2.3 Procédure en hippodrome

En principe, le ralliement d'un hippodrome s'effectue à l'issue d'un circuit d'attente. Cependant pour permettre à un aéronef, qui n'a pas à attendre, d'entrer directement dans l'hippodrome, les entrées sont étudiées comme pour une attente du même type. Pour un hippodrome basé à la verticale d'une installation VOR, NDB ou sur une intersection de rayons VOR, la durée d'éloignement pour l'entrée est de une minute trente secondes maximum.

En conséquence :

- pour les hippodromes dont le temps d'éloignement et l'altitude minimale sont ceux de l'attente, les entrées dans les hippodromes sont automatiquement protégées ; aucune mention n'est portée sur la carte IAC ;
- pour les hippodromes dont le temps d'éloignement est de une minute trente secondes, les entrées sont étudiées et mention en est faite sur la carte IAC. (Exemple : « les entrées dans l'hippodrome sont protégées » ou « Entrées dans l'hippodrome secteurs 1 et 3 protégées » (les entrées dans le secteur 2 ne sont alors pas possibles) ou « Entrées dans l'hippodrome de une minute trente sont protégées » (lorsque l'hippodrome est de une minute trente pour certaines catégories et supérieur à une minute trente pour d'autres).
- pour un hippodrome basé sur des informations VOR et DME, les entrées sont étudiées comme pour une attente du même type. Mention est faite sur la carte IAC.

Dans certains cas, un seul circuit est utilisé pour représenter, sur la vue en plan des cartes IAC, l'attente et l'hippodrome ; dans ce cas, les entrées en hippodrome sont protégées.

Lorsque l'attente et l'hippodrome sont représentés séparément, les entrées doivent s'effectuer dans l'attente, l'exécution de l'hippodrome ne pouvant être effectuée qu'une fois l'avion stabilisé en attente, à l'altitude minimale de celle-ci ; si, dans ce cas, les entrées en hippodrome sont néanmoins possibles pour certains avions, ceci est mentionné (CAT MAX ou IAS MAX).

1.5.2.4 Virages conventionnels 45°/180°

Sauf instruction contraire figurant sur la carte, le temps d'éloignement compté à partir du début du virage de 45° est de :

- 1 min pour les aéronefs de catégorie A et B,
- 1 min 15 pour les aéronefs de catégorie C et D.

1.5.2.5 Procédures d'approche finale à forte pente

Afin d'attirer l'attention des pilotes sur les approches finales dont la pente est supérieure à 3,5° dans le cas d'une approche de précision et à 6,5° dans le cas d'une approche classique, les cartes d'approche concernées comportent, sur la vue en plan, un cartouche :

- "ILS avec GP calé à plus de 3,5°" dans le cas d'une approche de précision ILS ou,
- "Angle de descente > à 3,5°" dans le cas d'une approche SBAS,
- "Pente finale supérieure à 6,5% (CAT A, B) à 6,1% (CAT C, D) dans le cas d'une approche classique NPA.

Ces mentions signifient que des qualifications appropriées pour l'aéronef et l'équipage de conduite sont nécessaires pour suivre une telle procédure.

Par ailleurs, il convient pour les vols en transport public de se référer au règlement (UE) 965/2012 qui contient des dispositions spécifiques supplémentaires pour les procédures d'approche à forte pente de 4,5° et plus.

1.5.2.6 Approche classique : définition du MAPT

Pour une approche classique de non-précision (NPA), il est défini un MAPT ; ce point est la limite aval à laquelle la procédure d'approche interrompue doit être amorcée afin de garantir la marge minimale de franchissement d'obstacle.

1.5.2.7 Approche interrompue

1.5.2.2 Arrival altitude in terminal area (TAA)

Terminal arrival altitudes in TMA (TAA), associated with areas based on the initial approach fix and/or the intermediate approach fix, can be provided to ease the descent and the approach procedure entry.

The typical configuration provides three TAA sectors : direct entry, left base and right base.

The principles for design and operational use are the same to those of minimum sector altitudes included in instrument approach charts for conventional procedures, but the lateral limits of these sectors are adapted to the use of GNSS receivers and more usually, of navigation systems.

1.5.2.3 Racetrack procedure

In principle, an aircraft enters a racetrack procedure when leaving a holding pattern. However, to allow an aircraft that has not to be kept on hold to directly enter the racetrack procedure, the entries are examined in the same way as if the aircraft had been on hold. When a racetrack is based on a VOR or NDB, or on the intersection of a VOR radial, the outbound time to the entry point is one minute and thirty seconds maximum.

Consequently :

- in the case of racetrack for which the outbound time and the minimum altitude are those of the holding pattern, entries into the racetrack are automatically protected and no special mention is made on the IAC.
- in the case of racetracks with an outbound time of one minute and thirty seconds, entries are defined and detailed on the IAC for example : "entries to racetrack protected" or "entries into the racetrack of sectors 1 or 3 protected" (entries into the sector 2 are then impossible) or "entries into the racetrack of one minute and thirty seconds are protected" (when the racetrack outbound time is one minute and thirty seconds for certain categories, and greater than one minute and thirty seconds for others).

- in the case of a racetrack using VOR or DME information, the entries are determined as for a holding pattern of the same type. This is then specified on the IAC.

Sometimes only one circuit represents on the IAC the holding pattern and the racetrack. In these cases, the entries in racetrack are protected.

When the holding pattern and the racetrack are shown separately, the entries must be done in the holding pattern, the racetrack can be executed only when the ACFT is stabilized at the minimum altitude in the holding pattern. In such a case, entries in racetrack are however possible for certain ACFT, if mentioned on the chart (CAT. MAX or IAS MAX).

1.5.2.4 Procedure turns of 45°/180°

Unless otherwise specified on the chart, flying time from the start of 45° turn is :

- one minute for aircraft of categories A and B
- one minute 15 sec, for aircraft of categories C and D.

1.5.2.5 Steep angle final approach procedures

In order to draw pilot's attention to final approaches whose glide path angle is more than 3,5° for a precision approach and more than 6,5° for a non-precision approach, the appropriate approach charts include a box in the plan view :

- "ILS with GP tuned over 3,5 °" for a precision approach or,
- "Descent slope angle > 3,5 °" for a SBAS approach or,
- "Final slope angle > 6,5 % (CAT. A, B) or > 6,1 % (CAT. C, D)" for a non-precision approach.

These notes are meaning that appropriate aircraft and flight crew qualifications are required to use the related procedures.

In addition, it is required for commercial flights to refer to the European rule (EU) 965/2012 which contains additional specific provisions for steep angle approach procedures whose glide path is equal or more than 4,5°.

1.5.2.6 Non precision approach : MAPT

For non-precision approaches (NPA), an MAPT is specified, this is the downstream limit at which a missed approach procedure must be started to ensure a minimal obstacle clearance margin.

1.5.2.7 Missed approach

En approche interrompue, le franchissement d'obstacle est étudié en se basant sur un calcul de pente de 2,5 % jusqu'à la hauteur minimale d'accélération ; cette valeur n'est pas portée sur les cartes mais les minimums calculés pour cette pente sont systématiquement publiés. Lorsque des minimums supplémentaires sont calculés en prenant en compte des pentes supérieures à 2,5 %, ces pentes sont alors publiées en regard des minimums correspondants.

Cependant, une pente minimale de 3,3 % est prise en compte pour vérifier la séparation avec une autre trajectoire ou espace et pour calculer le dimensionnement des espaces. Cette pente n'est publiée que dans les cas où elle est supérieure à 3,3 %. En conséquence, à défaut de pente supérieure publiée en API, une pente minimale de 3,3 % doit être respectée.

En cas de rejoin d'une attente, l'aire de protection pour la partie du palier située dans l'attente considère notamment les éléments suivants :

- inclinaison : 25° (ou taux de virage de 3°/s si l'inclinaison qui en résulte est inférieure à 25°).

Le palier d'accélération peut ne pas être étudié : la mention "Palier d'accélération non étudié" est alors publiée dans la description de l'API.

Pour les procédures PBN, le segment d'approche interrompue (API) est normalement basé sur la navigation de surface mais peut, dans certains cas, être basé sur une navigation à l'estime ou une navigation effectuée à l'aide de moyens de radio-navigation tels que VOR ou le NDB.

Dans le cas où l'approche est interrompue en raison d'une panne ou d'une perte du guidage du système de navigation GNSS, l'exploitant doit définir et suivre une procédure d'urgence (suivie d'une phase de ralliement).

La phase de ralliement pour effectuer une nouvelle approche PBN ou une approche conventionnelle devra ensuite être réalisée à l'aide des moyens de navigation conventionnels et/ou sous assistance radar.

1.5.2.8 Référence altimétrique

Les indications de hauteur d'obstacles, de DH ou MDH sont données par rapport à l'altitude de l'aérodrome, excepté dans les cas suivants :

- pour les approches de précision (ILS ou SBAS CAT I, PAR) et les approches avec guidage vertical (APV SBAS, APV Baro) ; et
- pour les approches classiques, lorsque le seuil de la piste sur laquelle s'effectue l'approche aux instruments est à plus de 2 m (7 ft) au-dessous de l'altitude de l'aérodrome.

Dans ces deux cas, le niveau de référence est alors l'altitude du seuil de la piste.

Lorsqu'un niveau de référence autre que le niveau moyen de la mer est utilisé, il est porté bien en évidence sur la carte.

1.5.2.9 Représentation du relief et des obstacles

Le relief est représenté d'une manière schématique par des courbes de niveau et des points cotés pour les points culminants. Des teintes hypsométriques sont utilisées pour souligner le relief. Les obstacles significatifs sont indiqués.

Sur les cartes d'approche autres que les cartes VPT, le relief est représenté à partir d'une courbe de niveau située au moins à 300 m AAL. Au-dessus de ce niveau, l'intervalle entre courbes de niveau est fonction du relief à représenter.

Sur les cartes VPT, la courbe de niveau la plus basse, ainsi que l'intervalle entre courbes de niveau est fonction du relief à représenter. La présentation du relief diffère donc d'une carte à l'autre.

1.5.2.10 Utilisation des procédures d'approche aux instruments en l'absence d'organisme de la circulation aérienne sur l'aérodrome

Les procédures d'approche aux instruments ne sont autorisées que lorsque la diffusion du calage altimétrique QNH est assurée :

- soit via un système de transmission automatique de paramètres (STAP) sur l'aérodrome de destination ;
- soit via une station désignée indiquée sur la carte IAC de l'aérodrome de destination.

Les procédures d'approches sont alors obligatoirement suivies d'une MVL pour laquelle des minimums éventuellement majorés sont publiés. De nuit, pour les opérations de transport public régulier un représentant de l'exploitant devra être présent sur l'aérodrome et devra disposer de consignes approuvées par les services compétents de l'aviation civile lui permettant de déclencher le plan de secours de l'aérodrome ainsi que les phases d'urgence si nécessaire.

Les procédures d'approche aux instruments ne sont pas autorisées lorsque :

- la mention suivante est publiée : "Procédure interdite en dehors des horaires ATS" (cas d'une nécessité de coordination, d'un environnement dangereux interdisant d'une façon définitive de telles manoeuvres).
- aucune procédure d'agrément d'une station n'est publiée, cette dernière n'ayant pas été étudiée et l'aérodrome n'est pas doté d'un système de transmission automatique de paramètres (STAP).

In case of missed approach, the obstacle clearance is checked with a climb gradient of 2,5 % up to minimal height of acceleration. This value is not referred on the charts, but the computed minimums for this slope are systematically published. Where supplementary minimums are provided with more than 2,5 % climb gradient, these gradient are published with corresponding minimums.

However, minimum slope of 3,3 % is used to verify the separations with another track or airspace and to design airspace limits. This climb gradient is published, only if it is greater than 3,3 %. Consequently, if no greater slope is published in missed approach, a minimum climb gradient of 3,3 % must be observed.

In the case of joining a holding pattern, the protection area for the part of the horizontal segment within the holding pattern takes into consideration the following elements :

- bank angle : 25° (or a 3°/s turn rate if the resulting bank angle is less than 25°)

The acceleration leg may not be studied; the mention "Acceleration level not studied" is then laid down in the missed approach description.

The missed approach segment for PBN procedures is usually based on the area navigation but, sometimes, it may be based on dead reckoning navigation or navigation carried out by conventional radio navigation aids such VOR and NDB.

In the case where the missed approach is due to a loss or a failure of the GNSS guidance system, the aircraft operator must define and execute an contingency procedure (followed by a homing phase).

The homing phase to execute a new PBN approach or conventional approach shall then be carried out using conventional navigation aids and/or under radar assistance.

1.5.2.8 Altimetric reference

Information on obstacle heights, DH or MDH are expressed in relation to the aerodrome elevation, except in the following cases:

- for precision approaches (ILS or SBAS CAT I, PAR) and approaches with vertical guidance (APV SBAS, APV Baro); and
- for non-precision approaches, when the threshold of the runway on which the instrument approach is conducted is located more than 2 m (7 ft) below the aerodrome elevation.

In both cases, the reference level is the runway threshold elevation.

Where a reference level other than mean sea level is used, it shall be prominently displayed on the chart.

1.5.2.9 Illustration of relief and obstacles:

The relief is illustrated schematically by contour lines and values indicating peaks. Hypsometric tints are used to depict ranges of elevation. Significant obstacles are indicated.

On approach charts other than VPT charts, relief is illustrated by a level curve located at least at 300 m AAL. Above this level, the interval between level curves depends on the height to be indicated.

On VPT charts, the lowest level curve and the interval between level curves depends on the height to be illustrated. Therefore, the indication of the relief differs on the various charts.

1.5.2.10 Use of instrument procedures without air traffic services at the aerodrome

Instruments approach procedures are only permitted when the QNH altimeter setting is transmitted :

- either from an automatic parameter transmission system (STAP) at the destination aerodrome ;
- or from a designated station indicated on the IAC chart of the destination aerodrome.

The approaches procedures are compulsorily followed with a circling for which minima are possibly increased and published. By night, an operator agent should have to be at the aerodrome to carry out scheduled air public transport operations and should get approval instructions from the suitable air traffic service enabling him to trigger the safety plan of aerodrome and emergency phases if necessary.

The instruments approach procedures are not allowed when :

- the following sentence is published : "prohibited procedure out of ATS HOR" (on account of necessary coordination, dangerous surroundings which prohibit definitely such manoeuvres) ;
- no approved station is published, and no STAP (Automatic transmission system of parameters) on the aerodrome.

Les règles d'intégration dans le circuit d'aérodrome à l'issue d'une procédure d'approche aux instruments sont fixées par l'arrêté du 12 juillet 2019 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs.

1.5.3 VOLS AU DEPART

1.5.3.1 Procédures de départ omnidirectionnel

a) Publication des procédures :

Des procédures de départ omnidirectionnel sont décrites :

- sur les cartes de départ TMA des aérodromes dotés d'espaces aériens contrôlés pour lesquels une telle documentation est disponible ;
- sur les cartes d'aérodrome IAC pour les aérodromes pour lesquels aucune information n'est disponible en carte TMA (Aérodromes en espace de classe G notamment).

Le recueil pour la conception des procédures de vol aux instruments distingue deux types de départs omnidirectionnels :

Type A : monter depuis le décollage, suivant une route magnétique spécifiée jusqu'à une altitude/hauteur spécifiée à partir de laquelle l'aéronef peut effectuer un départ omnidirectionnel ou par secteur.

Type B : monter, depuis le décollage, vers un repère (en général l'IAF de la procédure d'approche), une altitude à atteindre au repère étant, si nécessaire, spécifiée, puis départ omnidirectionnel ou par secteur.

Les principes généraux relatifs aux procédures de départ s'appliquent : en particulier, la pente théorique de montée n'est publiée que si elle est supérieure à 3,3 %.

Il est important de noter qu'après avoir atteint l'altitude/hauteur permettant une route directe, la protection vis à vis des obstacles a été étudiée, en supposant que l'aéronef poursuit sa montée selon une pente au moins égale à la pente spécifiée ou au moins égale à 3,3 % si aucune pente n'est spécifiée, jusqu'à ce que l'aéronef atteigne l'altitude minimale de sécurité en route. L'obstacle le plus pénalisant ayant servi à déterminer la pente théorique de montée est indiqué ; il ne peut être fait abstraction de cet obstacle sauf lorsque la procédure précise la nouvelle pente en cas d'abstraction, en raison de la présence éventuelle d'autres obstacles non publiés ; la pente publiée peut ne pas prendre en compte des obstacles très proches de la piste et justifiant normalement une pente très élevée ; les informations relatives à ces obstacles sont publiées

b) Utilisation:

En espace aérien contrôlé, des clearances pour suivre des départs omnidirectionnels peuvent être délivrées :

- sur demande du pilote,
- à l'initiative de l'organisme de la circulation aérienne lorsque des départs omnidirectionnels sont publiés.
- En espace aérien non contrôlé, ces procédures sont désignées "consignes recommandées pour un départ IFR" ; elles ne sont que des indications destinées à aider l'exploitant à définir une procédure assurant le franchissement des obstacles avec des marges suffisantes.

1.5.3.2 Confirmation de la clearance de départ normalisé aux instruments (SID) ou du départ omnidirectionnel

a) Procédure pilote

Le pilote d'un aéronef en vol IFR, ayant obtenu une clearance de départ comportant le suivi d'un départ normalisé aux instruments (SID) ou d'un départ omnidirectionnel annonce, lors du premier contact radiotéléphonique avec le contrôleur d'approche :

- l'indicatif d'appel de l'aéronef ;
- l'indicatif du SID ou la route ;
- le niveau vers lequel il monte (altitude ou niveau de vol).

b) Procédure contrôleur

Lorsque les éléments annoncés par le pilote sont erronés le contrôleur d'approche utilise la phraséologie "Négatif" suivie des éléments dans leur version correcte.

Lorsque le pilote oublie d'annoncer l'indicatif du SID ou la route et/ou le niveau associé, le contrôleur d'approche rappelle l'élément ou les éléments manquants.

1.5.4 CIRCUITS D'ATTENTE

1.5.4.1 Procédure d'entrée omnidirectionnelle dans les attentes VOR ou NDB.

L'entrée dans l'attente est supposée s'effectuer selon le cas en fonction des trois secteurs d'entrée représentés ci-dessous, en admettant une tolérance de $\pm 5^\circ$ par rapport aux limites de secteurs.

The rules for joining the aerodrome circuit at the end of an instrument approach procedure are set by the 12th July 2019 order relating to air traffic general procedures applicable to the use of aerodromes by aircraft.

1.5.3 DEPARTURE FLIGHTS

1.5.3.1 Omnidirectional departure procedures

a) Publication of the procedures :

Omnidirectional departures procedures are described :

- on TMA departures charts for aerodromes with controlled airspace for which such documents are available ;
- on AD IAC charts: for those aerodromes where there is no information in TMA chart (aerodromes in class G airspace, mainly).

The manual for the flight procedure design distinguishes two types of omnidirectional departures :

A type : initial climb after take-off and follow a specified magnetic track climbing to a specified altitude/height from which the aircraft can make an omnidirectional departure or a departure by sector.

B type : initial climb after take-off, to a fix (generally the approach procedure IAF), an altitude to be reached to the fix being defined if necessary, then proceed to an omnidirectional departure or a departure by sector.

The general principles relating to departure procedures are applicable : in particular, the theoretical climb gradient is only published when greater than 3,3 %.

It is important to note that after reaching the altitude/height that allows to proceed direct to an omnidirectional departure, or a departure by sector, protection against obstacles has been reviewed assuming that the aircraft continues to gain height to a climb gradient at least equal to the gradient specified, or at least 3,3 % when no gradient is specified, until it reaches the minimum safety altitude. The controlling obstacle which has been used to calculate the theoretic climb gradient is indicated. No abstraction of this obstacle may be made except when the procedure specify the new climb gradient, on account of others unpublished obstacles. The published climb gradient may not take into account the very closer obstacles to the runway justifying a very high climb gradient. Informations related to these obstacles are published

b) Utilization

In controlled airspace, omnidirectional departures clearances may be ordered :

- on pilot request,
- from ATC when omnidirectional departures are published.

In uncontrolled airspace, these procedures are called, "Recommended instruction for IFR departure". They are only indications to help the aircraft operator to define a procedure which ensure obstacle clearance with sufficient margins.

1.5.3.2 Confirmation of SID clearance or omnidirectional departure clearance

a) Pilot procedure

The pilot of an aircraft in IFR flight, with a departure clearance including a SID procedure or omni-directional departure procedure, will report on the first radio contact to the approach controller as follows :

- Aircraft call sign ;
- SID Identification or Flight Route ;
- Level to which aircraft is climbing (altitude or flight level).

b) Controller procedure

When data from pilot are erroneous, the approach controller use the phraseology "Negative" followed with the data in correct version.

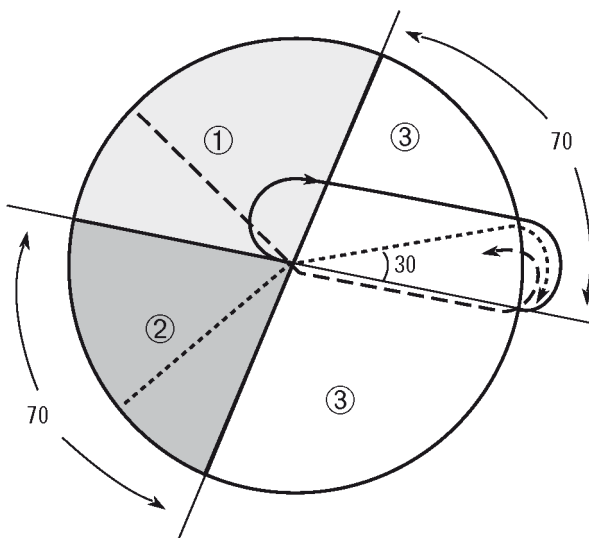
When the pilot forgets to report SID identification or Flight route and/or the associated level, the approach controller will recall the missing data.

1.5.4 HOLDING PATTERNS

1.5.4.1 Omnidirectional entry procedure in VOR or NDB holding patterns.

Entry into the holding pattern is assumed to depend on the three entry sectors illustrated below, assuming a tolerance of $\pm 5^\circ$ in relation to the entry sector boundaries.

SECTEURS D'ENTREE / ENTRY SECTORS



Note : cette représentation se rapporte à une attente droite.

• Procédure de secteur (entrée parallèle)

Au survol du repère, tourner pour prendre un cap parallèle et inverse au cap spécifié de la trajectoire de rapprochement et maintenir ce cap pendant la durée d'éloignement spécifiée pour l'attente. Si cette durée est supérieure à une minute et demi, la valeur du temps d'éloignement lors de l'entrée ne doit pas dépasser une minute et demi, ou une distance limite correspondante.

Ensuite tourner à gauche pour rejoindre le parcours de rapprochement ou directement le repère.

Au deuxième passage verticale repère, suivre le circuit d'attente.

• Procédure de secteur (entrée décalée)

Au survol du repère, prendre un cap permettant de suivre une trajectoire faisant un angle de 30° avec le parcours de rapprochement du côté attente et s'éloigner à ce cap pendant un temps égal au temps d'éloignement spécifié. Cette durée peut être limitée dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Tourner ensuite à droite pour rejoindre le parcours de rapprochement du circuit d'attente.

• Procédure de secteur (entrée directe)

Au survol du repère, tourner à droite pour suivre le circuit d'attente.

1.5.4.2 Procédures d'entrée en attente VOR-DME Principes généraux

L'arrivée dans une attente VOR DME peut s'effectuer :

- en suivant l'axe de rapprochement de l'attente.
- en suivant une trajectoire publiée.

En cas de guidage radar, les aéronefs doivent être établis sur des trajectoires réglementaires protégées.

Le point d'entrée est :

- soit le repère d'attente.
- soit le repère de fin d'éloignement.

Différents types d'arrivées dans une attente VOR-DME et entrées correspondantes

Les procédures d'entrée réglementaires sont décrites sur les schémas suivants :

a) Cas où le point d'entrée est le repère d'attente :

Note : this illustration shows a right hand pattern.

• Sector procedure (parallel entry)

When flying over the reference point (fix), turn to take a heading parallel and opposite to the heading specified for the approach and keep this heading during the flying time specified for holding. Should this time be greater than one minute and a half, the flying time when entering must not be more than one and a half minute, or a corresponding limiting distance.

Then turn left to join the inbound track, or the reference fix directly.

When passing for the second time overhead above the reference fix, follow the holding pattern.

• Sector procedure (offset entry)

When flying over the reference fix, take a heading allowing the aircraft to follow a route at an angle of 30° with the approach path on the holding side and leave this heading for a time equal to the specified flying time. This time can be limited under the same conditions as above.

Then turn to the right to join the approach path of the holding pattern.

• Sector procedure (direct entry)

When flying over the reference point (fix), turn to the right to follow the holding pattern.

1.5.4.2 Entry procedures in a VOR DME holding pattern General principle

Entries in a VOR DME holding pattern can be done:

- by following the inbound track of the holding pattern.
- by following a published track.

In radar vectoring, aircraft must be established on regulatory protected tracks.

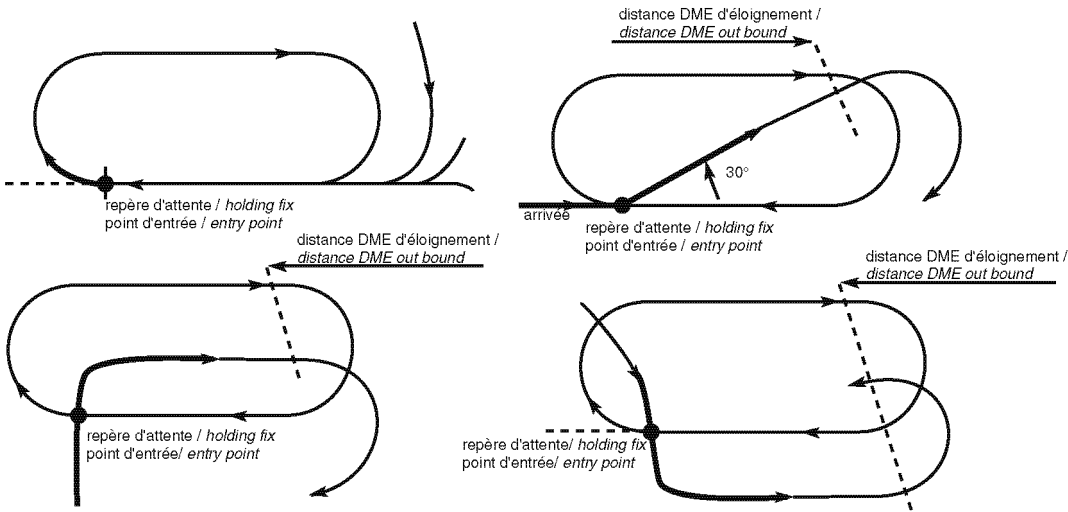
The entry point is :

- either the holding pattern fix
- or the end of flying distance fix

Types of arrivals into a VOR DME holding pattern and corresponding entries

The regulatory entry procedures are illustrated on the diagrams below :

a) Entry point is the holding fix :

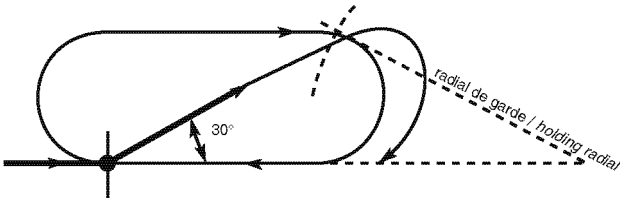


Cas particulier d'une attente VOR DME en éloignement avec entrée nécessitant un radial de garde.

Dans le cas où le radial de garde est atteint avant l'arc DME, l'aéronef est supposé suivre le radial de garde jusqu'à la distance DME limite d'éloignement.

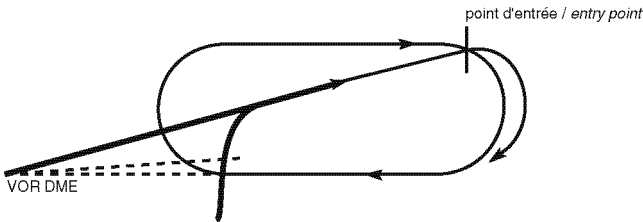
The particular case of a VOR DME holding pattern with entry requiring a limiting bearing.

When the limiting radial is reached before the DME arc, the aircraft is assumed to be following the limiting bearing up to the DME leg limit.



b) Cas où le point d'entrée est le repère de fin d'éloignement de l'attente.

b) The entry point is the outbound holding pattern fix :



1.5.4.3 Procédures d'entrée en attente sur intersection de radials VOR

Les entrées en attente sur intersection de radials VOR s'effectuent à l'issue d'une arrivée le long de l'un des deux radials définissant le repère d'attente.

Les procédures sont les mêmes que pour les entrées omnidirectionnelles selon la position du radial sécant à l'intérieur de chaque secteur.

1.5.4.5 Attente protégée RNAV/GNSS

Différentes attentes RNAV/GNSS peuvent être publiées :

- Attente pour les systèmes disposant de la fonction attente.
- Attente pour les systèmes ne disposant pas de la fonction attente.

a) Systèmes disposant de la fonction attente :

Toutes les attentes publiées peuvent être réalisées à l'aide de cette fonction. Elles sont codées et intégrées dans les bases de données des systèmes de navigation.

b) Systèmes ne disposant pas de la fonction attente :

Ces attentes peuvent être réalisées manuellement, sauf publication d'une mention spéciale (fonction attente requise) sur la carte d'approche. Elles ne sont pas intégrées dans les bases de données des systèmes de navigation.

Elles peuvent être exécutées manuellement à l'aide des fonctions de base des systèmes de navigation GNSS (cf. consigne opérationnelle F- 2012-01).

1.5.5 PROCEDURES D'APPROCHE RNAV (GNSS)

1.5.5.1 Généralités

Les procédures d'approche RNAV (GNSS) publiées dans les cartes IAC sont des approches de non-précision. Elles se reconnaissent notamment au titre "RNAV (GNSS)" et à la case minima "LNAV". Elles sont établies en utilisant des critères conformes à ceux des PANS-OPS de l'OACI.

1.5.4.3 Procedures for entries into a holding pattern on VOR radial intersections

Entries into a holding pattern at VOR bearings intersection are performed when arriving along one of the two bearings defining the holding pattern fix.

The procedures are the same as those for omnidirectional entries, depending on the position of the intersecting bearing within each sector.

1.5.4.5 RNAV/GNSS protected holding pattern

Various RNAV/GNSS holding patterns may be published :

- Holding pattern for systems with holding function.
- Holding pattern for systems without holding function.

a) Systems with holding function :

All published holding patterns can be executed, using this function. They are encoded and embedded in data bases of navigation systems.

b) Systems without holding function :

These holding patterns can be executed manually, unless a special mention is published (holding function required) on the approach chart. They are not embedded in data bases of navigation systems.

They can be manually flown, using basic functions of GNSS navigation systems (refer to operational instruction NR F-2012-01).

1.5.5 RNAV (GNSS) APPROACH PROCEDURES

1.5.5.1 General

The RNAV (GNSS) approach procedures published in IAC charts are non-precision approaches. They are especially identified with the "RNAV (GNSS)" title and with the "LNAV" minima box. They are defined using criteria complying with those of ICAO PANS-OPS.

Ces procédures sont constituées de segments rectilignes généralement disposés suivant une configuration en "T" ou en "Y".

Pour suivre une procédure d'approche RNAV (GNSS) (initiale, intermédiaire, finale et approche interrompue), l'aéronef doit être équipé d'un système RNAV (GNSS) certifié conforme à la spécification RNP (APCH) du "Manuel de la navigation" fondée sur les performances (PBN) de l'OACI (Doc 9613).

La consigne opérationnelle N° F-2007-01C traite de la réalisation d'approches de non précision au moyen d'équipements embarqués RNAV/GNSS.

1.5.5.2 Identification des repères

Chaque repère est déterminé sous forme d'un point de cheminement défini par ses coordonnées géographiques avec une résolution du dixième de seconde (ou du centième de seconde pour les seuils de piste), en référence au système géodésique mondial de 1984 - WGS 84 et représenté sur la carte d'approche aux instruments avec le symbole correspondant à son type (selon le cas : "à survoler" ou "par le travers »).

1.5.5.3 Tableau pour les Intégrateurs de données

Avec chaque carte d'approche aux instruments RNAV (GNSS) est publié un tableau pour les intégrateurs de données comprenant, pour chaque point : le type de repère (IAF, IF, FAF, MAPT), l'identification, les coordonnées géographiques, le codage proposé (IF, TF, CF, DF, FA), le statut (FLY BY ou FLY OVER).

1.5.5.4 Concept en "T" ou en "Y"

Une configuration dite en "T" ou en "Y" est adoptée, sauf contraintes particulières, afin de permettre une exécution simple de la procédure, quelle que soit la direction d'arrivée. Dans cette configuration, on dispose :

- d'un segment final aligné sur la piste, en aval d'un segment intermédiaire et de segments initiaux pouvant aller jusqu'au nombre de trois, disposés de part et d'autre du prolongement de la trajectoire d'approche finale, pour constituer un "T" ou un "Y ».

- de segments latéraux d'approche initiale, fondés sur des différences de trajectoires de 70° à 90° par rapport à la trajectoire du segment intermédiaire.

1.5.5.5 Concept d'altitudes d'arrivée en région terminale (TAA)

Des altitudes minimales d'arrivée en région terminale (TAA), associées à des aires basées sur le repère d'approche initiale et/ou le repère d'approche intermédiaire peuvent être fournies pour faciliter la descente et l'entrée dans la procédure.

La configuration type prévoit trois aires de TAA : entrée directe, base gauche et base droite.

Les principes de construction et d'utilisation sont similaires à ceux des altitudes minimales de secteur qui figurent sur les cartes d'approche aux instruments des procédures conventionnelles, mais les limites latérales de ces secteurs sont adaptées à l'utilisation des récepteurs GNSS de base et plus généralement, des systèmes RNAV.

1.5.5.6 Approche interrompue

15561 Le segment d'approche interrompue (API) est normalement basé sur la navigation de surface mais peut, dans certains cas, être basé sur une navigation à l'estime ou une navigation effectuée à l'aide de moyens radioélectriques classiques tels que VOR, NDB.

15562 Dans le cas où l'approche est interrompue pour une raison indépendante du fonctionnement du système RNAV/GNSS, l'équipage doit continuer à utiliser le guidage RNAV/GNSS pour conduire la procédure d'approche interrompue.

15563 Dans le cas où l'approche est interrompue en raison d'une panne ou d'une perte du guidage du système RNAV/GNSS, l'exploitant doit définir et suivre une procédure d'extraction d'urgence (suivie d'une phase de ralliement). Elle consiste à atteindre une altitude suffisante le long d'une trajectoire dégagée d'obstacles. Elle doit prendre en compte la présence des obstacles, les performances de l'aéronef, les caractéristiques de ses systèmes de bords.

La phase de ralliement pour effectuer une nouvelle approche RNAV/GNSS ou un autre type d'approche devra ensuite être réalisée à l'aide des moyens de navigation conventionnels et/ou sous assistance radar.

1.5.5.7 Attente protégée RNAV/GNSS

Différentes attentes RNAV/GNSS peuvent être publiées :

- Attente pour les systèmes disposant de la fonction attente.
- Attente pour les systèmes ne disposant pas de la fonction attente.

a) Systèmes disposant de la fonction attente :

Toutes les attentes publiées peuvent être réalisées à l'aide de cette fonction. Elles sont codées et intégrées dans les bases de données des systèmes de navigation.

b) Systèmes ne disposant pas de la fonction attente :

These procedures consist in straight segments generally located according to a "T" or "Y" configuration.

To follow a RNAV approach procedure (GNSS) (initial, intermediate, final and missed approach), the aircraft must be equipped with a RNAV system (GNSS) certified in compliance with the RNP specification (APCH) of the "Manual of the navigation" based on performances (PBN) of the ICAO (Doc 9613).

The operational instruction NR F-2007-01C deals with the execution of non-precision approaches, using RNAV/GNSS aircraft equipment.

1.5.5.2 Identification of fixes

Each fix is determined as a waypoint defined by its geographic coordinates with a resolution of a tenth of a second (or a hundredth of a second for runway thresholds), according to the World Geodetic System of 1984 - WGS 84) and shown on the Instrument Approach Chart with the appropriate symbol for its type: "fly over" or "fly by".

1.5.5.3 Table for data integrators

With every RNAV (GNSS) instrument approach chart, a table is published for data integrators including for each waypoint: type of fix (IAF, IF, FAF, MAPT), identification, geographic coordinates, proposed coding (IF, TF, CF, DF, FA), status (FLY BY or FLY OVER).

1.5.5.4 "T" or "Y" concept

A configuration, called "T" or "Y" configuration, is adopted, except in case of special requirements, and in order to ensure a simple conduct of the procedure, irrespective of the arrival direction. In this configuration, we have :

- a final segment aligned with the runway, downstream from an intermediate segment and initial segments being three as a maximum, located on both sides of the final approach path extension, to make a "T" or a "Y".*

- Lateral initial approach segments based on path differences by 70° to 90° with respect to the intermediate segment path.*

1.5.5.5 Arrival altitude concept in terminal area (TAA)

Minimum arrival altitudes in terminal area (TAA), associated with areas based on the initial approach fix and/or the intermediate approach fix, can be provided to make the descent and the approach procedure entry easier.

The typical configuration provides three TAA areas : direct entry, left base and right base.

The principles for preparation and operation are identical to those of minimum sector altitudes included in instrument approach charts for conventional procedures, but the lateral limits of these sectors are adapted to the use of basic GNSS receivers and more usually, of RNAV systems.

1.5.5.6 Missed approach

15561 *The missed approach segment (API) is usually based on the area navigation but, in some cases, may be based on dead reckoning navigation or navigation carried out by means of conventional radioelectric aids such VOR, NDB.*

15562 *In the case when the approach is discontinued for a reason not depending on RNAV/GNSS system operation, the flight crew must continue to use the RNAV/GNSS guidance to execute the missed approach procedure.*

15563 *In the case when the approach is discontinued because of RNAV/GNSS system guidance loss or failure, the operator must define and execute an emergency extraction procedure (followed with a homing phase). It consists in reaching a sufficient altitude along an obstacle-free flight path. It must consider the presence of obstacles, aircraft performance and characteristics of aircraft systems.*

The homing phase to execute a new RNAV/GNSS approach or another approach, shall then be carried out, using conventional navigation aids and/or under radar assistance.

1.5.5.7 RNAV/GNSS protected holding pattern

Various RNAV/GNSS holding patterns may be published :

- Holding pattern for systems with holding function.*
- Holding pattern for systems without holding function.*

a) Systems with holding function :

All published holding patterns can be executed, using this function. They are encoded and embedded in data bases of navigation systems.

b) Systems without holding function :

Ces attentes peuvent être réalisées manuellement, sauf publication d'une mention spéciale (fonction attente requise) sur la carte d'approche. Elles ne sont pas intégrées dans les bases de données des systèmes de navigation.

Elles peuvent être exécutées manuellement à l'aide des fonctions de base des systèmes RNAV/GNSS (cf consigne opérationnelle F- 2007-01).

1.5.5.8 Phraséologie

La clairance d'approche GNSS est demandée par le pilote après vérification qu'elle peut être entreprise.

Phraséologie de base du pilote, puis du contrôleur :

Pilote : Lille, Citron Air 32 45, demandons approche G N S S piste 0 8.

Contrôle : Citron Air 32 45, autorisé approche G N S S piste 0 8.

En cas d'impossibilité de poursuivre l'approche alors que celle-ci a débuté :

Pilote : Lille, Citron Air 32 45, approche G N S S piste 0 8 impossible cause équipement.

1.5.6 Responsabilité du commandant de bord en espace de classe G

Lorsque le service de contrôle d'approche n'est pas assuré (mention "NIL" dans la rubrique APP), le pilote commandant de bord doit :

- transmettre des comptes-rendus de positions et indiquer ses intentions ;
- avant d'entamer l'approche ;
- à chaque position caractéristique de la procédure aux instruments ;
- assurer sa séparation vis à vis des autres ACFT en IFR, après entente éventuelle entre pilotes, en tenant compte, si nécessaire, de la procédure prévue en API.

1.5.7 Intégration dans la circulation d'aérodrome

a) Les règles d'intégration dans le circuit d'aérodrome à l'issue d'une procédure d'approche aux instruments sont fixées par l'arrêté du 12 juillet 2019 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs.

b) Sur un aérodrome contrôlé, la tour de contrôle délivre des clairances en fonction de l'ordre d'atterrissage.

c) Sur un aérodrome doté d'un AFIS, les vols VFR doivent normalement manoeuvrer pour ne pas gêner l'approche, suivie d'un atterrissage direct ou d'une VPT, effectuée par un vol IFR. Cette disposition est prévue pour permettre aux IFR de respecter la trajectoire VPT publiée. Toutefois les ACFT en IFR appliquent les règles suivantes :

- ils s'intègrent directement en finale si une approche aux instruments directe est possible ;
- ils s'intègrent sur la trajectoire VPT si une VPT est possible et nécessaire compte tenu des conditions météorologiques ;
- ils effectuent une MVL si une MVL est possible et nécessaire compte tenu des conditions météorologiques, s'intègrent dans la circulation d'aérodrome en respectant, sauf consigne particulière relative au sens de la manoeuvre à vue libre, les règles d'intégration définies pour les VFR ; si les conditions météorologiques le permettent, la descente est interrompue à une hauteur supérieure au plus haut des circuits d'aérodromes publiés pour la piste en service à moins que l'aérodrome ne soit accessible qu'aux ACFT munis de radio et qu'aucun autre ACFT n'évolue dans la circulation d'aérodrome et sous réserve de respecter les consignes particulières publiées.

d) Sur un aérodrome non pourvu d'une TWR ou AFIS sur lesquels une procédure d'approche aux instruments est autorisée seule une MVL est autorisée en respectant, sauf consigne particulière relative au sens de la manoeuvre à vue libre, les règles d'intégration définies pour les VFR ; si les conditions météorologiques le permettent, la descente est interrompue à une hauteur supérieure au plus haut des circuits d'aérodromes publiés pour la piste en service.

e) En espace aérien non contrôlé, un aéronef IFR qui décide d'effectuer une approche à vue doit évoluer en VMC et s'intégrer dans la circulation d'aérodrome conformément aux règles applicables aux vols VFR.

f) Les éléments du circuit d'aérodrome (sens et hauteur) sont indiqués dans la case « observations » des cartes IAC lorsque le circuit d'aérodrome ne répond pas à la définition du circuit type (virages par la gauche - hauteur 300 m/1000 ft).

Les émissions ATIS sont assurées sur un certain nombre d'aérodromes où il est nécessaire de réduire le volume de communication VHF air-sol des services ATIS.

These holding patterns can be executed manually, unless a special mention is published (holding function required) on the approach chart. They are not embedded in data bases of navigation systems.

They can be manually flown, using basic functions of RNAV/GNSS systems (refer to operational instruction NR F-2007-01).

1.5.5.8 Phraseology

The GNSS approach clearance is requested by the pilot after checking that it could be undertaken.

Basic phraseology between pilot and controller :

Pilot : Lille, Citron AIR 32 45, requesting G N S S approach runway 0 8.

Controller : Citron Air 32 45 cleared for G N S S approach runway 0 8.

In case of impossibility to continue the approach when started :

Pilot : Lille, Citron Air 32 45, G N S S approach runway 0 8 is not possible because of equipment failure.

1.5.6 Responsibility of the pilots in command in class G airspace

Without APP service (mention "NIL" on the chart), the pilots in command must :

- transmit positions reports and say their intentions ;
- before beginning the approach ;
- at each distinctive point of the IFR procedure ;
- secure their separations with the other IFR aircraft according themselves together, and respecting specified procedure for missed approach.

1.5.7 Joining aerodrome circuit

a) Rules for joining the aerodrome circuit at the end of an instrument approach procedure are set by the 12th July 2019 order relating to air traffic general procedures applicable to the use of aerodromes by aircraft.

b) In the case of a controlled aerodrome, the control tower gives clearances in accordance with the aircraft landing order.

c) On aerodromes provided with an AFIS, VFR flights must normally manoeuvre so that they do not interfere with the approach followed by a direct landing or a VPT (visual manoeuvring with prescribed track), made by an IFR flight. This provision is made to allow IFR flights to respect the VPT published. However IFR ACFT comply with following rules :

- they integrate directly in final if instrument direct approach is possible ;
- they integrate the VPT circuit if a VPT is possible and necessary because of MTO conditions ;
- They perform one circling if a circling is possible and necessary because of MET conditions. They integrate aerodrome circuit, respecting VFR integration rules, except particular instructions as for the circling circuit. If MET conditions permit it, the descent is interrupted at an upper height than the higher circuit of the aerodrome, which is published for the runway in use ; except if the radio is compulsory for aircraft and no other ACFT is performing in aerodrome circuit, and in the respect of published particular instructions.

d) On aerodrome not provided with a TWR or AFIS and where instrument approach is authorized only a circling is authorized with the aircraft joining the aerodrome circuit and complying with the rules applicable to VFR flights, unless any particular instructions are given on visual manoeuvring. If MET conditions permit it, the descent is interrupted at the upper height than the higher circuit of the aerodrome, which is published for the runway in use.

e) When the airspace is not controlled, an aircraft flying under IFR which decides to make a visual approach must operate under VMC and join the aerodrome circuit in accordance with the rules applicable to VFR flights.

f) Information on the aerodrome circuits (direction and height) are given in the "observations" box of IAC when the aerodrome circuit does not meet the conditions laid down for a standard circuit (left hand turn height 300 m/1000 ft).

ATIS transmissions are provided on a certain number of aerodromes where it is necessary to reduce the volume of VHF air-ground communications made by ATIS.