

Ministère de l'Équipement et des Transports

Visa
DGLTEJO



0855



Arrêté n°/MET portant adoption du règlement technique aéronautique (RTA PANS-OPS) relatif aux procédures pour les services de navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs.

Le Ministre de l'Équipement et des Transports

VU : la loi n° 2011-020 du 27 Février 2011 portant code de l'aviation civile ;

VU : Le Décret 157-2007 du 06 Septembre 2007 relatif au conseil des Ministres et aux attributions du Premier Ministre et des Ministres ;

VU : Le Décret n° 215-2017 du 29 Mai 2017 portant nomination de certains membres du gouvernement ;

VU : Le Décret n° 144-2014 du 01 Juin 2014 fixant les attributions du Ministre de l'Équipement et des Transports et l'organisation de l'administration centrale de son département ;

VU : Le Décret n° 2011-092 du 31 Mars 2011 portant application des dispositions de la loi n°2011-020 du 27 Février 2011 portant code de l'aviation.

Sur propositions du Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile

Arrête :

Article Premier :

Le présent arrêté adopte et rend applicable les dispositions réglementaires contenues dans le règlement technique aéronautique relatif aux procédures pour les services de navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs.

Article 2 :

Les procédures techniques relatives à la mise en œuvre du présent règlement technique aéronautique (RTA PANS-OPS) seront fixées par décision du Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile.

Article 3 :

L'annexe au présent arrêté constitue le règlement technique aéronautique (RTA PANS-OPS).

Article 4 :

Le Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile est chargé de l'application du présent arrêté qui sera publié au journal officiel de la République Islamique de Mauritanie.

10 OCT 2017

Nouakchott, le

Mohamed Abdellahi OULD OUDAÂ



Ampliations :

- MSG/PR 2
- SGG 2
- MET 2
- DGLTEJO 2
- IGE 2
- ANAC 2
- ONM 2
- SAM 2
- ASECNA 2
- JO 2
- Archives 2

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
Honneur-Fraternité-Justice

.....

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT ET DES TRANSPORTS

.....

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE



REGLEMENT TECHNIQUE AERONAUTIQUE

RTA – PANS-OPS

**PROCÉDURES POUR LES SERVICES DE NAVIGATION
AÉRIENNE-EXPLOITATION TECHNIQUE DES AÉRONEFS**

Deuxième Edition, septembre 2017



TABLEAU DES AMENDEMENTS

Amendements		Objet	Date - Adoption/Approbation - Entrée en vigueur - Application
OACI	ANAC		
00	00		- 15/09/2017 - 10/10/2017 - 10/10/2017



INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS

Amendements	Objet	Date - <i>Adoption/Approbation</i> - <i>Entrée en vigueur</i> - <i>application</i>
00		



LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

RTA 11, Services de la circulation aérienne

Document OACI 8168 volume I, Procédure de vol

Document OACI 8168 volume II, Construction des procédures de vol à vue et de vol aux instruments

Document OACI 9905 intitulé, Manuel de conception des procédures de qualité de navigation requise à autorisation obligatoire (RNP AR)

Document OACI 9906 Volume 1, Système d'assurance qualité applicable à la conception des procédures de vol

Document OACI 9906 Volume 2, Formation des concepteurs de procédures de vol (Élaboration d'un programme de formation destiné aux concepteurs de procédures de vol)

Document 9906 Volume 5, Validation des procédures de vol aux instruments



CARACTÈRE DES ÉLÉMENTS DU RÈGLEMENT

Le Règlement Technique Aéronautique RTA-Pans-OPS de la Mauritanie comporte des éléments dont les divers caractères sont précisés ci-après, toutefois, tous ces éléments ne figurent pas nécessairement dans chaque RTA.

1. — *Dispositions qui constituent le Règlement proprement dit :*

a) **Norme ou exigence** : Toute spécification portant sur les caractéristiques physiques, la configuration, le matériel, les performances, le personnel et les procédures, dont l'application uniforme est reconnue nécessaire à la sécurité ou à la régularité de la navigation aérienne internationale et à laquelle la Mauritanie se conforme en application des dispositions de la Convention. En cas d'impossibilité de s'y conformer, une notification au Conseil est faite aux termes de l'article 38 de la Convention de Chicago.

b) **Appendices** contenant des dispositions jugées commode de grouper séparément mais qui font partie des normes.

c) **Définitions** d'expressions utilisées dans les normes lorsque la signification de ces expressions n'est pas couramment admise. Les définitions n'ont pas un caractère indépendant ; elles font partie des normes où l'expression définie apparaît, car le sens des spécifications dépend de la signification donnée à cette expression.

d) **Les tableaux et figures** qui complètent ou illustrent une norme et auxquels renvoie le texte de la disposition font partie intégrante de la norme correspondante et ont le même caractère que celle-ci.

2. — *Dispositions ne faisant pas partie du Règlement proprement dit :*

a) **Introduction et notes explicatives** figurant au début des parties, chapitres ou sections d'un Règlement afin de faciliter l'application des spécifications.

b) **Notes** insérées en italiques dans le texte du Règlement lorsqu'il est nécessaire de fournir des indications ou renseignements concrets sur certaines normes ; ces notes ne font pas partie de la norme en question.

c) **Suppléments** contenant des dispositions complémentaires à celles des normes, ou des indications relatives à la mise en application. Les suppléments ne font pas partie des normes



ABREVIATIONS

- AAC** : Autorité de l'aviation civile
- AIP** : Publication de l'information aéronautique
- AIRAC** : Contrôle et régulation de l'Information Aéronautique
- AIS** : Service de l'information Aéronautique
- AMSR** : altitude minimale de sécurité radar
- ANSP** : fournisseur de services de navigation aérienne
- ANAC** : Agence nationale de l'aviation civile
- ARINC** : Avion Radio incorporé
- ARP** : Point de référence d'aérodrome
- APV** : Procédure d'approche avec guidage vertical
- ATS** : Service de la Circulation Aérienne
- Baro VNAV** : NAVIGATION VERTICALE BAROMÉTRIQUE
- DA/H** : altitude/hauteur de décision
- FCE** : formations en cours d'emploi
- FPD** : conception de la procédure de vol
- GBAS** : système de renforcement au sol
- GNSS** : système de positionnement par satellites
- GPS** : Système mondial de positionnement
- HRP** : Point de référence d'hélistation
- IFP** : procédure de vol aux instruments
- ILS** : Système d'atterrissage aux instruments
- MDA/H** : Altitude/hauteur minimale de descente
- MFO** : marge de franchissement d'obstacles
- NPA** : Approche de non précision
- OACI** : organisation internationale de l'Aviation Civile
- OCA** : limite de franchissement d'obstacles exprimée en altitude



OCH : limite de franchissement d'obstacles exprimée en Hauteur

PA : Approche de précision

PANS-OPS : Procédures des Services de Navigation Aérienne-Exploitation technique des aéronefs

RNAV : Navigation de surface

RNP : procédures de qualité de navigation requise

RNP AR : procédures de qualité de navigation requise à autorisation obligatoire

RTA : Règlement technique Aéronautique

RVR : portée visuelle de piste

SBAS : Système de renforcement satellitaire

SID : Départ normalisé aux instruments

SLA : accord de niveau de services

SMS : système de management de sécurité

STAR : Arrivée normalisée aux instruments



TABLE DES MATIERES

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS.....	i
TABLEAU DES AMENDEMENTS	Erreur ! Signet non défini.
TABLEAU DES RECTIFICATIFS.....	iii
LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE	iv
CARACTÈRE DES ÉLÉMENTS DU RÈGLEMENT	v
TABLE DES MATIERES	viii
CHAPITRE 0 : DEFINITIONS	xi
CHAPITRE 1 : RÈGLES DE CONCEPTION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS.....	1
1.1 RÈGLES GÉNÉRALES.....	1
1.1.1 Précision de navigation.....	1
1.1.2. Performances des aéronefs	2
1.1.3. Paramètres météorologiques	2
1.1.3.1. Vent	2
1.1.3.2. Température	2
1.2 CRITERES DE CONCEPTION.....	3
1.3 CRITERES DE PUBLICATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS.....	3
1.4 CRITERES D'EXPLOITATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS.....	3
CHAPITRE 2 : PROCESSUS D'ÉTABLISSEMENT DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS. 4	
2.1 DÉMARRAGE (ÉTAPE 1).....	4
2.2 COLLECTE ET VALIDATION DE TOUTES LES DONNÉES (ÉTAPE 2).....	5
2.2.1 Collecte de données.....	5
2.2.2 La validation des données.....	5
2.3 ÉLABORER UNE ÉTUDE DE DÉFINITION (ÉTAPE 3)	6
2.4 ANALYSE PAR LES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 4)	6
2.5 APPLICATION DES CRITÈRES (ÉTAPE 5)	6
2.6 DOCUMENTATION ET STOCKAGE (ÉTAPE 6).....	7
2.6.1 Documentation	7
2.6.2 Stockage	7
2.7 EXÉCUTION DES ACTIVITÉS LIÉES À LA SÉCURITÉ (ÉTAPE 7)	7
2.7.1 Étude de sécurité	7
2.7.2. Élaboration du dossier de sécurité	8
2.8 VALIDATION (ÉTAPE 8)	8
2.8.1. Validation au sol.....	8
2.8.2 Validation en vol	9
2.8.3 Établissement du rapport de validation	10
2.9 CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 9).....	10



Procédures pour les services de la navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs

2.10	APPROBATION DE L'IFP (ÉTAPE 10).....	10	
2.11	CRÉATION D'UN PROJET DE PUBLICATION (ÉTAPE 11).....	11	
2.12	VÉRIFICATION DU PROJET DE PUBLICATION (ÉTAPE 12)	11	
2.13	PUBLICATION DE L'IFP (ÉTAPE 13).....	12	
2.14	RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 14).....	12	
2.15	ASSURER L'ENTRETIEN CONTINU (ÉTAPE 15).....	12	
2.16	MENER UNE ANALYSE PÉRIODIQUE (ÉTAPE 16)	12	
CHAPITRE 3 : EXIGENCES EN MATIERE DE COMPETENCES ET DE QUALIFICATION DU			
CONCEPTEUR DE PROCEDURE			14
3.1	DESCRIPTION D'EMPLOI.....	14	
3.2	PROGRAMME DE FORMATION	14	
3.2.1.	Formation initiale.....	14	
3.2.2	Formation avancée	14	
3.2.2.1	Formation avancée II.....	14	
3.2.2.2	Formation avancée III.....	15	
3.2.3	Formation en cours d'emploi (FCE)	15	
3.2.3.1	Formation en cours d'emploi (FCE) – Initiale.....	15	
3.2.3.2	Formation en cours d'emploi – Avancée I	15	
3.2.3.3	Formation en cours d'emploi – Avancée II	15	
3.2.4	Formation périodique	15	
3.3	CONDITIONS MINIMALES DE QUALIFICATION.....	15	
3.4	TENUE DE DOSSIER DE FORMATION	16	
CHAPITRE 4 : ÉTABLISSEMENT DES MINIMA OPÉRATIONNELS D'AÉRODROME			17
4.1	DEFINITION DES MINIMA OPERATIONNELS D'AERODROME.....	17	
4.2	METHODE DE DETERMINATION DES MINIMUMS OPERATIONNELS.....	17	
4.3	CATEGORIES D'AERONEFS.....	18	
4.4	MINIMA DE DECOLLAGE	19	
4.5	MINIMA D'APPROCHE CLASSIQUE.....	19	
4.5.1	Hauteur minimale d'approche classique ou hauteur minimale de descente	20	
4.5.2	Visibilité minimale d'approche classique.	20	
4.6	MINIMA D'APPROCHE AVEC GUIDAGE VERTICAL (APV/BARO- VNAV).....	23	
4.7	MINIMA D'APPROCHE AVEC GUIDAGE VERTICAL (APV/SBAS).....	24	
4.8	MINIMA D'APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE I.....	24	
4.9	MINIMA d'APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE 2	25	
4.10	APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE 3	26	
4.10.1	Opérations de catégorie 3 A	27	



Procédures pour les services de la navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs

4.10.2 Opérations de catégorie 3 B	27
4.10.3 Opérations de catégorie 3 C	27
4.10.4 Références visuelles en approche de précision catégorie 3.....	27
4.10.4.1 Opérations de catégorie 3 A	27
4.10.4.2 Opérations de catégorie 3 B	27
4.10.4.3 Opérations de catégorie 3 C	28
CHAPITRE 5 : EXIGENCES ADDITIONNELLES	29
5.1 STOCKAGE	29
5.2 RETRAIT DEFINITIF D'UNE PROCEDURE DE VOL	29
5.3 SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE	29
ANNEXE 1 : Organigramme du processus de conception d'une procédure de vol	30
ANNEXE 2 :Schéma du processus de validation d'une procédure de vol	31



CHAPITRE 0 : DEFINITIONS

Analyse : Activité entreprise pour déterminer la pertinence, l'adéquation et l'efficacité d'un sujet donné pour atteindre des objectifs établis (voir la norme ISO 9000:2000 *Systemes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*, section 3.8.7).

Concepteur : Personne dûment formée qui s'occupe de la conception d'une procédure de vol aux instruments.

Conception des procédures de vol : Ensemble des éléments et considérations intégrés au développement d'une procédure de vol aux instruments.

Consultation : Conférence organisée entre deux personnes ou plus pour examiner une question spécifique.

Dossier qualité : Preuves tangibles indiquant à quel point une exigence de qualité est satisfaite ou à quel point un processus qualité fonctionne correctement. Les dossiers qualité sont normalement audités dans le cadre du processus d'évaluation de la qualité.

Étude de définition : Description graphique et/ou textuelle de haut niveau de l'interprétation faite par le concepteur des exigences des parties prenantes.

Intégrité (données aéronautiques) : Degré d'assurance qu'une donnée aéronautique et sa valeur n'ont pas été, perdues ou altérées depuis la création de la donnée ou sa modification autorisée.

Gestionnaire de projet : entité qui adresse à un organisme concepteur une demande d'étude d'une nouvelle procédure de vol aux instruments (ou de modification de procédure existante). Gestionnaire porteur de projet est forcément un prestataire de service de la circulation aérienne ou un exploitant d'aérodrome. L'organisme porteur de projet n'est pas forcément l'entité qui identifie le besoin initial.

Procédure. Méthode définie d'exécution d'une activité ou d'un processus (voir la norme ISO 9000:2000 *Systemes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*, section 3.4.5).

Procédure de vol aux instruments : Description d'une suite de manœuvres en vol prédéterminées se rapportant aux instruments de vol, publiée sur support électronique et/ou papier.

Processus : Ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforment des éléments d'entrée en éléments de sortie (voir la norme ISO 9000:2000 *Systemes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*, section 3.4.1) ; on parlera donc de « processus de conception des procédures de vol (FPD) » ou de « processus d'une procédure de vol aux instruments ».



Processus de conception des procédures de vol. Processus spécifique à la conception des procédures de vol aux instruments, débouchant sur la création ou la modification d'une procédure de vol aux instruments.

Processus d'une procédure de vol aux instruments : Processus global débutant par la création des données et se terminant par la publication d'une procédure de vol aux instruments.

Validation : Confirmation par des preuves tangibles que les exigences pour une utilisation spécifique ou une application prévues ont été satisfaites (voir RTA 15 — *Services d'information aéronautique*). Activité par laquelle on vérifie qu'un élément de données présente une valeur intégralement applicable à l'identité donnée à l'élément de données, ou ensemble d'éléments de données vérifiés et reconnus comme convenant à leur objectif.

Vérification : Confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites (voir RTA 15). Activité par laquelle la valeur actuelle d'un élément de données est vérifiée par rapport à la valeur initialement fournie.

Service de conception de procédures de vol aux instruments : Service établi pour concevoir, documenter, valider, tenir à jour et examiner périodiquement les procédures de vol aux instruments qui sont nécessaires pour la sécurité, la régularité et l'efficacité de la navigation aérienne

Altitude de décision (DA) est rapporté au niveau moyen de la mer, et la hauteur de décision (DH) est rapporté à l'altitude du seuil.

Altitude de décision (DA) ou hauteur de décision (DH) : Altitude ou hauteur spécifiée à laquelle, au cours de l'approche de précision, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.

Altitude de franchissement d'obstacle (OCA) ou hauteur de franchissement d'obstacle (OCH). Altitude la plus basse ou hauteur la plus basse au-dessus de l'altitude du seuil de piste en cause ou au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, selon le cas, utilisée pour respecter les critères appropriés de franchissement d'obstacles.

Altitude minimale de descente (MDA) ou hauteur minimale de descente (MDH) : Altitude ou hauteur spécifiée, dans une approche classique ou indirecte au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être exécutée sans référence visuelle.

Portée visuelle de piste ou RVR : Distance jusqu'à laquelle le pilote d'un aéronef placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe.



Visibilité Horizontale : Visibilité dans une direction du plan mesurée sur un aéroport par les services compétents selon les techniques spécifiées.

La visibilité horizontale s'exprimera généralement, sous la forme, soit de la visibilité météorologique horizontale, soit de la portée visuelle de piste qui correspond aux techniques les plus couramment admises pour la mesure de la visibilité horizontale.

Visibilité Météorologique Horizontale : C'est la plus petite des valeurs mesurées au cours d'un tour d'horizon. De jour la plus petite des distances dans le tour d'horizon auxquelles les objets remarquables non éclairés doivent être identifiables. Et de nuit, la plus petite des distances dans le tour d'horizon auxquelles les objets remarquables éclairés doivent être identifiables

Visibilité verticale: Hauteur au-dessus du niveau de l'aéroport à laquelle un ballon météorologique cesse d'être visible pour l'observateur qui la lâche.



CHAPITRE 1 : RÈGLES DE CONCEPTION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

1.1 RÈGLES GÉNÉRALES

Une procédure de vol aux instruments (IFP) est un ensemble de manœuvres déterminant une trajectoire destinée aux aéronefs évoluant selon les règles de vol aux instruments. Elle est constituée de segments de guidage radar ou de segments délimités par des repères définis par :

- une ou plusieurs aides radio à la navigation (procédures conventionnelles) ;
- des points de cheminement définis par leurs coordonnées géographiques (navigation de surface).

À chaque segment de procédure est associée une aire de protection dont les dimensions garantissent que l'aéronef demeure à l'intérieur de cette aire, sous réserve du respect par le pilote des règles de l'art du pilotage et compte tenu des imprécisions de positionnement résultant des paramètres décrits aux paragraphes 1.1.1 à 1.1.3. Il appartient à l'exploitant aérien de prévoir des procédures pour les situations anormales et les conditions d'urgence.

Une marge de franchissement d'obstacles (MFO) est prise en compte sur chaque segment par rapport aux obstacles situés à l'intérieur de l'aire de protection pour déterminer soit une altitude ou une hauteur soit une pente de montée garantissant au pilote, en l'absence de références visuelles extérieures, un franchissement sûr des obstacles le long de la trajectoire.

Pour les segments correspondant aux trajectoires d'approche finale et d'approche interrompue, il est défini une limite de franchissement d'obstacles exprimée en altitude ou hauteur (OCA ou OCH), déterminant une altitude ou une hauteur à partir de laquelle le pilote exécute l'approche interrompue ou termine son approche à l'aide de références visuelles extérieures.

1.1.1 Précision de navigation

Les paramètres suivants sont pris en compte pour déterminer la précision de navigation basée sur une route magnétique :

- la déclinaison magnétique ;
- la tolérance relative aux performances de l'équipement de bord ;
- la tolérance relative à la technique de vol.

Les paramètres suivants sont pris en compte pour déterminer la précision de navigation basée sur des aides radio à la navigation au sol :



- la tolérance relative à la performance de l'installation au sol ;
- la tolérance relative à la performance de l'équipement de bord ;
- la tolérance relative à la technique de vol.

Les paramètres suivants sont pris en compte pour déterminer la précision de navigation basée sur le positionnement du système mondial de navigation par satellite (GNSS) :

- la précision inhérente au segment spatial ;
- la tolérance relative à la performance de l'équipement de bord ;
- la tolérance relative à la précision de calcul de l'équipement de bord ;
- la tolérance relative à la technique de vol.

Les performances considérées pour les équipements bord, les installations au sol ou satellitaires sont les performances minimales requises par la réglementation qui leur est applicable.

1.1.2. Performances des aéronefs

Lors du dimensionnement des aires de protection, des catégories d'aéronefs sont définies pour tenir compte de leurs vitesses d'évolution.

1.1.3. Paramètres météorologiques

1.1.3.1. Vent

Afin de garantir la protection de l'aéronef quelles que soient les conditions de vent rencontrées, les aires de protection sont établies soit en prenant en compte l'effet non corrigé d'un vent omnidirectionnel, déterminé à partir de données statistiques et en fonction de l'altitude, soit à partir de valeurs forfaitaires constantes en fonction de la phase de vol.

1.1.3.2. Température

Dans le plan horizontal, les aires de protection sont établies en considérant une température supérieure de 15°C à la température standard au niveau considéré. Lorsque des données statistiques relatives à la température sont disponibles, elles doivent être utilisées. Dans le plan vertical, les altitudes minimales de franchissement d'obstacles sont déterminées à la température standard, excepté pour les altitudes minimales de sécurité radar (AMSR), et l'OCA/H du segment d'approche final pour les approches avec guidage vertical barométrique, pour lesquelles l'influence de la température est prise en compte.



1.2 CRITERES DE CONCEPTION

La conception des procédures de départ, d'arrivée, d'approche et d'atterrissage sur les aérodromes civils de la Mauritanie doit être conforme aux critères d'établissement des procédures de vol aux instruments énoncés dans le volume II des documents 8168 intitulé <Exploitation technique des aéronefs/PANS-OPS> et 9905 intitulé <Manuel de conception des procédures de qualité de navigation requise à autorisation obligatoire (RNP AR)> de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

La Mauritanie peut définir des critères de conception des procédures de vol qui seront utilisés en complément des critères des documents 8168 et 9905. De tels critères de conception ne doivent jamais être utilisés avec les critères des PANS-OPS s'ils n'ont pas été mis au point spécialement dans ce but.

Dans tous les cas, lesdits critères doivent être intégralement documentés, analysés régulièrement et reflétés dans la publication d'information aéronautique de la Mauritanie.

En aucun cas, il ne doit être utilisé un mélange de différents jeux de critères lors de la conception d'une IFP.

1.3 CRITERES DE PUBLICATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

La publication des procédures de départ, d'arrivée, d'approche et d'atterrissage sur les aérodromes civils de la Mauritanie doit être conforme aux dispositions des RTA 4 et 15.

1.4 CRITERES D'EXPLOITATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

L'exploitation des procédures de départ, d'arrivée, d'approche et d'atterrissage sur les aérodromes civils de La Mauritanie doit être conforme aux dispositions du volume I du document 8168 de l'OACI, intitulé <Procédure de vol>.



CHAPITRE 2 : PROCESSUS D'ÉTABLISSEMENT DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

Le présent chapitre définit le référentiel du processus d'établissement des procédures de vol aux instruments dans le cadre de l'assurance qualité.

L'organigramme de ce processus figure en annexe 1 du présent règlement.

2.1 DÉMARRAGE (ÉTAPE 1)

La demande de création ou de modification est initiée par une partie prenante qui fournit clairement les principaux motifs de la demande et objectifs attendus.

Des indicateurs associés aux principaux objectifs devraient être fournis.

Le fournisseur de services de conception d'IFP est choisi parmi ceux agréés par l'État.

Une première séance d'information sera organisée pour faciliter les discussions préliminaires entre la partie prenante initiatrice de la demande et l'autorité de l'aviation civile (AAC) de la Mauritanie en ce qui concerne les implications de haut niveau liées à la création ou à la modification de la procédure de vol. La première séance d'information offre aussi la possibilité à l'ANAC de fournir à la partie initiatrice de la demande les exigences et des orientations appropriées et adaptées aux besoins spécifiques de chaque proposition d'IFP.

Le fournisseur de services de navigation aérienne (ANSP)/l'exploitant d'aérodrome concerné doivent être impliqués lors de cette séance d'information. Au cours de celle-ci, les parties prenantes concernées sont identifiées. Les différents intervenants concernés dans le développement du projet sont les suivants :

- l'ANAC ;
- l'ANSP ;
- les exploitants aériens ;
- les organismes environnementaux le cas échéant ;
- le concepteur de l'IFP ;
- le gestionnaire de l'aéroport ;
- l'aviation générale ;
- le travail aérien ;
- l'armée le cas échéant.

La réunion initiale est organisée par la partie initiatrice en coordination avec l'ANAC et toutes les parties prenantes concernées afin d'identifier les contraintes liées à la réalisation du projet.

Le gestionnaire du projet et le point focal de l'ANAC sont nommés à ce stade du processus.

Une note écrite du gestionnaire du projet doit confirmer ou infirmer le démarrage du processus de conception de la procédure.

2.2 COLLECTE ET VALIDATION DE TOUTES LES DONNÉES (ÉTAPE 2)

2.2.1 Collecte de données

Le concepteur de la procédure doit s'assurer que les exigences ATS spécifiques concernant les circuits de circulation locaux (altitude, direction et vitesse anémométrique), les lignes d'alimentation/transitions, les arrivées/départs, les itinéraires privilégiés, les itinéraires ATS, les installations de communication, les horaires, les restrictions et tous les besoins, problèmes ou restrictions ATS sont disponibles auprès du fournisseur ATS.

Le concepteur doit recueillir les données suivantes auprès de sources reconnues, puis valider leur précision, leur résolution, leur intégrité, leur référentiel géodésique et les dates d'entrée en vigueur et les intégrer dans la documentation de conception, à savoir :

- données de terrain : trame électronique et/ou données vectorielles ou cartes papier ;
- données d'obstacles : artificiels et naturels (avec coordonnées et altitude topographique) ;
- données d'aérodrome/hélistation : ARP/HRP, piste(s) avec coordonnées et altitude topographique, éclairage, déclinaison magnétique et fréquence de changement, statistiques météorologiques, source altimétrique ;
- données aéronautiques : structure de l'espace aérien, classifications (contrôlé, non contrôlé, classe A, B, C, D, E, F, G, nom de l'agence de contrôle), voies aériennes/routes aériennes, altitudes de transition/niveaux de vol des altimètres, espace aérien soumis à d'autres procédures de vol aux instruments, zone(s) d'instabilité magnétique ;
- données d'aide de navigation aérienne : coordonnées, altitude topographique, volume utile, fréquence, identifiant, déclinaison magnétique ;
- points significatifs existants pour la navigation locale.

2.2.2 La validation des données

Le concepteur de l'IFP doit utiliser les données aéronautiques qui répondent aux exigences de précision, de résolution et d'intégrité requises dans les RTA 4 et 15.



Le concepteur IFP visite l'aéroport pour voir les obstacles et le terrain afin d'évaluer la validité des données (précision, résolution, intégrité, référence des données géodésiques et les dates), puis de les intégrer dans la documentation de conception.

Le concepteur d'IFP peut demander une collecte de données supplémentaires sur site le cas échéant.

Des données utilisées doivent être à jour. Dans le cas contraire, les marges conservatoires doivent être prises en compte par le concepteur de l'IFP.

2.3 ÉLABORER UNE ÉTUDE DE DÉFINITION (ÉTAPE 3)

Une fois les exigences et les contraintes recueillies, alors que toutes les données nécessaires ont été acquises et vérifiées, le concepteur débute l'étude de définition.

Le concepteur responsable de la conception de l'IFP doit élaborer une étude de définition pour examen par les parties prenantes.

Un concepteur habilité est désigné responsable de l'étude de définition et du développement de la conception réelle.

La coordination avec les parties prenantes intéressées/concernées se poursuivra tout au long de la phase de définition, puis de la phase de conception de ce processus.

Dans un environnement de conception plus complexe, un ou plusieurs plans de conception de rechange doivent être rédigés afin de générer suffisamment d'éléments en vue de l'analyse de l'étude de définition.

2.4 ANALYSE PAR LES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 4)

L'étude de définition est analysée par les parties prenantes. Le concepteur, le fournisseur de services de conception d'IFP ainsi que les autres parties prenantes doivent parvenir à un accord sur l'étude de définition et la date de mise en œuvre AIRAC prévue.

2.5 APPLICATION DES CRITÈRES (ÉTAPE 5)

Les critères applicables figurent au paragraphe 1.2 du présent règlement.

La conception des procédures de vol peut être effectuée manuellement.

Toutefois, pour améliorer la qualité de la conception (réduction des erreurs en automatisant les calculs) et faciliter la traçabilité des données, les concepteurs peuvent utiliser un logiciel de conception, dans ce cas, ce logiciel doit être préalablement validé par l'État.



2.6 DOCUMENTATION ET STOCKAGE (ÉTAPE 6)

2.6.1 Documentation

Le concepteur de l'IFP doit documenter les activités de conception de l'IFP.

Afin de faciliter la validation et la maintenance ultérieure, le concepteur de l'IFP doit documenter ce qui suit :

- les données nécessaires utilisées comme éléments d'entrée pour la conception de l'IFP;
- les fichiers de conception de l'IFP comprenant des critères de conception (en particulier lorsque les critères de conception diffèrent de ceux des PANS OPS), les calculs, les paramètres, les projets de publication et les données à être publiées dans l'AIP;
- les outils et logiciels utilisés ;
- les observations des parties prenantes lors de l'examen initial.

2.6.2 Stockage

Toute la documentation d'accompagnement du processus de conception de la procédure tels les tableurs, les dessins et autres fichiers pertinents doivent demeurer dans un endroit commun pendant toute la durée de vie de la procédure ~~et~~ au moins cinq (05) ans après, et être stockée selon une méthode exploitable.

Lorsque l'utilisation des systèmes d'assistance à la conception par ordinateur a été prépondérante, les versions des logiciels utilisés pour les obtenir et permettant de les lire doivent être conservées avec les documents.

2.7 EXÉCUTION DES ACTIVITÉS LIÉES À LA SÉCURITÉ (ÉTAPE 7)

2.7.1 Étude de sécurité

Tout établissement d'une procédure de vol fait l'objet d'une étude de sécurité prenant en compte l'impact de l'intégration de la procédure dans le dispositif de circulation aérienne.

Pour évaluer l'impact du changement sur la sécurité, il est mené une analyse préliminaire des risques pour définir les risques susceptibles de surgir à la suite du changement.

L'évaluation du niveau d'impact sur la sécurité doit prendre en compte :

- conséquences opérationnelles du changement ;
- conséquences opérationnelles pour les partenaires externes ;



- niveau de nouvelle fonctionnalité introduite, par comparaison avec les systèmes existants ;
- nombre de systèmes techniques affectés par le changement ;
- besoins en formation ou en personnels supplémentaires ;
- complexité de la transition depuis le système existant.

La responsabilité de l'étude appartient au gestionnaire de projet, mais l'évaluation des risques est menée en coordination avec les parties prenantes impliquées.

L'évaluation doit être effectuée par un personnel compétent et formé dans les activités d'évaluation de la sécurité. La coordination entre les parties prenantes et les concepteurs de l'IFP au cours de l'évaluation de la sécurité est primordiale. Lesdites parties concernées (au moins ANSP et concepteur IFP) doivent participer à l'évaluation de la sécurité.

2.7.2. Élaboration du dossier de sécurité

Un dossier de sécurité doit être élaboré et soumis à l'ANAC pour acceptation. Ce dossier doit indiquer clairement que le niveau de sécurité est acceptable, sinon l'IFP est modifié ou abandonné.

Des indications détaillées figurent dans le guide SMS.

2.8 VALIDATION (ÉTAPE 8)

Le but de la validation est d'obtenir une évaluation de la conception des procédures, y compris les données d'obstacles, le terrain et la navigation, et fournit une évaluation de la pilotabilité de la procédure. Le processus complet de validation comprend la validation au sol et la validation en vol.

Le schéma de ce processus figure en annexe 2 du présent règlement.

2.8.1. Validation au sol

La validation au sol est une étape obligatoire pour chaque procédure de vol nouvelle ou modifiée. Elle englobe un examen systématique des étapes et des calculs compris dans la conception d'une procédure et de l'impact de la procédure sur l'exploitation des vols (validation avant le vol).

La validation avant le vol doit être effectuée par des personnes ayant reçu une formation en conception de procédures de vol et ayant une connaissance appropriée des questions relatives à la validation en vol. Cette activité peut être menée conjointement par des concepteurs de procédures de vol et des pilotes.



Les qualifications exigées des pilotes participant à l'étape de validation avant le vol doivent être conformes aux critères établis dans le document 9906 Manuel d'assurance de la qualité dans le processus de conception de procédures de vol de l'OACI, volume 6.

La validation avant le vol doit permettre d'identifier l'impact d'une procédure sur l'exploitation des vols et tout problème identifié à cette occasion doit être réglé avant la validation en vol. La validation avant le vol détermine les étapes suivantes du processus de validation.

La validation doit être faite par un concepteur d'IFP autre que celui qui a conçu l'IFP.

Le résultat de cette validation doit être documenté et fera partie du document d'approbation par l'ANAC de la procédure de vol.

2.8.2 Validation en vol

La validation en vol n'est obligatoire que si le résultat de la validation avant le vol stipule qu'elle doit être menée. Il existe deux types d'activités dans la validation en vol :

- l'évaluation sur simulateur ;
- et l'évaluation en vol.

La validation en vol est obligatoire dans les cas suivants :

- il n'est pas possible de déterminer par d'autres moyens la facilité d'exécution de la procédure ;
- la procédure doit être modifiée en raison d'écarts par rapport aux critères de conception ;
- la précision et/ou l'intégrité des données sur les obstacles et le terrain ne peuvent être déterminées par d'autres moyens ;
- les nouvelles procédures diffèrent sensiblement des procédures existantes ;
- les procédures sont des procédures d'approche vers un point dans l'espace pour hélicoptères.

Note.-1 Une évaluation sur simulateur peut être exécutée avant l'évaluation en vol. L'objectif est de vérifier les représentations cartographiques, d'évaluer la pilotabilité et les facteurs humains.

Note.-2 Le but d'une évaluation en vol est de vérifier la pilotabilité d'une procédure et doit dans certains cas être conduite par un type adéquat des aéronefs.

Note.-3 L'inspection en vol ne doit pas être confondue avec la validation en vol. L'inspection en vol n'est pas obligatoire dans le processus d'établissement de la procédure de vol. Toutefois, elle peut être nécessaire aux fins de l'étalonnage NAVADS ou la surveillance au sol/évaluation de la performance du GNSS (pour s'assurer qu'il n'y a pas d'interférence ou de blocage permanent du signal GNSS). Le cas échéant, l'inspection en vol doit être effectuée conformément aux dispositions du RTA 10.

2.8.3 Établissement du rapport de validation

Cette dernière étape vise à s'assurer que tous les formulaires et rapports ont été établis pour valider l'ensemble du dossier de conception de la procédure de vol (FPD). Le rapport de validation doit comprendre des rapports individuels sur toutes les étapes du processus de validation.

2.9 CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 9)

Toutes les parties prenantes doivent être consultées pour donner leur opinion sur la procédure proposée. Une déclaration de respect des exigences définies à l'origine doit être rédigée.

Les domaines de compétence spécifiques que le bureau chargé de la conception ne possède pas doivent être validés par les parties prenantes compétentes dans ces domaines. Une déclaration écrite émanant de ces entités servira au processus d'approbation de l'IFP.

2.10 APPROBATION DE L'IFP (ÉTAPE 10)

Chaque procédure de vol nouvelle ou modifiée doit être approuvée par l'ANAC avant d'être publiée dans l'AIP. La documentation nécessaire pour obtenir l'approbation est fournie par le gestionnaire de projet et comprend :

- a) la décision de démarrage du projet (étape 1) ;
- b) le rapport technique de la conception de procédure de vol aux instruments, y compris la description de la procédure de vol aux instruments, propositions de codage et le projet de publication des volets de procédure ;
- c) le rapport de collecte et de validation des données (étape 2), ce rapport peut être inséré dans le rapport technique ;
- d) le dossier de sécurité (étape 7) ;
- e) le rapport du processus de validation (étape 8), y compris le rapport de validation au sol et le cas échéant, le rapport de validation en vol ;
- f) les conclusions des consultations des parties prenantes (étape 9) ;



- g) le dossier de compétences et de qualification du pilote de validation en vol, le cas échéant ;
- h) le dossier de compétences et de qualification du concepteur de la procédure ainsi que celui du concepteur indépendant ayant fait la validation au sol ;
- i) le rapport de validation du logiciel de conception de la procédure ;
- j) un certificat de conformité indiquant que la procédure a été conçue en conformité avec les critères acceptés par l'ANAC ;
- k) une fiche de maintenance de la procédure de vol dans le cas de modification majeure et de mise à jour d'une procédure déjà mise en œuvre.

Note. L'ANAC doit vérifier si la certification de la piste est conforme à la procédure de vol proposée à la publication.

À l'issue de l'examen du dossier d'approbation de l'IFP, l'ANAC informe par écrit le gestionnaire de projet de sa décision d'accepter ou de rejeter l'IFP. En cas de rejet, les raisons doivent être clairement mentionnées.

L'approbation de l'IFP par l'ANAC doit faire l'objet de publication dans l'AIP.

Les procédures de vol approuvées doivent être surveillées par l'entité de supervision des procédures de vol de l'ANAC de où la procédure est mise en œuvre.

2.11 CRÉATION D'UN PROJET DE PUBLICATION (ÉTAPE 11)

Le service d'information aéronautique (AIS) doit développer un tableau en tenant compte de toutes les exigences pertinentes des RTA 4 et 15. Les exigences supplémentaires valables pour l'État dans lequel la procédure sera mise en œuvre doivent également être considérées.

Le concepteur de l'IFP doit fournir toutes les informations pertinentes et nécessaires à la publication, y compris une table de codage de l'IFP. Les exigences pour la table de codage doivent être conformes aux dispositions de l'ARINC 424.

L'AIS doit recevoir le dossier complet de l'IFP, y compris la représentation graphique ainsi que la décision d'approbation en vue du lancement du processus de publication AIRAC.

2.12 VÉRIFICATION DU PROJET DE PUBLICATION (ÉTAPE 12)

L'AIS doit procéder à une vérification croisée de l'exhaustivité et de la cohérence du projet de publication. Le projet de la nouvelle carte doit être soumis à toutes les parties prenantes, particulièrement au concepteur de la procédure et au gestionnaire de projet.



Le projet final de la carte de la procédure de vol aux instruments doit être vérifié en termes d'exhaustivité et d'exactitude.

2.13 PUBLICATION DE L'IFP (ÉTAPE 13)

L'AIS doit publier de l'IFP conformément aux dispositions des RTA 4 et 15.

2.14 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES (ÉTAPE 14)

Les fournisseurs de services de navigation aérienne/exploitant d'aérodrome doivent élaborer des mécanismes afin d'obtenir les observations et commentaires des utilisateurs relatifs à l'exploitation des nouvelles procédures publiées. Ce retour d'expérience doit être transmis au concepteur de l'IFP pour informations ou mesures nécessaires à prendre.

2.15 ASSURER L'ENTRETIEN CONTINU (ÉTAPE 15)

Les fournisseurs de services de navigation aérienne/exploitant d'aérodrome doivent garantir en permanence que les modifications significatives des données d'obstacles, d'aérodrome, aéronautiques et d'aide de navigation soient évaluées au regard de leur impact sur l'IFP.

Si une action est nécessaire, revenir à l'étape 1 pour relancer le processus de conception de la procédure de vol. Dans ce cas, les modifications des critères sont évaluées uniquement si cela s'avère nécessaire ou au cours de l'analyse périodique suivante. Les modifications des critères doivent également être examinées dans les cas où cela apportera un avantage significatif à l'utilisateur.

Dans le cas où la maintenance des surfaces de limitation d'obstacles définies par le RTA 14 est assurée par une entité autre que le bureau chargé de la conception des procédures de vol, un accord de niveau de services (SLA) portant sur les données pertinentes d'aéroport/d'obstacles doit être établi.

2.16 MENER UNE ANALYSE PÉRIODIQUE (ÉTAPE 16)

Toute procédure de vol doit être mise à jour au maximum tous les cinq (05) ans.

Tous les changements qui se sont produits depuis la publication ou la dernière révision de la procédure doivent être examinés. Si, à la suite de l'examen, une action est nécessaire, revenir à l'étape 1 pour relancer le processus.



CHAPITRE 3 : EXIGENCES EN MATIERE DE COMPETENCES ET DE QUALIFICATION DU CONCEPTEUR DE PROCEDURE

3.1 DESCRIPTION D'EMPLOI

Le fournisseur de service PANS-OPS doit établir des descriptions d'emploi pour les concepteurs de procédures de vol.

3.2 PROGRAMME DE FORMATION

Le fournisseur des services de conception de procédures de vol doit établir un programme de formation incluant une formation initiale, des formations en cours d'emploi (FCE), une formation avancée et une formation périodique.

Le programme de formation des fournisseurs de services de conception de procédures de vol doit être soumis à l'ANAC pour approbation.

3.2.1. Formation initiale

La formation initiale correspond à la première phase de la formation pendant laquelle les rubriques et critères réels de la conception de procédures sont abordés. Elle doit couvrir les modules suivants :

- Module 1 : conception d'une approche classique non RNAV ;
- Module 2 : conception d'une procédure d'arrivée non RNAV ;
- Module 3 : conception d'une approche de précision non RNAV ;
- Module 4 : conception d'un départ non RNAV.

3.2.2 Formation avancée

L'objectif de la formation avancée est d'accroître les compétences et les connaissances des concepteurs de procédures actifs en abordant des aspects plus complexes de la conception de procédures. Le programme d'enseignement de la formation avancée doit être basé sur le cadre de compétences. Elle doit couvrir les modules suivants :

- Module 1 : Départ pour pistes parallèles
- Module 2 : NPA dans un environnement comportant de nombreux obstacles
- Module 3 : Approche ILS non standard

3.2.2.1 Formation avancée II

Elle doit couvrir les modules suivants :

- Module 1 : Concevoir une procédure RNAV NPA basée sur un capteur VOR/DME, DME/DME, GNSS ;
- Module 2 : Concevoir des procédures finales RNAV ;



- Module 3 : Concevoir des procédures RNP.

3.2.2.2 Formation avancée III

Elle doit couvrir les modules suivants :

- Concevoir un segment d'approche finale et d'approche interrompue SBAS APV ;
- Concevoir un segment d'approche finale et d'approche interrompue APV/Baro VNAV ;
- Concevoir un segment d'approche finale et d'approche interrompue GBAS.

3.2.3 Formation en cours d'emploi (FCE)

La formation en cours d'emploi est une phase essentielle d'un programme de formation. Elle doit avoir pour objet de renforcer la formation formelle et d'aider à atteindre les normes de compétences requises.

Le programme d'enseignement de la formation en cours d'emploi est basé sur le cadre de compétences et axé sur les objectifs de la formation. Les phases de la formation en cours d'emploi suivront les formations initiale, avancée et périodique.

3.2.3.1 Formation en cours d'emploi (FCE) – Initiale

À l'issue de cette formation, le concepteur doit être capable de concevoir les procédures non RNAV SID, STAR, NPA et PA.

3.2.3.2 Formation en cours d'emploi – Avancée I

À l'issue de cette formation, le concepteur doit être capable de concevoir les procédures d'arrivée et de départ omnidirectionnelles non RNAV SID/STAR.

3.2.3.3 Formation en cours d'emploi – Avancée II

À l'issue de cette formation, le concepteur doit être capable de concevoir les procédures RNAV SID, STAR, NPA

3.2.4 Formation périodique

Cette formation doit avoir pour objectif de :

- entretenir les normes de compétence pour les nouvelles fonctionnalités de la conception de procédures ;
- entretenir et mettre à niveau les compétences et connaissances conformément au cadre de compétences.

3.3 CONDITIONS MINIMALES DE QUALIFICATION

Tout concepteur de procédures qui se voit assigner une tâche de conception d'une procédure de vol doit remplir les conditions minimales de qualification ci-après :



Procédures pour les services de la navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs

- avoir une formation de base d'ingénieur exploitation de l'aviation civile, pilote, contrôleur de la circulation aérienne, ou tout autre formation équivalente et une expérience professionnelle minimale de cinq (5) ans;
- avoir suivi avec succès le programme de formation décrit dans le paragraphe 3.1 du présent règlement ;
- avoir une bonne maîtrise de la gestion et de l'utilisation rationnelle de l'espace aérien ;
- maîtriser la conception assistée par ordinateur des procédures de vol et l'utilisation des systèmes d'informations géographiques ;
- avoir déjà participé à un processus d'élaboration d'au minimum deux (2) projets de conception de procédure de vol sous la supervision d'un concepteur de procédure de vol qualifié et confirmé.

Les concepteurs responsables de l'encadrement des stagiaires lors de la formation en cours d'emploi doivent avoir au moins trois (3) ans d'expérience et avoir suivi une formation d'instructeur dans la conception de procédures de vol.

3.4 TENUE DE DOSSIER DE FORMATION

Les fournisseurs de services PANS-OPS doivent tenir les dossiers de formation des concepteurs des procédures de vol suivant une méthode préalablement établie.

CHAPITRE 4 : ÉTABLISSEMENT DES MINIMA OPÉRATIONNELS D'AÉRODROME

Le présent chapitre fixe les minima opérationnels applicables au niveau des aérodrômes ouverts à la circulation aérienne publique.

Les minimums opérationnels constituent un ensemble de paramètres de limites de certains paramètres significatifs au-dessous desquelles l'exécution ou la poursuite de certaines procédures d'approche, d'atterrissage ou de décollage est interdite à un équipage de conduite d'un aéronef.

Les organismes concepteurs de procédures de vol déterminent, élaborent et publient sur des volets de procédure de vol les minimums opérationnels. Ils ne doivent pas être inférieurs aux valeurs standards spécifiées dans le présent règlement.

4.1 DEFINITION DES MINIMA OPERATIONNELS D'AERODROME

Les minima opérationnels sont les valeurs qui définissent les limites d'utilisation d'un aérodrôme. Ils sont pour :

- le décollage, exprimé en fonction de la portée visuelle de piste et/ou de la visibilité et, si nécessaire, de la nébulosité ;
- l'atterrissage dans les approches et atterrissages de précision, exprimés en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H), selon ce qui convient pour la catégorie d'exploitation ;
- l'atterrissage dans les opérations d'approche et d'atterrissage avec guidage vertical, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) ;
- l'atterrissage dans les opérations d'approche et d'atterrissage classiques, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste, de l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) et, si nécessaire, de la nébulosité.

4.2 METHODE DE DETERMINATION DES MINIMUMS OPERATIONNELS

Le mode de calcul de ces minimums doit être jugé acceptable par l'ANAC. Lors de la détermination des minimums opérationnels d'aérodrôme s'appliquant à une opération quelconque, un exploitant doit tenir compte des éléments suivants :

- a) le type, les performances et les caractéristiques de pilotage de l'avion ;
- b) la composition de l'équipage de conduite, ses compétences et son expérience ;

- c) les dimensions et caractéristiques des pistes susceptibles d'être sélectionnées en vue d'une utilisation ;
- d) la conformité et les performances des aides visuelles et non visuelles disponibles au sol,
- e) les équipements disponibles à bord de l'avion pour assurer la navigation et ou le contrôle de la trajectoire de vol, le cas échéant, lors des phases de roulement au décollage, de décollage, d'approche, d'atterrissage, de roulement à l'atterrissage et d'approche interrompue ;
- f) les obstacles situés dans les aires d'approche, les aires d'approche interrompue et les trouées d'envol associées aux procédures d'urgence et les marges de franchissement exigées ;
- g) la hauteur/altitude de franchissement d'obstacles pour les procédures d'approche aux instruments et ;
- h) les moyens de détermination et de transmission des conditions météorologiques.

4.3 CATEGORIES D'AERONEFS

Les catégories d'avion auxquelles il est fait référence dans le présent règlement doivent être déduites de la méthode donnée par instruction de l'ANAC.

Les performances d'aéronefs ont une incidence directe sur la visibilité nécessaire pour toutes les manœuvres qui précèdent l'atterrissage. Cinq catégories d'aéronefs sont établies, pour constituer une base normalisée de comparaison entre la manœuvrabilité des aéronefs et les différentes procédures d'approche aux instruments. Le critère pris en compte pour la classification des aéronefs en catégorie est la vitesse indiquée au seuil. Les cinq (5) catégories d'aéronefs sont :

Catégorie A : moins de 169 km/h (91kt) vitesse indiquée (kt)

Catégorie B : 169 km/h (91kt) ou plus mais moins de 224 km/h (121 kt)

Catégorie C : 224kmh (121kt) ou plus mais moins de 261km/h (141 kt)

Catégorie D : 261 km/h (141kt) ou plus mais moins de 307 km/h (166 kt)

Catégorie E : 307 km/h (166kt) ou plus, mais moins de 391km/h (211 kt)

Note-1. L'exploitant peut imposer à titre permanent une masse à l'atterrissage moins élevée, et utiliser cette masse pour déterminer la Vat si cela est approuvé par l'ANAC. La catégorie définie pour un avion donné sera une valeur permanente et donc indépendante des variations de l'exploitation quotidienne.



Note-2. Restriction de catégorie et de vitesse : si les impératifs d'espace aérien sont critiques pour une certaine catégorie d'aéronef, les procédures peuvent être basées sur des aéronefs de catégorie de vitesse inférieure, à condition que l'utilisation de la procédure soit limitée à ces catégories. Ou encore, la procédure peut être désignée comme limitée à une certaine valeur maximale de Vitesse Indiquée pour un segment donné, sans référence à une catégorie.

4.4 MINIMA DE DECOLLAGE

Les minima de décollage établis sont exprimés sous forme de visibilité ou RVR. Ils tiennent compte des facteurs propres à chaque aéroport qu'il est prévu d'utiliser (relief, obstacles) et des caractéristiques de l'avion (manœuvrabilité et performance de l'avion).

Lorsqu'il existe un besoin spécifique de voir et d'éviter (absence de procédures de départ) les obstacles au départ et/ou à l'atterrissage forcé, le plafond doit être spécifié.

Note-. Il ne faut pas confondre minima de décollage avec minima météorologiques de départ exigés.

Les minima météorologiques pour le début d'un vol sur un aéroport donné ne doivent pas être inférieurs aux minima d'atterrissage à cet aéroport (à moins qu'on ne dispose d'un aéroport de dégagement approprié pour le décollage).

Les conditions météorologiques et les installations disponibles à l'aéroport de dégagement pour le décollage doivent permettre l'atterrissage de l'avion.

Les minima de décollage établis par l'exploitant doivent être exprimés en valeurs RVR ou visibilité, non inférieures à celles spécifiées au tableau ci-après :

En visibilité ou RVR au décollage :

Cat : A, B, C 175m

Cat : D et E 300m

4.5 MINIMA D'APPROCHE CLASSIQUE

Les procédures d'approches classiques sont établies en fonction de l'utilisation de l'ILS sans alignement de descente (localiser uniquement), VOR, NDB, ...

Le tableau ci-après donne les valeurs minimales liées au système pour les procédures d'approches classiques :



Minima Système	
Installations	MDH la plus fiable (ft)
ILS-GPS-HS	250
VOR	300
VOR-DME	250
NDB	300

4.5.1 Hauteur minimale d'approche classique ou hauteur minimale de descente

C'est la hauteur ou altitude au-dessous de laquelle l'avion ne doit pas descendre avant que les feux ou marques de seuil de piste ou de zone de toucher des roues ou de dispositif d'approche qui permettent d'identifier la piste soient en vue et que l'avion soit en position d'exécuter une descente normale à vue pour atterrir.

La hauteur minimale de descente, dans le cadre d'une approche classique n'est pas inférieure :

- À la hauteur de franchissement d'obstacle correspondant à la catégorie de l'avion considéré.
- Ou au minimum du système

Dans le cas des manœuvres à vue (approche indirecte), les minima sont en principe plus élevés que les minima fixés pour les autres types d'approche classique.

4.5.2 Visibilité minimale d'approche classique.

La visibilité minimale nécessaire au pilote pour acquérir la référence visuelle afin de descendre en sécurité et de manœuvrer jusqu'à l'atterrissage dépend de la catégorie de l'avion, de la MDA-MDH, des installations disponibles et de la nature d'approche classique exécutée (directe ou indirecte). Le pilote n'est pas autorisé à poursuivre son approche en dessous de la MDA-MDH, à moins qu'une des références visuelles concernant la piste qu'il est prévu d'utiliser ne soit distinctement visible et identifiable par le pilote.

i) RVR correspondant aux approches classiques : Installations complètes.

MDH	Minima d'approche classique Installations complètes
------------	--

	RVR / Catégories d'avion			
	A	B	C	D
250-299(ft)	800 m	800 m	800 m	1200 m
300--449(ft)	900 m	1000 m	1000 m	1400 m
450-649(ft)	1000 m	1200 m	1200 m	1600 m
650 ft et plus	1200 m	1400 m	1400 m	1800 m

ii)RVR correspondant aux approches classiques Installations intermédiaires

MDH	Minima d'approche classique Installations complètes			
	RVR / Catégories d'avion			
	A	B	C	D
250-299(ft)	1000 m	1100 m	1200 m	1400 m
300--449(ft)	1200 m	1300 m	1400 m	1600 m
450-649(ft)	1400 m	1500 m	1600 m	1800 m
650 ft et plus	1500 m	1500 m	1800 m	2000 m

iii) RVR correspondant aux approches classiques-Installations de base

MDH	Minima d'approche classique Installations complètes			
	RVR / Catégories d'avion			
	A	B	C	D
250-299(ft)	1200 m	1300 m	1400 m	1600 m
300--449(ft)	1300 m	1400 m	1600 m	1800 m
450-649(ft)	1500 m	1500 m	1800 m	2000 m
650 ft et plus	1500 m	1500 m	2000 m	2000 m

iii) RVR correspondant aux approches classiques-Pas de balisage lumineux d'approche

MDH	Minima d'approche classique Installations complètes			
	RVR / Catégories d'avion			
	A	B	C	D
250-299(ft)	1500 m	1500 m	1600 m	1800 m
300--449(ft)	1500 m	1500 m	1800 m	2000 m
450-649(ft)	1500 m	1500 m	2000 m	2000 m
650 ft et plus	1500 m	1500 m	2000 m	2000 m

- Installations complètes se composent des marques de piste, le balisage d'approche d'une longueur égale ou supérieure à 720 m, les feux de bordure de piste, les feux de seuil de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.
- Les installations intermédiaires se composent des marques de piste, le balisage d'approche d'une longueur comprise entre 420 et 719 m les feux de bordure de



piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement

- Les installations de base comprennent les marques de piste, le balisage d'approche (HI-MI) d'une longueur inférieure à 420 m, une longueur quelconque de feux d'approche basse intensité (LI), les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.
- Pas de balisage lumineux d'approche s'applique aux pistes sans balisage lumineux d'approche dotées de marques de piste, avec feux de bordure de piste, feux de seuil et feux d'extrémité de piste.

4.6 MINIMA D'APPROCHE AVEC GUIDAGE VERTICAL (APV/BARO- VNAV)

Les approches avec guidage vertical (APV) sont des approches intermédiaires entre les approches de non-précision (NPA) et les approches de précision (PA), visant à permettre d'utiliser des systèmes moins précis que l'ILS tout en assurant un guidage vertical stabilisé.

Les procédures d'approche APV/Navigation Verticale Barométrique (Baro-VNAV) sont considérées comme des procédures aux instruments servant à appuyer des approches et atterrissages avec guidage vertical pour les aéronefs équipés d'un système LNAV/VNAV en bon état de fonctionnement, comme source précise d'altitude barométrique.

Les dites procédures assurent une plus grande marge de sécurité que les opérations d'approche classique en permettant une descente guidée et stabilisée jusqu'à l'atterrissage.

Valeur minimale de la DH

La DH minimale pour une APV/Baro-VNAV est de 75 m (246 ft), plus une marge de perte de hauteur. Toutefois, l'exploitant doit porter la DH minimale à 90 m (295 ft) au moins, plus une marge de perte de hauteur si le système de navigation latérale (LNAV) n'est pas certifié pour amener l'aéronef à l'intérieur des surfaces de limitation d'obstacles spécifiées dans le Chapitre 4 du présent règlement.

Sont concernées les surfaces indiquées ci-dessous :

- surface intérieure d'approche ;
- surface intérieure de transition ;
- surface d'atterrissage interrompu et au besoin ;
- au-dessus de la surface horizontale intérieure jusqu'à l'OCH, avec un haut degré de probabilité.

Case des minimums opérationnels portés sur la carte



Les procédures d'approche APV/Baro-VNAV sont identifiées sur la carte dans la case des minimums opérationnels, incluant les valeurs d'OCA/H, par la notation « LNAV/VNAV» (Lateral Navigation/Vertical Navigation).

4.7 MINIMA D'APPROCHE AVEC GUIDAGE VERTICAL (APV/SBAS)

Il s'agit également d'une approche avec guidage vertical (APV). Par contre le guidage vertical n'est pas barométrique, mais géométrique. Le système de renforcement SBAS permet d'augmenter la précision et d'améliorer la disponibilité.

Valeur minimale de la DH

La DH minimale pour une APV/SBAS est de 75 m (246 ft), plus une marge de perte de hauteur.

Case des minimums opérationnels portés sur la carte

Les procédures d'approche APV/SBAS sont identifiées sur la carte dans la case des minimums opérationnels, incluant les valeurs d'OCA/H, par la notation « LPV» (Localizer Performance with Vertical guidance).

4.8 MINIMA D'APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE I

C'est une approche de précision suivi d'un atterrissage avec une hauteur de décision au moins égale à 60 m (200 ft) et une portée visuelle de piste (RVR) au moins égale à 550m.

Le pilote n'est pas autorisé à suivre une approche en dessous de la hauteur de décision de catégorie 1 à moins que les aides visuelles, mentionnées ci-après concernant la piste qu'il est prévu d'utiliser, ou la piste ou les deux à la fois soient visibles et identifiables par ce pilote :

- les feux ou marques de piste ;
- les aires de toucher des roues ;
- le dispositif d'approche.

Les minima les plus faibles devant être utilisés par l'exploitant dans le cadre des opérations de catégorie I sont décrits dans le tableau qui suit.



RVR pour une approche de catégorie I, installation et hauteur de décision associées.

Minima de catégorie I				
Hauteur de décision	Installation/ RVR			
	Complete	Intermédiaire	De Base	Pas de balisage lumineux
200 (ft)	550 m	700 m	800 m	1000 m
201 ft-250 (ft)	600 m	700 m	800 m	1000 m
251 ft-300 (ft)	650 m	800 m	900 m	1200 m
300 (ft) et plus	800 m	900 m	1000 m	1200 m

4.9 MINIMA d'APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE 2

Une opération de catégorie 2 est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectué à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisée par :

- une Hauteur de Décision (DH) comprise entre 100 et 200 ft, y compris 100 ($100 \leq DH < 200$) ; et
- une RVR supérieure ou égale à 300 m.

Valeur de la Hauteur de Décision :

Un commandant de bord doit s'assurer que la Hauteur de Décision pour une opération de catégorie 2 n'est pas inférieure à :

- la Hauteur minimale de Décision spécifiée dans les instructions définies par l'exploitant ou dans le manuel d'exploitation, si fixée,
- la Hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche aux instruments peut être utilisée sans les références visuelles requises ;
- l'OCH correspondant à la catégorie de l'aéronef considéré ;
- la Hauteur de Décision à laquelle l'équipage de conduite est autorisé à exploiter l'aéronef,
- ou 100 ft.

La valeur la plus élevée étant retenue.

Les minimums les plus bas devant être utilisés par l'exploitant pour les opérations de catégorie 2 sont :



RVR pour opérations de catégorie 2 et DH correspondante

Hauteur de Décision (ft)	Minimums de catégorie 2	
	RVR (mètres)	
	Avions de catégories A, B et C	Avions de catégorie D
100 -120	300	300 - 350
121-140	400	400
> 141	450	450

Références visuelles en approche de précision catégorie 2

Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en dessous de la Hauteur de Décision de catégorie 2, à moins qu'une référence visuelle comportant un segment d'au moins trois feux consécutifs constituant l'axe central des feux d'approche, ou

- des feux d'axe de piste, ou
- des feux de l'aire de toucher des roues, ou
- des feux de bordure de piste, ou
- une combinaison de ceux-ci, ne soit obtenue et maintenue.

Cette référence visuelle doit inclure un élément latéral du dispositif au sol, par exemple une barre latérale de la rampe d'approche, ou les feux de seuil, ou une barrette du balisage de l'aire de toucher des roues.

4.10 APPROCHE DE PRECISION CATEGORIE 3

Les opérations de précision catégorie 3 se subdivisent de la manière suivante :

- opérations de catégorie 3 A ;
- opérations de catégorie 3 B ;
- opérations de catégorie 3 C.



4.10.1 Opérations de catégorie 3 A

Une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectué à l'aide d'un système ILS ou MLS caractérisée par :

- une Hauteur de Décision inférieure à 100 ft (30 m) ou sans Hauteur de Décision; et
- une RVR au moins égale à 600 ft (175 m).

4.10.2 Opérations de catégorie 3 B

Une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectué à l'aide d'un système ILS ou MLS caractérisée par :

- une Hauteur de Décision inférieure à 15 m (50 ft) ou sans Hauteur de Décision ;
- une Portée Visuelle de Piste inférieure à 175 m mais au moins égale à 50 m.

4.10.3 Opérations de catégorie 3 C

Une approche de précision aux instruments sans hauteur de décision et aucune limitation de la portée visuelle de piste.

- sans HD et sans limite de RVR.

4.10.4 Références visuelles en approche de précision catégorie 3

4.10.4.1 Opérations de catégorie 3 A

Pour les opérations de catégorie 3 A, un commandant de bord n'est pas autorisé à poursuivre une approche au-dessous de la Hauteur de Décision, à moins qu'une référence visuelle composée d'un segment d'au moins trois feux consécutifs de l'axe central des feux d'approche, des feux d'axe de piste, des feux d'aire de toucher des roues ou des feux de bordure de piste ou une combinaison de ceux-ci, ne soit acquise et maintenue.

4.10.4.2 Opérations de catégorie 3 B

Pour les opérations de catégorie 3 B, avec Hauteur de Décision, un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche au-dessous de la Hauteur de Décision, à moins qu'une référence visuelle comportant au moins un feu de la ligne centrale, ne soit acquise et maintenue.



Procédures pour les services de la navigation aérienne-exploitation technique des aéronefs

Pour des opérations de catégorie 3 B, sans Hauteur de Décision, il n'y a pas d'exigence de contact visuel avec la piste avant la zone de toucher des roues.

4.10.4.3 Opérations de catégorie 3 C

Pour des opérations de catégorie 3 C sans hauteur de décision, il n'y a pas d'exigence de contact visuel avec la piste avant le toucher des roues.



CHAPITRE 5 : EXIGENCES ADDITIONNELLES

5.1 STOCKAGE

Le concepteur de l'IFP et le gestionnaire de projet doivent stocker la documentation de l'IFP (rapport technique, évaluation de la sécurité, version du logiciel, etc.) tant que la procédure de vol est en service et au moins cinq (05) ans après son retrait. Des versions papier et électronique doivent être stockées.

5.2 RETRAIT DEFINITIF D'UNE PROCEDURE DE VOL

Le retrait d'une procédure de vol doit se faire après concertation entre les parties prenantes (ANAC, ANSP, exploitants aériens, organismes environnementaux, concepteur de l'IFP, gestionnaire d'aéroport, aviation générale, travail aérien et armée).

Le fournisseur de services de navigation aérienne/exploitant d'aérodrome doit transmettre la proposition de suppression de l'AIP de toutes les données opérationnelles relatives à la procédure de vol.

Une Décision de l'ANAC doit formaliser le retrait définitif de ladite procédure de vol.

La publication du retrait définitif de la procédure de vol doit être réalisée conformément aux dispositions du RTA 15.

5.3 SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE

Les prestataires de service de conception de procédures de vol aux instruments doivent utiliser un système de gestion de la qualité à chaque étape du processus de conception décrit au chapitre 2 du présent règlement.

ANNEXE 1 : Organigramme du processus de conception d'une procédure de vol

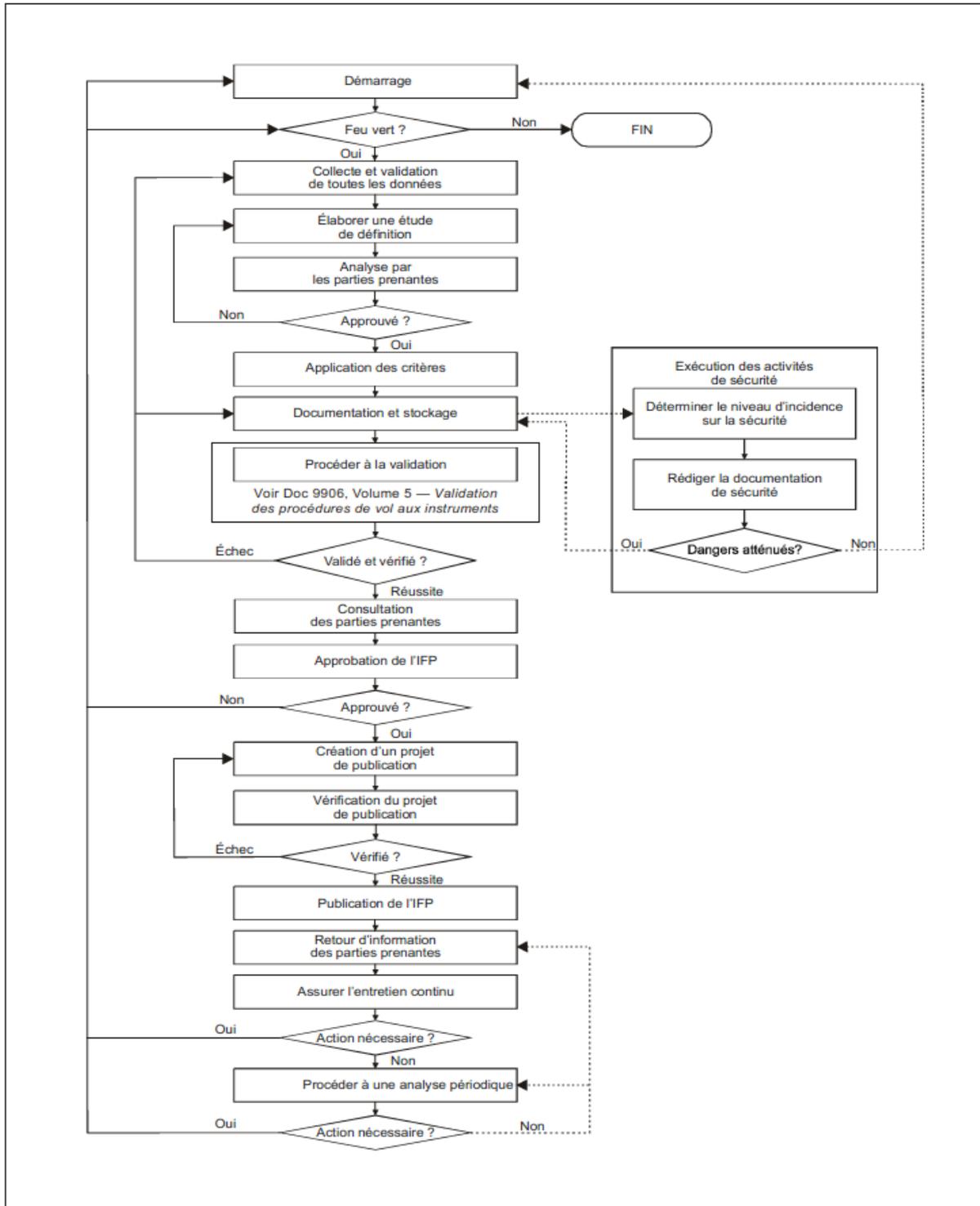


Figure 1 : Organigramme du processus de conception d'une procédure de vol

ANNEXE 2 :Schéma du processus de validation d'une procédure de vol

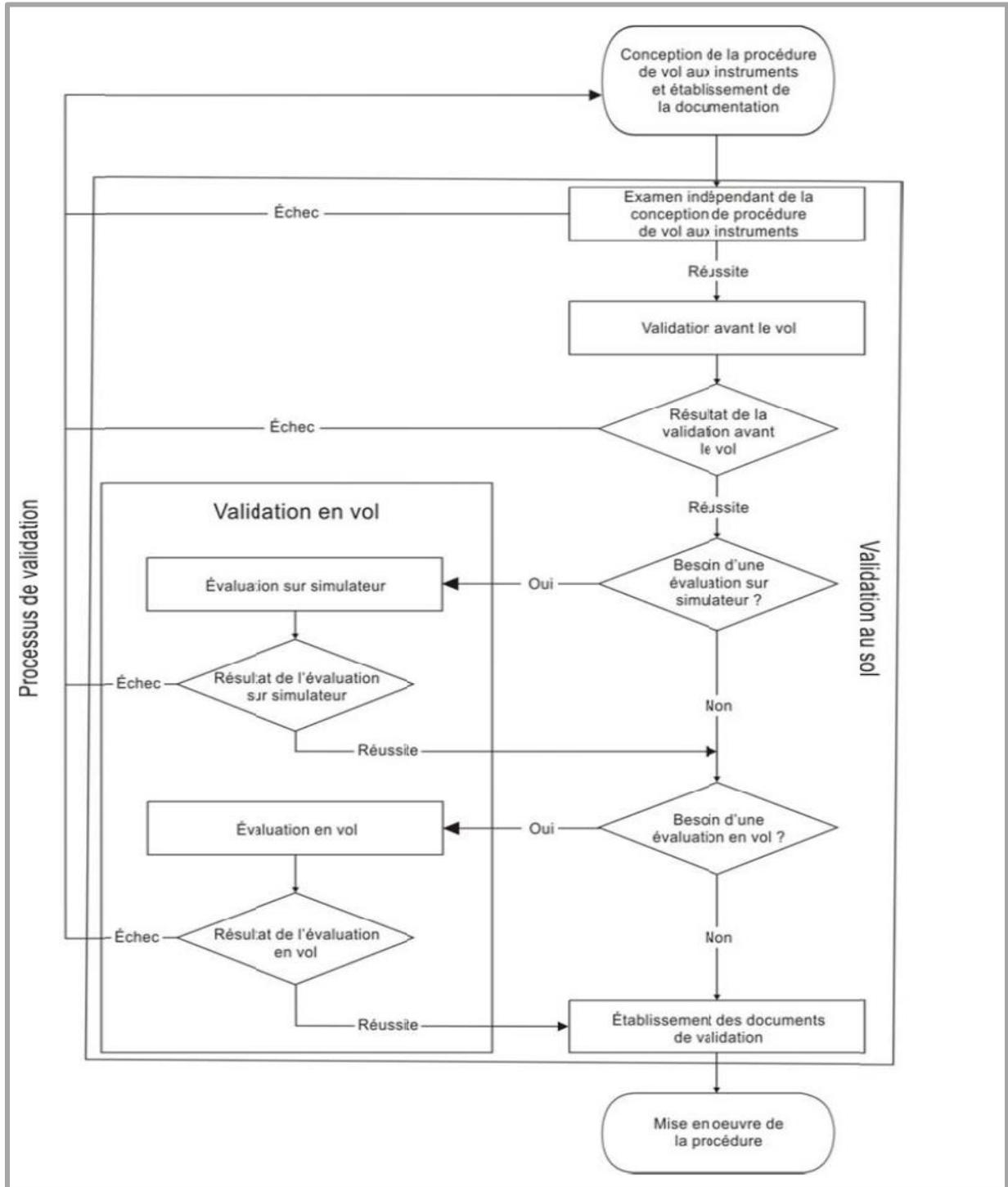


Figure 2 : Schéma du processus de validation d'une procédure de vol