RÉPUBLIQUE DU TCHAD

*****

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA MÉTÉOROLOGIE NATIONALE

*****

SECRÉTARIAT GENERAL

*****

AUTORITÉ DE L'AVIATION CIVILE

*****

DIRECTION GÉNÉRALE

*****

DIRECTION DE LA NAVIGATION AERIENNE ET DES AÉRODROMES

*****

GUIDE RELATIF À LA VALIDATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

Edition : 01

Date : **09 juillet 2025**

PAGE DE VALIDATION

	Fonction	Noms et prénoms	Visa/date
Rédaction	Chef de Division des Services de Navigation Aerienne	YOUSSOUF NGUEADOUM	08/07/25
	Inspecteur ANS	DJIKINI MAHAMAT NOUR	08/07/25
Vérification	Directeur de la Navigation Aérienne et des Aérodromes	HISSEIN KOKOI	08/07/25
Approbation	Directeur Général	BRAHIM GUIHINI DADI	08/07/25

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Pages	Édition	Date d'édition	Amendement	Date d'amendement
0	1	09/07/2025		
i	1	09/07/2025		
ii	1	09/07/2025		
iii	1	09/07/2025		
iv	1	09/07/2025		
v	1	09/07/2025		
vi	1	09/07/2025		
vii	1	09/07/2025		
viii	1	09/07/2025		
ix	1	09/07/2025		
x	1	09/07/2025		
0-1	1	09/07/2025		
1-1	1	09/07/2025		
1-2	1	09/07/2025		
1-3	1	09/07/2025		
1-4	1	09/07/2025		
1-5	1	09/07/2025		
1-6	1	09/07/2025		
1-7	1	09/07/2025		
1-8	1	09/07/2025		
1-9	1	09/07/2025		
1-10	1	09/07/2025		
1-11	1	09/07/2025		
1-12	1	09/07/2025		
1-13	1	09/07/2025		
1-14	1	09/07/2025		
1-15	1	09/07/2025		
1-16	1	09/07/2025		
1-17	1	09/07/2025		
1-18	1	09/07/2025		
1-19	1	09/07/2025		
1-20	1	09/07/2025		
AN-1	1	09/07/2025		
AN-2	1	09/07/2025		
AN-3	1	09/07/2025		
AN-4	1	09/07/2025		
AN-5	1	09/07/2025		
AN-6	1	09/07/2025		

AN-7	1	09/07/2025		
AN-8	1	09/07/2025		
AN-9	1	09/07/2025		
AN-10	1	09/07/2025		
AN-11	1	09/07/2025		
AN-12	1	09/07/2025		
AN-13	1	09/07/2025		
AN-14	1	09/07/2025		

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS			
N°	Applicable le	Inscrit le	par

RECTIFICATIFS			
N°	Applicable le	Inscrit le	par

TABLEAU DES AMENDEMENTS

Amendement	*Objet*	*Date*
		- *Adoption/approbation* - *Entrée en vigueur* - *Applicable le*
0 ***(1ere édition-2025)***	*Création du document*	

TABLEAU DES RECTIFICATIFS

Rectificatifs	*Objet*	*Date de publication*

LISTE DE DIFFUSION

Code	Destinataire	Mode de diffusion[1]		Rôle[2]	
		P	N	A	I
1.	Directeur de la Navigation Aérienne et des Aérodromes	X	X	X	
2.	Chef de Division des services de navigation aérienne	X	X	X	
3.	Chef de service ATS/SAR		X	X	
4.	Chef de service AIS/MAP/PANS-OPS		X	X	
5.	Chef de service CNS		X	X	
6.	Chef de service MET		X	X	
7.	Chef de Division qualité		X		X
8.	Tous les inspecteurs ANS		X	X	
9.	Directeur Général de l'ADAC		X		X

[1] *P = papier* *N = Numérique*
[2] *A = Pour action* *I= Pour information*

LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

- RAT-04 - Cartes aéronautiques ;
- RAT 20 - Règles de conception, de publication et d'exploitation des procédures de vol à vue et de vol aux instruments ;
- Doc 8168 - OPS/611 Exploitation technique des aéronefs ;
- Doc 9674 - AN/946 Manuel du système géodésique mondial 1984 (WGS-84) ;
- Doc 9906 – Vol. 5, Manuel d'assurance qualité pour la conception des procédures de vol – Validation des procédures de vol.

ABREVIATIONS ET SIGLES

ADAC : Autorité de l'Aviation Civile du Tchad

IAP : Procédure d'approche aux instruments

IFR : Règles de vol aux instruments

IFP : Procédures de vol aux instruments

MOC : Marge minimale de franchissement d'obstacles

MSA : Altitude minimale de secteur

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale

PBN : Navigation fondée sur la performance

RNAV : Navigation de surface

TAA : Altitude d'arrivée en région terminale

VMC : conditions météorologiques de vol à vue

WGS-84 : système géodésique mondial de référence (année de référence 1984)

TABLE DES MATIÈRES

Page

PAGE DE VALIDATION i
LISTE DES PAGES EFFECTIVES ii
INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS iv
TABLEAU DES AMENDEMENTS v
TABLEAU DES RECTIFICATIFS vi
LISTE DE DIFFUSION vii
LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE viii
ABREVIATIONS ET SIGLES ix
TABLE DES MATIERES x
CHAPITRE 0. INTRODUCTION 1
1 Objet 1
2 Champ d'application 1
CHAPITRE 1. VALIDATION DES PROCEDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS 1
1. Présentation 1
2. Définitions 1
3. Validation 2
4. Validation au sol 5
4.1 Généralités 5
4.2 Examen indépendant de la conception de l'IFP 5
4.3 Validation avant le vol 5
5. Validation en vol 8
5.1 Généralités 8
5.2 Évaluation sur simulateur 9
5.3 Évaluation en vol 12
5.4 Dispositions relatives à l'équipage de validation en vol 17
5.5 Exigences relatives aux aéronefs 17
5.6 Conditions météorologiques 17
5.7 Participation de l'ADAC aux activités de validation 17
ANNEXES 0
Annexe 1 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'approche (FORM-PANSOPS 01) 1
Annexe 2 - Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'arrivée (FORM-PANOPS 02) 3
Annexe 3 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures de départ (FORM-PANSOPS 03) 5
Annexe 4 – Liste de contrôle de la validation avant le vol (FORM-PANSOPS 04) 7
Annexe 5 – Liste de contrôle de l'évaluation sur simulateur – Avion (FORM-PANSOPS 05) 9
Annexe 6 – Liste de contrôle de l'évaluation en vol – Avion (FORM-PANSOPS 06) 11
Annexe 7 - Canevas du rapport d'évaluation en vol (PANSOPS 07) 14
1. Représentation de (s) la procédure(s) de vol (faisant l'objet de l'évaluation en vol) 14
1.1. Représentation graphique suffisamment détaillée de la trajectoire de vol suivie 14
1.2. Repères de la procédure 14

2. Altitudes minimales et maximales 14
3. Vitesses 14
3.1 Vitesse sol 14
3.2 Vitesse de montée et l'angle de montée 14
4. Comparaison entre la trajectoire effectivement suivie et la trajectoire souhaitée figurant dans la procédure de vol aux instruments. 15
5. Vérification du respect des marges de franchissement d'obstacles 15
6. Vérification de l'exactitude des données de navigation 15
7. Évaluation de la facilité d'exécution par les pilotes des procédures de vol 15
8. Conclusion 15

CHAPITRE 0. INTRODUCTION

1 Objet

Ce guide contient des indications techniques destinées aux fournisseurs de service de conception des procédures de vol dans le cadre des activités de validation des procédures de vol aux instruments avant leur soumission à l'ADAC pour approbation.

2 Champ d'application

Ce guide s'applique au processus de validation dans le cadre de la conception ou de l'examen périodique de toute procédure de vol aux instruments pour les aérodromes ouverts à la circulation aérienne générale.

Ce présent guide porte sur :

- la validation au sol des procédures de vol aux instruments ;
- la validation en vol des procédures de vol aux instruments ;
- les aéronefs et l'équipage de validation en vol ;
- les conditions météorologiques requises pour effectuer les validations de vol.

CHAPITRE 1. VALIDATION DES PROCÉDURES DE VOL AUX INSTRUMENTS

1. Présentation

1.1 Le présent guide rappelle la politique de l'Autorité de l'Aviation Civile (ADAC) pour la validation des procédures de vol aux instruments (IFP) conventionnelles et PBN.

1.2 Les dispositions techniques pour la validation des procédures de vol aux instruments sont contenues dans les Doc OACI suivants :

- Doc 8168 Volume II, Partie I, Section 2, Chapitre 4 ;
- Doc 8071 Volume 1 Chapitre 8 et Volume II Chapitre 5 et ;
- Doc 9906 Volume 1 et Volume 5.

1.3 Le processus d'élaboration des procédures de vol aux instruments comprend l'acquisition de données ainsi que la conception et la publication des procédures. Ce processus commence par la compilation et la vérification de données d'entrée et se termine par la validation au sol et en vol du produit fini et la documentation pour publication.

2. Définitions

Concepteur de procédure de vol. Personne chargée de concevoir des procédures de vol possédant les compétences spécifiées par l'État à cet égard.

Facilité d'exécution. Qualité d'une procédure qui permet de maintenir un aéronef dans les tolérances prédéfinies de la trajectoire de vol latérale et verticale prévue dans la procédure.

Inspection en vol. Inspection en vol d'une procédure de vol aux instruments requise pour assurer que les aides appropriées de radionavigation appuient la procédure de façon adéquate. Elle est exécutée dans le cadre d'un programme formel d'inspection en vol par un inspecteur de vol qualifié, à bord d'un aéronef convenablement équipé.

Obstacle. Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile :

a) qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou

b) qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou

c) qui se trouve à l'extérieur d'une telle surface définie et qui est jugé être un danger pour la navigation aérienne.

Pilote chargé de la validation en vol. Personne chargée de la validation en vol possédant les compétences spécifiées par l'État à cet égard.

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 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 prévue ont été satisfaites. Dans le cas présent, comprend la validation au sol et la validation en vol.

Validation au sol. La validation au sol est un examen de l'ensemble de la procédure de vol aux instruments par une ou plusieurs personnes formées en conception de procédures et possédant des connaissances suffisantes des questions de validation en vol.

Validation en vol. La validation en vol porte sur des facteurs autres que les performances de l'aide ou du système de navigation aérienne qui peuvent compromettre la publication d'une procédure. La validation en vol ne devrait pas être confondue avec l'inspection en vol.

Vérification. Confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites.

Vérification en vol. Exploitation d'un aéronef doté du matériel approprié en vue d'étalonner des aides de navigation aérienne au sol ou de surveiller/évaluer le fonctionnement du système mondial de navigation par satellite (GNSS).

Procédure d'approche aux instruments (IAP). Série de manœuvres prédéterminées en se référant aux instruments de vol avec une protection spécifique contre les obstacles depuis le repère d'approche initial, ou le cas échéant, depuis le début d'une route d'arrivée définie jusqu'à un point à partir duquel un atterrissage peut être effectué et ensuite, si l'atterrissage n'est pas terminé, à une position à laquelle s'appliquent les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route. (Doc OACI 8168).

3. Validation

3.1 La validation est la dernière étape du processus de conception de la procédure avant sa publication dans l'AIP. Le but de la validation est d'obtenir une évaluation qualitative de la conception des procédures de vol, y compris des données relatives aux obstacles, au terrain et à la navigation, et de la facilité d'exécution de la procédure de vol. Le processus complet de validation comprend la validation au sol et la validation en vol. La figure 1 donne une vue d'ensemble des différentes étapes à suivre dans le processus de validation.

3.2 Le concepteur de procédures de vol constitue un dossier de validation de procédure de vol aux instruments à utiliser dans le processus de validation sol/vol.

Chaque dossier de validation comprend au minimum les éléments suivants :

a) un résumé de l'IFP ;

b) une proposition de carte/représentation graphique de la procédure de vol aux instruments suffisamment détaillée pour naviguer en sécurité et identifier le terrain, les obstacles et les obstructions significatifs ;

c) une proposition de codage parcours-extrémité ARINC 424 (pour les procédures PBN seulement) ;

d) une liste des obstacles pertinents, l'identification et la description des obstacles déterminants et des obstacles qui influent pour d'autres raisons sur la conception de la procédure, la latitude et la longitude des repères de points de cheminement, la route/direction à suivre, les distances et les altitudes ;

e) de l'information sur l'infrastructure de l'aéroport, comme les aides visuelles (ALS, VASI) ;

f) de l'information sur les processus de limitation/protection d'obstacles en vigueur à l'aérodrome ;

g) le cas échéant, les procédures d'exploitation locales spéciales (par exemple, atténuation du bruit, circuits de circulation non standard, activation de balisage lumineux) ;

h) une liste détaillée des écarts par rapport aux critères de conception et des modifications proposées ;

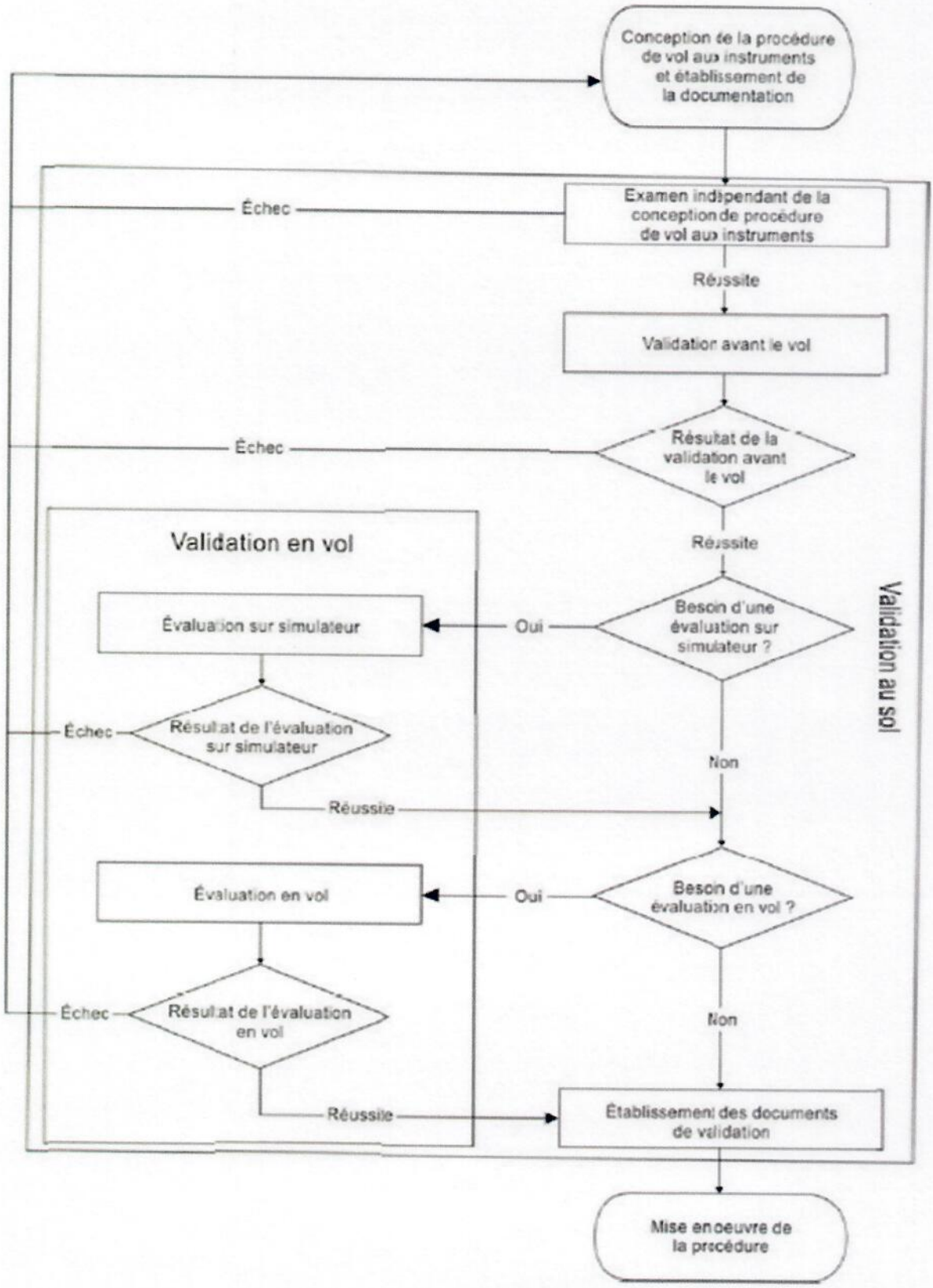
i) pour les IFP non standard : formation, exigences spécifiques d'exploitation ou d'équipement ;

j) les listes de contrôle et les formulaires appropriés relatifs à la validation.

3.3 Le fournisseur de service en charge de la conception de la procédure de vol est responsable de tous les éléments de la validation et doit établir un planning des activités de validation qui sera transmis à l'ADAC pour information.

3.4 Conformément au RAT 20, le fournisseur de service de conception de procédure de vol établit des procédures de travail formelles pour les activités de validation. Ces procédures couvrent les différentes activités de validation indiquées au § 5.2 pour la validation au sol et § 6.3 pour la validation en vol.
Les différentes procédures de travail devront décrire étape par étape les activités du processus de validation et indiquer clairement qui fait quoi, quand, comment et en coordination avec qui.

Figure 1. Schéma du processus de validation



4. Validation au sol

4.1 Généralités

La validation au sol est toujours effectuée. 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. Elle consiste à examiner et à valider de façon indépendante, avant le vol, la conception des IFP.

La validation au sol comprend :

- l'examen indépendant de la conception de l'IFP par un concepteur de procédure de vol autre que celui qui a conçu la procédure ;
- la validation avant le vol.

4.2 Examen indépendant de la conception de l'IFP

L'examen indépendant de la conception de l'IFP est accomplie par un concepteur de procédures de vol autre que celui qui a conçu la procédure visée.

Le concepteur peut être assisté au besoin par des spécialistes d'autres disciplines.
Cet examen comprend :

- la confirmation du respect des critères ;
- la confirmation de la précision et de l'intégrité des données ;
- la vérification des modifications apportées en raison d'écarts par rapport aux critères de conception de procédures ;
- la vérification de l'exactitude des projets de cartes (le cas échéant) ;
- la confirmation du bon comportement du système de gestion du vol (FMS) au moyen d'outils de simulation sur ordinateur (au besoin) ;
- l'évaluation des obstacles par des méthodes au sol.

4.3 Validation avant le vol

La validation avant le vol est 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.
La validation avant le vol permet 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 :

4.3.1 Inventaire et examen du dossier IFP

Les personnes chargées de la validation avant le vol s'assurent que la documentation IFP est complète et que les cartes, données et formulaires requis ont tous été fournis. L'examen du dossier IFP comprend au minimum les tâches suivantes :

a. S'assurer que le dossier IFP est complet, c'est-à-dire qu'il contient tous les formulaires, dossiers et données indiqués en 1.5.1 du Chapitre 1 du présent guide.

b. S'assurer que les cartes disponibles contiennent des renseignements suffisamment détaillés pour évaluer l'IFP pendant la validation en vol.

c. Se familiariser avec la population cible de la procédure (catégories d'aéronef, type de vol).

d. Discuter du dossier IFP avec le concepteur de la procédure, au besoin.

e. Vérifier la concordance des graphiques et des données de la procédure.

f. Comparer la conception, le codage et l'information cartographique pertinente de l'IFP avec la base de données de navigation utilisée pour la validation en vol.

g. Vérifier que les obstacles déterminants et les obstacles qui influent pour d'autres raisons sur la conception de la procédure sont bien identifiés.

h. Examiner l'infrastructure de l'aéroport et les règlements spéciaux de l'aéroport.

i. Examiner l'infrastructure de navigation utilisée dans la procédure.

j. Examiner la documentation de vérification en vol pertinente, au besoin.

4.3.2 Évaluation des données et du codage ARINC 424

L'évaluation des données et du codage comprend les étapes suivantes :

a. Préparer les données et le codage à charger.

b. Comparer les routes vraies et les distances des segments selon le fichier de données et les données de la procédure.

c. Comparer le codage ARINC 424 pour les tronçons et les codes parcours-extrémité selon le fichier de données et les données de la procédure.

4.3.3 Examen des exigences opérationnelles et de formations particulières

a. Examiner les écarts par rapport aux critères et s'assurer que les modifications garantissent un niveau équivalent de sécurité.

b. Examiner les arguments de sécurité justifiant la modification.

c. Évaluer si les procédures restreintes entraînent des besoins spéciaux de formation et d'équipement.

4.3.4 Consignation des résultats de la validation avant le vol dans un document

a. Déterminer si une vérification en vol est nécessaire ;

b. Évaluer le besoin d'une évaluation sur simulateur de vol, en particulier en présence de considérations de conception spéciales ou uniques.

c. Déterminer si une évaluation en vol à bord de l'aéronef est nécessaire, en particulier s'il existe des considérations de conception spéciales ou uniques ou lorsque la précision/intégrité des données utilisées dans l'IFP et/ou l'environnement de l'aérodrome ne sont pas assurés.

d. Noter les mesures additionnelles requises au cours de la validation en vol (le cas échéant) ;

e. Établir un rapport écrit détaillé sur les résultats de la validation avant le vol.

4.3.5 Coordination des aspects opérationnels

a. Prendre en compte les limites de température et de vent, les vitesses anémométriques, les angles d'inclinaison latérale, les pentes de montée et de descente, etc ;

b. Déterminer l'aéronef et l'équipement requis pour la validation en vol de l'IFP.

c. Déterminer l'infrastructure de l'aéroport et les aides de navigation et capteurs disponibles ;

d. Vérifier les conditions météorologiques et la visibilité minimales requises pour la validation en vol et faire une évaluation initiale de jour en VMC dans chaque segment avec des conditions de visibilité suffisantes pour évaluer les obstacles.

e. Voir si une évaluation de nuit est nécessaire si au moins l'une des conditions suivantes est présente :

1. l'IFP a été conçue pour un aéroport où il n'existait pas de procédures IFR ;
2. l'IFP est conçue pour des pistes récemment construites ou allongées ou raccourcies ;
3. des feux ont été ajoutés à un système existant déjà approuvé pour les opérations IFR, ou ont été reconfigurés ;
4. l'IFP est une procédure d'approche indirecte destinée aux opérations de nuit.

f. Assurer la coordination avec les services ATS et les autres parties intéressées.

4.4 Le rapport de validation au sol comprend :

- le rapport d'examen indépendant de la conception de l'IFP ; et

- le rapport de validation avant le vol.

Les rapports d'examen indépendant de la conception de l'IFP et de validation avant le vol devront mettre en évidence les résultats des activités mentionnées aux paragraphes 4.2 et 4.3 respectivement.

En fonction du type de procédure, les formulaires relatifs aux listes de contrôle de l'examen indépendant de la conception référencés « FORM-PANSOPS 01 », « FORM-PANSOPS 02 » ou « FORM-PANSOPS 03 » disponible respectivement en annexe 1, 2 et 3 sont dûment renseignés et joints au rapport d'examen indépendant de la conception de l'IFP.

De même, le formulaire concernant la liste de contrôle pour la validation avant le vol référencé « FORM-PANSOPS 03 » en annexe 4 est renseigné et joint au rapport de validation avant le vol.

5. Validation en vol

5.1 Généralités

5.1.1 La validation en vol comprend une évaluation sur simulateur de vol (le cas échéant) et une évaluation à bord d'un aéronef (évaluation en vol).
L'évaluation sur simulateur ne sera réalisée que pour les procédures complexes.

5.1.2 La validation en vol ne devrait pas être confondue avec l'inspection en vol. Elles désignent des activités distinctes qui peuvent, au besoin, être menées par des entités différentes :

- La validation en vol porte sur des facteurs autres que les performances de l'aide ou du système de navigation aérienne qui peuvent compromettre la publication d'une procédure, ainsi qu'il est indiqué au Chapitre 4, Section 2, Volume II, Partie I, des PANS-OPS (Doc 8168), *Assurance de qualité*.
- L'inspection en vol a pour but de confirmer que l'aide ou le système de navigation aérienne sur lesquels repose la procédure permet effectivement de l'exécuter conformément aux dispositions du RAT 10 et aux éléments indicatifs du Doc 8071. Le personnel chargé de la vérification en vol doit posséder les compétences et recevoir la certification prévue dans le Volume I du Doc 8071.

5.1.3 Pour rappel, la validation en vol est obligatoire dans les cas suivants :

a) il n'est pas possible de déterminer par d'autres moyens la facilité d'exécution de la procédure ;

b) la procédure doit être modifiée en raison d'écarts par rapport aux critères de conception ;

c) la précision et/ou l'intégrité des données sur les obstacles et le terrain ne peuvent être déterminées par d'autres moyens ;

d) les nouvelles procédures diffèrent sensiblement des procédures existantes ;

e) les procédures sont des procédures d'approche vers un point dans l'espace (PinS) pour hélicoptères.

5.1.4 Les objectifs de la validation en vol de la procédure de vol aux instruments sont les suivants :

a) garantir une marge adéquate de franchissement d'obstacles ;

b) vérifier l'exactitude des données de navigation à publier, ainsi que celles qui ont été utilisées dans la conception de la procédure de vol ;

c) vérifier que toute l'infrastructure requise, notamment marques de piste, balisage lumineux et sources de communications et de navigation, est en place et en bon état de fonctionnement ;

d) évaluer la facilité d'exécution par les pilotes, afin de déterminer si la procédure de vol peut être exécutée en sécurité ;

e) évaluer les aspects cartographiques, l'infrastructure requise, la visibilité et autres facteurs opérationnels.

5.2 Évaluation sur simulateur

5.2.1 Éléments généraux

5.2.1.1 L'évaluation sur simulateur est effectuée par un pilote de validation en vol qualifié et expérimenté.

5.2.1.2 Il peut être nécessaire de procéder à une évaluation sur simulateur pour faire une évaluation initiale du codage de la base de données et de la facilité d'exécution de la procédure et pour donner des indications aux concepteurs de la procédure de vol.

L'évaluation sur simulateur ne sera pas utilisée pour évaluer les obstacles. La préparation de l'évaluation sur simulateur comprend un plan complet accompagné d'une description des conditions à évaluer, des profils de vol à suivre et des objectifs à atteindre.
Les résultats de l'évaluation sur simulateur sont examinés avant l'évaluation en vol.

5.2.1.3 Le simulateur utilisé devra convenir à la tâche de validation. Pour les procédures complexes ou spéciales, le simulateur devra correspondre aux exigences de la procédure. Dans le cas d'une procédure conçue pour un modèle ou une série d'aéronef particuliers et pour un FMS et des logiciels

spécifiques, l'évaluation est réalisée sur un simulateur de configuration identique à celle des systèmes utilisés par l'exploitant en temps normal.

5.2.1.4 Les IFP RNP AR (Qualité de navigation requise à autorisation obligatoire) sont toujours évaluées sur simulateur.

5.2.1.5 L'évaluation sur simulateur comprend les étapes suivantes :

a) Évaluation du caractère approprié du matériel en ce qui concerne :

1) le FMS et l'avionique ;

2) le type et/ou la catégorie du simulateur.

b) Évaluation proprement dite :

1) Évaluer la facilité d'exécution de la procédure.

2) Évaluer le codage et la précision de la base de données.

3) Vérifier que les dérogations ou modifications apportées en raison d'écarts par rapport aux critères de conception ne mettent pas en cause la sécurité.

4) Lorsque le simulateur le permet, évaluer tout autre facteur (vent, température et pression barométrique) qui peut être pertinent pour la sécurité de la procédure.

c) Consignation des résultats de l'évaluation sur simulateur :

1) Évaluer si l'IFP est prête pour la suite du processus de validation.

2) Établir un rapport écrit détaillé sur les résultats de l'évaluation sur simulateur.

5.2.2 Évaluation de la facilité d'exécution de la procédure et des facteurs humains

5.2.2.1 Pour déterminer la facilité d'exécution de la procédure de vol et évaluer les facteurs humains, au moins une évaluation sur route/sur trajectoire est réalisée en vol à bord d'un aéronef approprié capable d'exécuter la procédure. Si des minimums différents sont prévus pour le même segment final (par exemple LNAV, LNAV/VNAV, LPV), l'évaluation du segment final est faite séparément pour chacun.

5.2.2.2 L'évaluation de la facilité d'exécution des procédures de vol aux instruments a pour objectifs :

a) d'évaluer les aires de manœuvre de l'aéronef pour assurer la sécurité des opérations pour chaque catégorie d'aéronef pour laquelle la procédure est conçue ;

b) d'examiner la facilité d'exécution de la procédure de vol aux instruments comme suit :

1) réaliser en vol chaque segment de l'IFP sur route et sur trajectoire ;

2) valider l'utilisation prévue de l'IFP telle qu'elle est définie par les parties prenantes et décrite dans l'étude de définition ;

3) évaluer d'autres facteurs opérationnels comme les cartes, l'infrastructure requise, la visibilité et les catégories d'aéronef visées ;

4) évaluer l'aire de manœuvre de l'aéronef pour assurer la sécurité des opérations pour chaque catégorie d'aéronef qui utilisera l'IFP ;

5) évaluer l'anticipation des virages et le rapport au taux standard de virage et aux limites d'angle d'inclinaison ;

6) évaluer la complexité de l'IFP, la charge de travail requise dans le poste de pilotage et toute exigence particulière ;

7) vérifier si l'espacement entre les points de cheminement et la longueur des segments sont appropriés pour les performances de l'aéronef ;

8) vérifier la distance jusqu'à la piste à l'altitude/hauteur de décision ou l'altitude/hauteur de descente minimale que les exploitants sont susceptibles d'appliquer et évaluer la possibilité d'exécuter un atterrissage au moyen de manœuvres normales ;

9) évaluer les pentes de montée ou de descente requises ;

10) évaluer l'exactitude, la clarté et la facilité d'interprétation des cartes proposées ;

11) évaluer les avertissements du système d'avertissement et d'alarme d'impact (TAWS).

5.2.2.3 Les vitesses et les configurations de l'aéronef utilisées pour évaluer la facilité d'exécution de l'IFP en vol devront correspondre aux opérations IFR normales et à l'objet visé dans la conception (catégorie d'aéronef). Le segment entre le repère d'approche finale et le seuil de piste d'une procédure d'approche aux instruments est exécuté en configuration d'atterrissage, selon le profil et la vitesse indiqués et le TAWS en activité. Cette évaluation est effectuée alors que le simulateur/aéronef est couplé au pilote automatique [dans la mesure où le manuel de vol ou les procédures d'exploitation normalisées (SOP) l'autorisent] et peut nécessiter une évaluation supplémentaire en vol manuel.

5.2.2.4 Si des restrictions pour certaines catégories d'aéronef sont publiées, il faut en confirmer l'acceptabilité.
Dans tous les cas, le pilote doit prêter une attention particulière au caractère généralement sécuritaire de la procédure et à l'efficacité du vol pour la catégorie d'aéronef visée.

5.2.3 Consignation des résultats de l'évaluation sur simulateur de vol dans un document.

Un rapport écrit détaillé sur les résultats de l'évaluation sur simulateur de vol doit être établi. Le formulaire relatif à la liste de contrôle de l'évaluation sur simulateur

référencé « FORM-PANSOPS 05 » en annexe 5 sera dûment renseigné et joint au rapport.

5.3 Évaluation en vol

5.3.1 Éléments généraux

5.3.1.1 L'évaluation en vol est effectuée par un pilote de validation en vol (FVP) qualifié et expérimenté.

5.3.1.2 L'évaluation en vol a pour objectifs de valider l'utilisation prévue de l'IFP telle qu'elle est définie par les parties prenantes et décrite dans l'étude de définition et d'évaluer d'autres facteurs opérationnels comme les cartes, l'infrastructure requise, la visibilité et les catégories d'aéronef visées.

5.3.1.3 Le FVP devra occuper un siège dans le poste de pilotage et jouir d'une vision adéquate pour effectuer la validation, et les autres membres de l'équipage de conduite devront être informés sur les exigences de la validation en vol.

5.3.1.4 Les procédures sont basées sur l'altitude vraie. L'évaluation en vol est réalisée en altitude vraie en tenant compte des variations de température par rapport à la température type. Les transitions latérales et verticales au départ, en route, en descente et à l'approche devront produire une trajectoire lisse qui permet d'exécuter le vol de manière constante, continue, prévisible et répétable.

5.3.1.5 La procédure est exécutée en mode navigation au moyen du capteur approprié ou avec un équipement de navigation qui permet de réaliser le vol avec un niveau équivalent de performance, comme l'exige la procédure. Par exemple, pour les IFP basées sur le GNSS, il faut s'assurer que seul le capteur GNSS est utilisé pendant la validation en vol. Toutes les étapes ci-après devront être adaptées aux conditions spécifiques de chaque IFP :

a) Évaluer la facilité d'exécution de la procédure pour établir son caractère sécuritaire.

b) Donner l'assurance définitive que des gardes suffisantes ont été prévues pour les obstacles et le terrain.

c) Vérifier l'exactitude des données de navigation qui seront publiées.

d) Vérifier la présence et le bon état de fonctionnement de toute l'infrastructure requise, comme les marques de piste, le balisage lumineux et les sources de communications et de navigation.

e) S'assurer que la documentation du système de navigation confirme que les systèmes de navigation applicables (aide de navigation/capteur, GNSS, radar, etc.) permettent d'exécuter la procédure.

f) Évaluer les autres facteurs opérationnels comme les cartes, l'infrastructure requise, la visibilité et la catégorie d'aéronef visée.

g) S'assurer que les dérogations ou modifications apportées en raison d'écarts par rapport aux critères de conception ne mettent pas en cause la sécurité.

5.3.1.6 Pour les IFP basées sur des systèmes SBAS ou GBAS, une analyse de paramètres supplémentaires contenus dans le bloc de données de segment d'approche finale (FAS) et la liaison de données (GBAS) devra être réalisée. Ces paramètres comprennent notamment :

a) l'angle de trajectoire de descente ;

b) la hauteur de franchissement du seuil (LTP ou FTP) ;

c) les coordonnées du point de seuil d'atterrissage (LTP) ou du point de seuil fictif (FTP) ;

d) les coordonnées du point d'alignement de trajectoire de vol (FPAP).

5.3.1.7 Les données spatiales contenues dans la définition du segment d'approche finale seront vérifiées. Toute erreur des données codées touchant le niveau de référence approprié peut entraîner la transmission au pilote d'un guidage d'approche finale erroné. Le système d'évaluation des données FAS doit pouvoir effectuer l'analyse nécessaire dans le cadre du processus quantitatif documenté.

5.3.2 Vérification des données

5.3.2.1 Il est essentiel que les données utilisées dans la conception de la procédure concordent avec les cartes, les données FMS ou les données du système de navigation approprié. Les vols de validation (sur simulateur ou à bord d'un aéronef) doivent être enregistrés au moyen d'un dispositif de collecte ou d'enregistrement permettant d'archiver les données de la procédure et de position de l'aéronef. Le dossier de conception de la procédure, les cartes et les données d'aéroport doivent concorder. Il est recommandé de regrouper et de charger électroniquement les procédures PBN dans le FMS ou le système de navigation approprié sans coder manuellement les données du code parcours-extrémité ARINC 424. Des mesures d'intégrité comme le contrôle de redondance cyclique (CRC) doivent être utilisées pour éviter la corruption des données. On peut ainsi évaluer les données selon la conception, sans les manipuler. Si les données de points de cheminement de la procédure sont chargées manuellement dans le FMS, elles doivent être comparées indépendamment aux données de la procédure pour s'assurer qu'elles concordent.

5.3.2.2 La vérification des données comprend les étapes suivantes :

a) S'assurer que les données provenant de la base de données de validation en vol concordent avec les données utilisées pour concevoir la procédure.

b) S'assurer que les données produisent la trajectoire de vol voulue.

c) Vérifier que l'alignement de descente d'approche finale mène l'aéronef vers le point dans l'espace prévu.

5.3.3 Évaluation des obstacles

5.3.3.1 Les obstacles déterminants dans chaque segment sont confirmés pendant le vol, mais si l'équipage de validation n'est pas en mesure de confirmer l'obstacle déterminant déclaré du segment respectif, alors l'équipage de validation devra indiquer l'emplacement approximatif, le type et l'élévation approximative des obstacles qui ont été identifiés comme contrôlant les obstacles à considérer par le concepteur. Le pilote de validation de vol mettra un accent particulier sur les obstacles récemment découverts s'ils se trouvent plus haut que la liste d'obstacles déclarée.

5.3.3.2 En l'absence d'équipements adéquats, les obstacles peuvent être évalués visuellement jusqu'aux limites latérales du segment considéré dans la procédure. L'aéronef sera placé de façon à offrir une bonne vision des obstacles considérés. À cette fin, il peut être nécessaire de voler aux limites latérales des aires de protection de la procédure pour déceler tout obstacle qui aurait pu être omis. L'obstacle déterminant sera vérifié pour chaque segment de l'IFP. Si des obstacles ont été omis, un examen plus poussé sera effectué par le pilote de validation en vol.

5.3.3.3 Les hauteurs d'obstacle évaluées en vol ne sont pas considérées comme précises et ne seront pas utilisées à moins que la hauteur de l'obstacle ne puisse être déterminée par d'autres moyens. Le GNSS est le moyen de mesure optimal ; cependant, s'il est nécessaire de recourir à des moyens barométriques pour connaître la hauteur, on devra utiliser des calages altimétriques et des références d'altitude précis pour obtenir des résultats raisonnables.

Le rapport d'évaluation en vol devra indiquer la méthode employée pour mesurer la hauteur dans la documentation, y compris les corrections altimétriques pour basse température, ondes orographiques, etc. L'altitude GNSS devra également être notée.

Des dispositions complémentaires figurent dans le document 9906 vol 5 Appendice A.

5.3.4 Évaluation de la facilité d'exécution de la procédure et des facteurs humains

Les dispositions du § 5.2.2 s'appliquent.

5.3.5 Vérification de l'information figurant sur les cartes

a) S'assurer que la carte est suffisamment détaillée pour que l'on puisse identifier et éviter en sécurité le terrain et les obstacles significatifs.

b) S'assurer que toutes les notes nécessaires sont incluses (par exemple DME requis, ne pas confondre RWY 14 avec RWY 16, angle d'approche non standard).

c) S'assurer que la carte représente avec exactitude la procédure en plan et en profil et est facile à interpréter. S'assurer que la trajectoire de vol correspond à la carte et conduit l'aéronef vers le point prévu.

d) Vérifier que la route vraie et le cap magnétique vers le point de cheminement suivant indiqués sur le FMS ou le récepteur GNSS reflètent correctement la procédure. (les caps magnétiques affichés par les navigateurs FMS/GNSS peuvent varier selon la manière dont le logiciel de chaque fabricant traite la variation magnétique.)

e) Vérifier si les distances de segment indiquées par le système de navigation de l'aéronef reflètent correctement la procédure.

f) Vérifier si le FPA indiqué par le FMS ou le récepteur GNSS reflète correctement la procédure.

g) Vérifier si l'espacement entre les points de cheminement et la longueur des segments sont suffisants pour permettre à l'aéronef de décélérer ou de changer d'altitude sur chaque tronçon sans dépassement.

5.3.6 Enregistrement de l'évaluation en vol

5.3.6.1 Le dispositif d'enregistrement utilisé devra pouvoir : stocker l'IFP, enregistrer l'heure et la position dans l'espace en trois dimensions à un taux d'échantillonnage acceptable (au moins 1 Hz) et permettre le post-traitement des données enregistrées.

5.3.6.2 Au minimum, les données de vol suivantes seront enregistrées et sauvegardées :

a) date et heure de traitement ;

b) nombre de satellites visibles ;

c) nombre minimal de satellites ;

d) PDOP moyen ;

e) Affaiblissement de la précision horizontale (HDOP) maximum observé (procédures SBAS seulement) ;

f) Niveau de protection verticale (VPL) (pour les procédures SBAS/GBAS seulement) ;

g) Niveau de protection horizontale (HPL) (pour les procédures SBAS/GBAS seulement) ;

h) Affaiblissement de la précision verticale (VDOP) maximum observé (procédures SBAS seulement) ;

i) pour chaque segment, l'altitude maximale et minimale, la vitesse sol, la vitesse ascensionnelle et la pente de montée ;

j) un graphique, imprimé ou électronique, suffisamment détaillé représentant la trajectoire de vol horizontale (et verticale pour les procédures VNAV) suivie, rapportée à la trajectoire prévue dans la procédure d'approche, y compris les repères de la procédure.

5.3.6.3 Les IFP SBAS et GBAS nécessitent une analyse de paramètres supplémentaires contenus dans le bloc de données FAS. La validation du bloc de données FAS exige de vérifier les coordonnées et les hauteurs utilisées dans le FAS ou d'analyser indirectement les caractéristiques de l'IFP lors d'une vérification en vol, ainsi qu'il est indiqué en 2.4.2.3.

5.3.7 Rapport de l'évaluation en vol

Le rapport de l'évaluation en vol, en version papier ou électronique, inclura :

- une représentation graphique suffisamment détaillée de la trajectoire de vol suivie ;
- les repères de la procédure ;
- les altitudes minimales et maximales ;
- la vitesse sol ;
- la vitesse de montée et l'angle de montée ;
- les résultats de la comparaison entre la trajectoire effectivement suivie et la trajectoire souhaitée figurant dans la procédure de vol aux instruments.
- les résultats de la vérification du respect des marges de franchissement d'obstacles ;
- les résultats de la vérification de l'exactitude des données de navigation ;
- les résultats de l'évaluation de la facilité d'exécution par les pilotes des procédures de vol.

Le formulaire relatif à la liste de contrôle de l'évaluation en vol référencé « FORM-PANSOPS 06 » en annexe 6 dûment renseigné sera joint au rapport d'évaluation en vol dont un canevas est donné au formulaire « FORM-PANSOPS 07 » en annexe 7.

5.4 Dispositions relatives à l'équipage de validation en vol

5.4.1 L'équipage minimal de l'avion de validation en vol sera composé d'un pilote pour valider l'IFP et d'un observateur pour assister le pilote dans le processus de validation tout en observant l'environnement « hors cockpit ». Dans le cas d'un aéronef nécessitant deux pilotes, l'un des pilotes peut jouer le rôle d'observateur. Il est souhaitable que l'observateur possède les connaissances du Doc 8168-PANS-OPS de l'OACI, Volume II.

5.4.2 Lorsque la procédure à valider en vol est une procédure d'approche RNP de conception à barres en T ou en Y et est chargé manuellement dans le système RNAV, le pilote de validation en vol devra s'assurer que l'observateur est pleinement compétent pour l'utilisation du système RNAV à utiliser pour le vol.

5.4.3 La validation en vol sera effectuée par un pilote possédant toutes les qualifications suivantes :

- Licence de pilote professionnel ;
- Qualification de vol à vue et aux instruments ;
- Licence autorisant le pilote à piloter la catégorie d'aéronef visée par la procédure à valider ;
- Qualification en validation en vol.

5.5 Exigences relatives aux aéronefs

L'aéronef à utiliser pour la validation en vol d'un IFP devra avoir les capacités de performance appropriées aux catégories pour lesquelles l'IFP a été conçue.

5.6 Conditions météorologiques

Tous les vols de validation IFP devront être effectués pendant la journée en conditions météorologiques de vol à vue (VMC), ce qui permet d'effectuer le vol avec une visibilité en vol d'au moins 8 km et en vue de la surface sur toute la validation en vol de la procédure.

5.7 Participation de l'ADAC aux activités de validation

Les inspecteurs PANS-OPS de l'ADAC pourront participer aux activités de validation au sol et en vol en qualité d'observateur afin de confirmer que les procédures opérationnelles établies pour ces dites activités sont mises en œuvre de façon appropriée.

ANNEXES

Annexe 1 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'approche (FORM-PANSOPS 01)

Annexe 2 - Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'arrivée (FORM-PANSOPS 02)

Annexe 3 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures de départ (FORM-PANSOPS 03)

Annexe 4 – Liste de contrôle de la validation avant le vol (FORM-PANOPS 04)

Annexe 5 – Liste de contrôle de l'évaluation sur simulateur – Avion (FORM-PANSOPS 05)

Annexe 6 – Liste de contrôle de l'évaluation en vol – Avion (FORM-PANSOPS 06)

Annexe 7 - Canevas du rapport d'évaluation en vol (FORM-PANSOPS 07)

Annexe 1 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'approche (FORM-PANSOPS 01)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initiale* ☐ *Revision*
Adresse		**Type de procedure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Référence et Nom de la procédure**	

Examen indépendant de la conception de l'IFP			
Respect des critères	*Fait*		*Observations spécifiques*
	OUI	*NON*	
Précision et intégrité des données	☐	☐	
Respect des critères	☐	☐	
Déviations par rapport aux critères de conception des procédures	☐	☐	
Présence et exactitude du projet de carte	☐	☐	
Confirmation du bon comportement du FMS	☐	☐	
Revue du rapport technique	☐	☐	

Évaluation des obstacles

	Obstacle pénalisant (ft)	Majoration (m)	MOC[3] (m)	MOCA[4] (ft)	*PA*[5] *(ft)*	*Validation*		*Observations spécifiques*
						OUI	*NON*	
MSA/TAA[6]						☐	☐	
Attente						☐	☐	
Segment d'approche initiale 1						☐	☐	
Segment d'approche intermédiaire						☐	☐	

[3] *MOC : Marge minimum de franchissement d'obstacles*
[4] *MOCA: altitude minimale de franchissement d'obstacles*
[5] *PA: altitude de procédure*
[6] *MSA/TAA: Altitude minimale de secteur/Altitude d'arrivée en région terminale*

Segment d'approche finale						☐	☐	
Segment d'approche interrompue		N/A	N/A	N/A	N/A	☐	☐	

Observations générales

Procédure.	**Validée** ☐	**Non-validée** ☐

Nom et Prénom de l'évaluateur :

Date :

Signature :

Annexe 2 - Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures d'arrivée (FORM-PANOPS 02)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initiale* ☐ *Révision*
Adresse		**Type de procédure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Nom de la procédure**	

Examen indépendant de la conception de l'IFP			
Respect des critères	**Fait**		*Observations spécifiques*
	OUI	*NON*	
Précision et intégrité des données	☐	☐	
Respect des critères	☐	☐	
Déviations par rapport aux critères de conception des procédures	☐	☐	*N/A*
Présence et exactitude du projet de carte	☐	☐	
Confirmation du bon comportement du FMS	☐	☐	
Revue du rapport technique	☐	☐	

Évaluation des obstacles

	Obstacle pénalisant (ft)	Majoration (m)	MOC[7] (m)	MOCA[8] (ft)	*PA*[9] *(ft)*	*Validation*		*Observations spécifiques*
						OUI	*NON*	
MSA/TAA[10]						☐	☐	
STAR 1 [nom]						☐	☐	
STAR 2 [nom]						☐	☐	
STAR 3 [nom]						☐	☐	
STAR 4 [nom]						☐	☐	

[7] *MOC/ Marge Minimum de franchissement d'obstacles*
[8] *MOCA: altitude minimale de franchissement d'obstacles*
[9] *PA: altitude de procédure*
[10] *MSA/TAA: Altitude Minimale de secteur/Altitude d'arrivée en région terminale*

STAR 5 [nom]						☐	☐	
STAR 6 [nom]						☐	☐	
						☐	☐	
STAR n [nom]		N/A	N/A	N/A	N/A	☐	☐	

Observations		
Procédure.	**Validée** ☐	**Non-validée** ☐
Nom et Prénom de l'évaluateur : Date : Signature :		

Annexe 3 – Liste de contrôle de l'examen indépendant de la conception pour les procédures de départ (FORM-PANSOPS 03)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initiale* ☐ *Révision*
Adresse		**Type de procédure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Référence et Nom de la procédure**	

Examen indépendant de la conception de l'IFP			
Respect des critères	**Fait**		*Observations spécifiques*
	OUI	*NON*	
Précision et intégrité des données	☐	☐	
Respect des critères	☐	☐	
Déviations par rapport aux critères de conception des procédures	☐	☐	*N/A*
Présence et exactitude du projet de carte	☐	☐	
Confirmation du bon comportement du FMS	☐	☐	
Revue du rapport technique	☐	☐	

Évaluation des obstacles

	Obstacle pénalisant (ft)	Majoration (m)	MOC[11] (m)	MOCA[12] (ft)	*PA[13] (ft)*	*Validation*		*Observations spécifiques*
						OUI	*NON*	
MSA[14]						☐	☐	
SID 1 [ ]						☐	☐	
SID 2 [ ]						☐	☐	
SID 3 [ ]						☐	☐	
SID 4 [ ]						☐	☐	
SID 5 [ ]						☐	☐	
						☐	☐	
						☐	☐	
SID n [ ]		N/A	N/A	N/A	N/A	☐	☐	

[11] *MOC/ Marge Minimum de franchissement d'obstacles*
[12] *MOCA: altitude minimale de franchissement d'obstacles*
[13] *PA: altitude de procédure*
[14] *MSA/TAA: Altitude Minimale de secteur/Altitude d'arrivée en région terminale*

Observations		
Procédure.	**Validée** ☐	**Non-validée** ☐
Nom et Prénom de l'évaluateur :		Date :
Signature :		

Annexe 4 – Liste de contrôle de la validation avant le vol (FORM-PANSOPS 04)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initiale* ☐ *Révision*
Adresse		**Type de procédure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Référence et Nom de la procédure**	

Validation avant le vol		
	Satisfaisant[15]	
	OUI	NON
Formulaires et cartes du dossier	☐	☐
Vérification des données (p. ex. aérodrome/hélistation, données aéronautiques, obstacles, codage ARINC)	☐	☐
Emplacement des obstacles déterminants	☐	☐
Exactitude et complexité de la description graphique	☐	☐
Usage prévu et exigences spéciales	☐	☐
Conception d'ensemble (ie pratique, complète, claire, sûre)	☐	☐
Incidence sur la procédure de dérogations aux critères de conception	☐	☐
Les longueurs de segments et les pentes permettent une décélération/configuration	☐	☐
Comparaison entre la base de données de navigation FMS et la conception, le codage et la carte	☐	☐
Indication sur la carte des notifications de limites de température	☐	☐
Disponibilité des rapports de vérification en vol	☐	☐

Observations		
Évaluation sur simulateur nécessaire	OUI ☐	NON ☐
Évaluation en vol nécessaire	OUI ☐	NON ☐
PROCÉDURE	**ACCEPTÉE** ☐	**REJETÉE** ☐

[15] *Cocher oui ou non. Si non applicable, indiquer dans les observations*

Nom et Prénom de l'évaluateur :

Date :

Signature :

Annexe 5 – Liste de contrôle de l'évaluation sur simulateur – Avion (FORM-PANSOPS 05)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initial* ☐ *Révision*
Adresse		**Type de procédure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Reference et Nom de la procédure**	

Évaluation sur simulateur		
	Satisfaisant[16]	
	OUI	NON
Comparaison entre la base de données de navigation FMS et les documents sources, y compris l'exactitude du codage ARINC 424 424	☐	☐
Fourniture de la documentation du simulateur, y compris le logiciel FMS	☐	☐
Évaluations réalisées à des vitesses supérieures et/ou inférieures à celles indiquées	☐	☐
Évaluation réalisée aux limites de températures autorisées	☐	☐
Évaluation réalisées en conditions de vent contraire	☐	☐
La trajectoire de vol concorde avec la procédure	☐	☐
Facilité d'exécution	☐	☐
Évaluation des facteurs humains	☐	☐

Exigences supplémentaires pour les activités sur simulateur	
	Fait
Indiquer si l'information ci-après est satisfaisante ou non pour chaque segment de procédure selon le cas : cap/trajectoire, distance, alertes TAWS, angle de la trajectoire de vol (segment final seulement) et noter la composante vent et les conditions de température	☐
Noter l'angle d'inclinaison maximal réalisé pendant tout segment RF	☐

[16] *Cocher oui ou non. Si non applicable, indiquer dans les observations*

Enregistrer les données de la simulation (le cas échéant)	☐

Observations générales

PROCÉDURE	ACCEPTÉE ☐	REJETÉE ☐

Nom et Prénom de l'évaluateur :

Date :

Signature :

Annexe 6 – Liste de contrôle de l'évaluation en vol – Avion (FORM-PANSOPS 06)

Entête			
Validateur		**Procédure à valider**	
Date		**Pays**	
Nom		**Nom de l'aéroport**	
Fonction		**Ville**	
Organisation		**Type de validation**	☐ *Conception initiale* ☐ *Révision*
Adresse		**Type de procedure**	☐ *Conventionnelle* ☐ *PBN*
Contact		**Nom de la procedure**	

Planification	Fait
Vérifier que tous les éléments nécessaires du dossier IFP sont disponibles, notamment : graphiques, textes, cartes, formulaire de présentation	☐
Vérifier que les formulaires de validation en vol nécessaires sont disponibles	☐
Vérifier que l'aéronef et l'avionique sont appropriés pour l'IFP à évaluer	☐
La procédure exige-t-elle l'utilisation du pilote automatique ou du directeur de vol ?	☐

Avant le vol	Fait
Examiner l'évaluation de validation effectuée avant le vol	☐
Examiner l'évaluation sur simulateur (le cas échéant)	☐
Planification de l'évaluation d'obstacles : aires problématiques, capacité d'identifier et de respecter en vol les limites latérales de l'aire d'évaluation d'obstacles (si nécessaire)	☐
Vérifier la source des données de l'IFP pour le FMS de l'aéronef (électronique ou manuelle)	☐
Évaluer l'état du système de navigation au moment du vol (NOTAM, RAIM, pannes)	☐
Conditions météorologiques requises	☐
Évaluation de nuit nécessaire (selon le cas)	☐
Aides de navigation requises (le cas échéant)	☐
Combinaison d'évaluations de plusieurs IFP	☐
Temps de vol prévu	☐
Coordination (au besoin) avec les services ATS, le concepteur, l'autorité aéroportuaire	☐
Équipement et moyens nécessaires pour l'enregistrement électronique du vol de validation	☐

Renseignements généraux	Satisfaisant	
	OUI	NON
Les graphiques (cartes) de l'IFP sont complets et exacts	☐	☐
Vérifier s'il y a brouillage : inscrire tous les détails concernant le brouillage radiofréquence détecté	☐	☐

Communications radio satisfaisantes	☐	☐
La couverture radar requise est disponible	☐	☐
Vérifier le marquage, le balisage lumineux des pistes et le bon fonctionnement du PAPI	☐	☐
Sources altimétriques	☐	☐
Attention particulière aux aires n'ayant pas fait l'objet de levés topographiques	☐	☐
Pour les procédures d'approche comportant des minimums d'approche indirecte, vérifier l'obstacle déterminant pour chaque catégorie d'approche en circuit	☐	☐

Évaluation des obstacles	**Satisfaisant**	
	OUI	NON
Vérifier l'obstacle déterminant dans chaque segment (y compris, selon le cas, segments VFR, vue directs ou segments de manœuvres à vue, segments d'approche interrompue) ;	☐	☐
Identification de nouveaux obstacles : Si de nouveaux obstacles sont observés, enregistrer la latitude/longitude topographique des obstacles observés	☐	☐
Au besoin, tester les limites latérales de l'aire d'évaluation d'obstacles ; surtout approprié pour les procédures conçues pour des terrains difficiles ou lorsque des doutes existent sur certains obstacles. *Note. – Une attention particulière doit être accordée aux aires n'ayant pas fait l'objet de levés topographiques.*	☐	☐
Observations spécifiques :		

Facilité d'exécution	**Satisfaisant**	
	Oui	Non
Comparaison entre la base de données de navigation FMS et les documents sources, y compris l'exactitude du codage ARINC 424. *Note. – Si la saisie est manuelle, inscrire ici « s/o » et insérer dans la section Observations une note pour prévenir l'autorité chargée d'approuver la procédure que la procédure codée doit faire l'objet d'un examen sur documents ou d'une évaluation opérationnelle par un pilote de ligne avant que l'approbation opérationnelle ne soit accordée*	☒	☐
Les facteurs humains et la charge de travail générale sont satisfaisants	☐	☐
Y a-t-il eu une perte de RAIM ?	☐	☐
Y a-t-il eu une perte de la RNP requise (le cas échéant) ?	☐	☐
Procédure d'approche interrompue	☐	☐
Pentes de descente/montée	☐	☐

Procédure effectuée au pilote automatique	☐	☐
Longueur de segment, virages et angles d'inclinaison, restrictions de vitesse et tolérance de décélération	☐	☐
TAWS	☐	☐

Procédures d'approche aux instruments	**Satisfaisant**	
	Oui	Non
Les longueurs de segments, caps/trajectoires et emplacements de points de cheminement concordent avec la procédure		
Angle de trajectoire de descente vertical du segment final (selon le cas)		
Hauteur de franchissement du seuil (LTP ou FTP), selon le cas		
Alignement de piste		
Alignement sur la trajectoire		
Bloc de données FAS, le cas échéant		

PROCÉDURE	**ACCEPTÉE** ☐	**REJETÉE** ☐
Nom et Prénom de l'évaluateur : Date : Signature :		

Annexe 7 - Canevas du rapport d'évaluation en vol (PANSOPS 07)

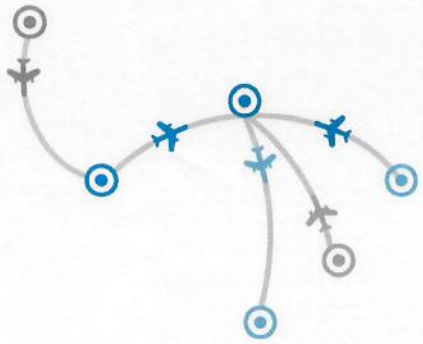
NOTE 1

Ce modèle de rapport de validation en vol est donné à titre indicatif. : Le fournisseur de procédures de vol pourra éventuellement l'adapter selon ses besoins pourvu que les informations minimales du présent modèle y figurent.

NOTE 2

Les informations demandées dans chacune des sections suivantes sont à fournir pour chaque procédure à valider en vol

1. Représentation de (s) la procédure(s) de vol (faisant l'objet de l'évaluation en vol)



1.1. Représentation graphique suffisamment détaillée de la trajectoire de vol suivie



(illustration)

1.2. Repères de la procédure

2. Altitudes minimales et maximales

Cette section fournit les altitudes minimales et maximales.

3. Vitesses

3.1 Vitesse sol

3.2 Vitesse de montée et l'angle de montée

4. Comparaison entre la trajectoire effectivement suivie et la trajectoire souhaitée figurant dans la procédure de vol aux instruments.

Cette section fournit les résultats de la comparaison entre la trajectoire effectivement suivie et la trajectoire souhaitée figurant dans la procédure de vol aux instruments

5. Vérification du respect des marges de franchissement d'obstacles

Cette section fournit les résultats de la vérification des respects des marges de franchissements d'obstacles pour chaque segment de la procédure, le cas échéant

6. Vérification de l'exactitude des données de navigation

Cette section fournit les résultats de la vérification de l'exactitude des données de navigation.

7. Évaluation de la facilité d'exécution par les pilotes des procédures de vol

Cette section fournit les résultats de l'évaluation de la facilité d'exécution de la procédure par le vol

8. Conclusion

Note : Le fournisseur de procédures de vol pourra éventuellement adapter ces formulaires selon ses besoins pourvu que les informations minimales du présent modèle y figurent.

FIN