

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix - Travail - Patrie

AUTORITE AERONAUTIQUE

Le Directeur Général



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY

The Director General

CIRCULAIRE N°2026.022/C/CCAA/DG/DSA
LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX INSPECTIONS EN VOL DES
AIDES RADIO A LA NAVIGATION

Version 2.0

TABLE DES MATIERES

1. Introduction.....	3
1.1. Objet.....	3
1.2. Champ d'application.....	3
1.3. Historique des modifications	3
1.4. Exigences	3
1.5. Documents de référence.....	3
2. Définitions et abréviations	3
2.1. Définitions.....	3
2.2. Abréviations.....	4
3. Contexte.....	5
4. Dispositions générales	5
4.1. Objectifs des inspections en vol.....	5
4.2. Principes directeurs des inspections en vol	6
4.3. Décision de disponibilité opérationnelle.....	6
5. Planning annuel d'inspection en vol	7
6. Qualifications du personnel et moyens d'inspection	8
7. Preparation de l'inspection en vol.....	9
8. Conduite de l'inspection en vol.....	9
9. Rapport d'inspection, archivage et suivi	10
10. Transmission des données relatives aux inspections en vol	11
11. Contact.....	11

1. INTRODUCTION

1.1. Objet

- (1) La présente circulaire a pour objet de définir les lignes directrices applicables aux inspections en vol des aides radio à la navigation, notamment les aides de précision, les aides conventionnelles.
- (2) Elle vise à harmoniser les pratiques des fournisseurs de services de navigation aérienne et des organismes d'inspection en vol, afin d'assurer la conformité, la disponibilité et l'intégrité des signaux fournis aux aéronefs.

1.2. Champ d'application

- (1) La présente circulaire s'applique aux fournisseurs de services de navigation aérienne, aux exploitants d'aérodromes lorsque leurs infrastructures ou activités peuvent affecter les aides radio, et aux organismes d'inspection en vol.
- (2) Elle couvre notamment les systèmes ILS, VOR, DME, NDB et radiobornes associées lorsqu'elles demeurent en exploitation.

1.3. Historique des modifications

INDICE MODIFICATION		DATE		JUSTIFICATION(S) DE LA MODIFICATION / OBSERVATIONS
Edition	Révision	Issue	Effectivité	
01	00	06/05/2015	06/05/2015	Création initiale de l'instruction n°15/I/CCAA/DG/DSA du 06 mai 2015 relative à l'évaluation et l'approbation des vérifications en vol des aides de radionavigation
02	00	01/06/2026	Dès approbation	Refonte de l'instruction n°15/I/CCAA/DG/DSA du 06 mai 2015

1.4. Exigences

- (1) Règlement N° 05/23-UEAC-066-CM-40 du 18 juin 2024 portant adoption du Code de l'aviation civile des Etats membres de la CEMAC ;
- (2) Règlement N° 07/23-UEAC-066-CM-40 du 24 mai 2024 fixant les règles communes en matière de sécurité aérienne dans le domaine de l'aviation civile en zone CEMAC ;
- (3) Règlement communautaire déterminant les exigences techniques applicables aux Communications, Navigation et Surveillance (Rex CNS).

1.5. Documents de référence

- (1) Doc 8071 de l'OACI, volume 1, Manuel sur la vérification des aides radio à la navigation – Vérification des systèmes terrestres de radionavigation

2. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

2.1. Définitions

Les définitions et abréviations suivantes sont utilisées dans la présente circulaire :

Aide radio à la navigation : Installation ou système fournissant aux aéronefs des informations radioélectriques de position, de direction, de distance, de guidage ou d'approche.

Inspection en vol : Vérification réalisée à l'aide d'un aéronef équipé d'un système de mesure approprié afin d'évaluer le signal dans l'espace et l'utilisabilité opérationnelle d'une aide radio.

Essai au sol : Vérification technique effectuée sur l'installation au sol, ses composants, ses paramètres radioélectriques, ses moniteurs et ses moyens associés.

Signal dans l'espace : Signal effectivement reçu par un aéronef dans le volume opérationnel ou le volume de service déclaré de l'aide radio.

Inspection de mise en service : Inspection en vol complète réalisée avant l'autorisation d'exploitation opérationnelle d'une aide nouvelle, déplacée ou substantiellement modifiée.

Inspection périodique : Inspection en vol conduite à intervalles approuvés pour confirmer le maintien de la conformité et de l'utilisabilité de l'aide.

Inspection spéciale : Inspection en vol déclenchée à la suite d'une anomalie, d'une intervention majeure, d'un incident, d'une plainte d'équipage, d'un changement d'environnement ou d'une demande de l'ANSP ou de la CCAA.

Restriction opérationnelle : Limitation temporaire ou permanente d'utilisation d'une aide radio, publiée ou communiquée selon les procédures applicables.

2.2. Abréviations

Les abréviations suivantes s'appliquent aux fins de la présente circulaire :

AIC :	Circulaire d'information aéronautique
AIP :	Publication d'information aéronautique
AIS :	Service d'information aéronautique
AMC :	Moyen acceptable de conformité
ANSP :	Fournisseur de services de navigation aérienne
ATS :	Services de la circulation aérienne
CCAA :	Cameroon Civil Aviation Authority / Autorité Aéronautique
CNS :	Communications, Navigation et Surveillance
DME :	Distance Measuring Equipment

GM : Élément d'orientation
ILS : Instrument Landing System
NDB : Non-Directional Beacon
NOTAM : Notice to Airmen / Notice to Air Missions
RF : Radiofréquence
VOR : VHF Omnidirectional Radio Range

3. CONTEXTE

- (1) Les aides radio à la navigation constituent des éléments critiques de l'infrastructure CNS. Leur défaillance, leur mauvaise calibration ou la dégradation de leur signal dans l'espace peut entraîner des écarts de trajectoire, des limitations opérationnelles, une augmentation de la charge de travail des équipages et des contrôleurs, ou une indisponibilité des procédures IFR associées.
- (2) Les essais au sol permettent de vérifier les paramètres techniques de l'installation, mais ils ne suffisent pas toujours à détecter les effets de propagation, les réflexions, les défauts d'antenne, l'influence du relief, des obstacles, des véhicules, des bâtiments ou des perturbations radioélectriques. L'inspection en vol permet donc d'évaluer le signal tel qu'il est réellement reçu par un aéronef dans l'environnement opérationnel.
- (3) La conduite rigoureuse des inspections en vol est indispensable pour la mise en service, le maintien en service, la restriction ou le retrait temporaire des aides radio à la navigation. Elle contribue également à la surveillance exercée par la CCAA sur la fourniture des services de navigation aérienne.

4. DISPOSITIONS GENERALES

4.1. Objectifs des inspections en vol

- (1) Les inspections en vol ont pour objectifs de :
 - (a) vérifier la conformité du signal dans l'espace aux tolérances applicables ;
 - (b) confirmer l'utilisabilité opérationnelle de l'aide radio et des procédures associées ;
 - (c) détecter les anomalies de couverture, d'alignement, de modulation, d'identification, de stabilité ou d'interférence ;
 - (d) corréler les résultats des essais en vol avec les essais au sol ;
 - (e) appuyer la décision de mise en service, de maintien en service, de

restriction ou de retrait d'une aide ;

- (f) fournir des éléments objectifs pour la publication ou la modification de l'information aéronautique.

(2) On distingue trois (03) types d'inspections :

- (a) Les inspections de mise en service ayant pour but d'établir la conformité initiale et l'utilisabilité opérationnelle ;
- (b) Les inspections périodiques permettant de confirmer le maintien de la conformité et détecter les dérives ;
- (c) Les inspections spéciales ayant pour but de confirmer que l'aide peut être remise en service sans risque.

4.2. Principes directeurs des inspections en vol

- (1) L'inspection en vol ne remplace pas la maintenance ni les essais au sol ; elle les complète.

L'inspection en vol se fait au moyen d'un avion laboratoire. Les drones ou systèmes télépilotés peuvent être utilisés comme moyens complémentaires, notamment pour certaines mesures proches de l'aéroport ou pour améliorer l'échantillonnage du signal.

- (2) Toute inspection doit être préparée au moyen d'un dossier technique fiable, à jour et vérifié.
- (3) Les moyens de mesure utilisés doivent être étalonnés et traçables.
- (4) Les résultats doivent être objectifs, enregistrés, analysés et conservés.
- (5) Toute anomalie susceptible d'affecter la sécurité doit être communiquée sans délai aux services ATS, à l'ANSP et à l'Autorité aéronautique.
- (6) Aucune aide ne doit être mise ou maintenue en service opérationnel si les paramètres critiques ne sont pas démontrés conformes ou si les restrictions nécessaires ne sont pas publiées.

4.3. Décision de disponibilité opérationnelle

- (1) À l'issue d'une inspection en vol, l'aide radio doit recevoir un statut clair :

a. **Utilisable** : Disponible aux fins d'exploitation.

- **Utilisable sans restriction** : Installation émettant, dans sa zone utile, des signaux électro-magnétiques sûrs et précis, conformes aux normes établies.

- **Utilisable avec restriction** : Installation émettant des signaux électromagnétiques non conformes aux normes établies à tous égards ou dans tous les secteurs de la zone de couverture, toutefois sûre pour utilisation dans les limites des restrictions spécifiées.

- b. **Inutilisable** : Installation non disponible aux fins d'exploitation car émettant des signaux soit erronés, soit réellement ou potentiellement dangereux, soit d'une qualité indéterminée.
- (2) Ce statut doit être communiqué à l'ANSP et, lorsque nécessaire, faire l'objet d'un NOTAM ou d'une mise à jour des informations aéronautiques publiées.

5. PLANNING ANNUEL D'INSPECTION EN VOL

- (1) Au plus tard le 31 janvier de chaque année, le fournisseur de service élabore et soumet à l'acceptation de la CCAA, un programme annuel prévisionnel d'inspections en vol pour chaque type d'aide radio sous sa responsabilité.
- (2) Le fournisseur de service doit notifier la CCAA de toute modification du programme annuel d'inspection en vol préalablement accepté.
- (3) Le programme annuel doit tenir compte des périodicités d'inspection en vol définies dans le tableau suivant :

Installation	Contrôle en vol	
	Périodicité	Extension maximale
VOR	12 mois	3 mois
DME	12 mois	3 mois
ILS et aides associées	6 mois	3 mois
NDB	A la mise en service	//

- (4) Toute demande d'extension de périodicité de contrôle en vol doit être fondée sur une analyse de risque documentée et acceptée par l'Autorité aéronautique. Elle ne doit pas compromettre la sécurité, la continuité du service ni la disponibilité des procédures IFR associées.

Élément à prendre en compte	Exemples de critères d'analyse
Criticité opérationnelle	Aide associée à une approche de précision, à un aérodrome international, à une procédure de secours ou à un trafic dense.
Historique de stabilité	Résultats conformes sur quatre inspections en vol régulières consécutives dans le réglage d'émetteur, absence de plainte pilote, absence d'écart récurrent observé lors des lectures des dispositifs de contrôle et lors des essais au sol.
Environnement	Relief, obstacles, nouvelles constructions, travaux, végétation, véhicules, sources RF, conditions météorologiques locales.
Maintenance	Maintenance préventive accrue de l'équipement par les techniciens de maintenance au sol, bonne corrélation entre les

	résultats d'essais simultanés en vol et au sol, disponibilité des pièces de rechange, fiabilité des émetteurs et des moniteurs.
Redondance	Disponibilité d'aides alternatives, procédures RNAV/RNP, radar, surveillance ATS ou moyens de contingence.

- (5) Les inspections spéciales peuvent être déclenchées pour les raisons suivantes :
- (a) plainte ou rapport d'équipage concernant un guidage anormal ;
 - (b) événement de sécurité, alerte ATS ou écart de trajectoire potentiellement lié à l'aide ;
 - (c) remplacement ou intervention majeure sur une antenne ou un réseau d'antennes ;
 - (d) changement de fréquence, de puissance, d'identifiant ou de configuration ;
 - (e) le remplacement d'éléments d'équipement radiofréquence (ponts, phaseurs, amplificateurs, câblage, etc.) lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer des mesures au sol avant et après les modifications, ou lorsque les résultats ne permettent pas une remise en service sans une inspection en vol.
 - (f) travaux, nouvelles constructions ou obstacles dans l'environnement de l'installation (dans les limites du diagramme de rayonnement de l'antenne);
 - (g) suspicion de brouillage, d'interférence ou d'effet de propagation anormal ;
 - (h) résultat d'essai au sol incohérent, instable ou hors tolérance ;
 - (i) demande spécifique de l'Autorité Aéronautique.
- (6) Lorsque le déroulement d'une inspection en vol nécessite l'indisponibilité temporaire d'une aide, l'ANSP doit coordonner la continuité du service avec les services ATS, l'AIS, l'exploitant d'aérodrome et, le cas échéant, les usagers concernés. Les procédures alternatives, limitations, NOTAM et mesures de contingence doivent être définies avant le début des activités.

6. QUALIFICATIONS DU PERSONNEL ET MOYENS D'INSPECTION

- (1) L'aéronef utilisé pour l'inspection en vol doit être adapté aux profils de vol requis et équipé des systèmes de mesure nécessaires. Ses équipements de mesure doivent permettre l'évaluation des paramètres applicables à l'aide inspectée.
- (2) Le personnel en vol et au sol participant à l'inspection doit être formé et qualifié selon ses responsabilités. L'équipe peut comprendre le

commandant de bord, le copilote, l'inspecteur ou ingénieur de contrôle en vol, le technicien de mesure, le technicien sol, le contrôleur ATS.

- (3) Les équipements de mesure doivent être étalonnés selon une périodicité documentée, et les certificats d'étalonnage doivent être disponibles avant la mission ; les logiciels de traitement doivent être identifiés par version.
- (4) Tout doute sur la validité d'une mesure doit conduire à une vérification ou à une répétition de mesure.

7. PREPARATION DE L'INSPECTION EN VOL

- (1) Les essais au sol doivent être réalisés avant l'inspection en vol afin de s'assurer que l'aide est dans une configuration stable et sûre. Aucune inspection ne devrait être lancée lorsque les essais au sol révèlent une non-conformité critique non maîtrisée.
- (2) Un briefing doit être organisé et validé par les parties concernées avant le vol. Il couvre au minimum :
 - (a) les objectifs,
 - (b) les profils,
 - (c) la météo,
 - (d) la configuration de l'aide,
 - (e) les risques,
 - (f) les mesures de sécurité,
 - (g) les moyens de communication,
 - (h) les critères d'interruption, et
 - (i) les décisions à prendre en cas d'anomalie.

8. CONDUITE DE L'INSPECTION EN VOL

- (1) Les vols d'inspection doivent être exécutés conformément au manuel de l'organisme d'inspection en vol et aux procédures nationales. Les profils doivent permettre de mesurer les paramètres pertinents dans le volume d'utilisation prévu de l'aide.
- (2) Les trajectoires d'inspection peuvent comporter des approches répétées, orbites, passages à basse altitude, éloignements sur radiales ou axes, ou interruptions de procédure. Les services ATS doivent être informés de l'objectif de chaque séquence et des conditions d'interruption éventuelles.
- (3) Les paramètres à vérifier par type d'aide et leurs tolérances lors de l'inspection en vol seront conformes au document 8071 de l'OACI.

- (4) Lorsqu'une anomalie critique est détectée en vol, l'équipe d'inspection informe immédiatement le contrôleur ATS et le technicien sol. L'anomalie est vérifiée dans la mesure du possible, documentée et communiquée à l'ANSP et à la CCAA. Une restriction ou une indisponibilité immédiate doit être envisagée lorsque l'utilisabilité de l'aide est compromise.

9. RAPPORT D'INSPECTION, ARCHIVAGE ET SUIVI

- (1) Chaque inspection en vol donne lieu à un rapport formel. Le rapport doit être transmis à la CCAA dans un délai de quinze (15) jours. Toutefois, les anomalies critiques doivent être communiquées sans attendre la publication du rapport final.
- (2) Le rapport d'inspection doit notamment contenir les rubriques suivantes :
- (a) identification de l'aide radio inspectée et type d'inspection ;
 - (b) date, lieu de l'inspection et conditions météorologiques ;
 - (c) aéronef, équipage, inspecteurs et équipements de mesure utilisés ;
 - (d) configuration technique de l'aide au moment de l'inspection ;
 - (e) résultats mesurés, graphiques, données enregistrées et observations ;
 - (f) écarts constatés, analyse technique et classification ;
 - (g) recommandations, restrictions et actions correctives ;
 - (h) conclusion sur l'utilisabilité de l'aide et signatures.
- (3) Toute restriction d'utilisation d'une aide radio doit être formulée de manière claire, limitée dans le temps lorsque cela est possible, et communiquée aux services ATS et AIS. Un NOTAM doit être publié lorsque l'indisponibilité ou la limitation affecte l'exploitation aérienne ou les procédures publiées.
- (4) Les écarts identifiés soit par l'organisme de contrôle en vol, soit lors de l'évaluation du rapport d'inspection par la CCAA, font l'objet d'un plan d'actions correctives à élaborer par l'ANSP, précisant la cause probable, l'action à réaliser, le responsable, le délai, les preuves attendues et la nécessité éventuelle d'une inspection complémentaire. Ledit plan sera transmis à la CCAA pour acceptation, conformément aux dispositions de la circulaire n°000026/C/CCAA/DG du 31 octobre 2025 relative au suivi des actes de surveillance des prestataires de services aéronautiques.
- (5) La remise en service après non-conformité majeure ou retrait doit être subordonnée à la réalisation des actions correctives nécessaires, à des essais au sol satisfaisants et, lorsque requis, à une inspection en vol spéciale ou complémentaire. La décision doit être documentée et conservée.

- (6) Les rapports, données brutes, résultats traités, certificats d'étalonnage, essais au sol, NOTAM, décisions et preuves de correction doivent être conservés pendant toute la durée de vie de l'installation, afin de permettre l'analyse des tendances sur plusieurs cycles d'inspection.
- (7) L'ANSP effectue une analyse de tendance portant notamment sur les dérives d'alignement, variations de puissance, instabilités, écarts récurrents, plaintes d'équipages, effets saisonniers, impacts des travaux et vieillissement des composants. Cette analyse est utilisée pour améliorer la maintenance et justifier toute adaptation de périodicité.

10. TRANSMISSION DES DONNEES RELATIVES AUX INSPECTIONS EN VOL

- (1) L'ANSP transmet à la CCAA :
 - (a) le planning annuel des vérifications périodiques en vol et au sol et des éventuelles mise à jour,
 - (b) le dossier de chaque inspection,
 - (c) des rapports de vérifications en vol et au sol,par voie électronique aux adresses suivantes :
contact@ccaa.aero et ans.oversight@ccaa.aero.

11. CONTACT

- (1) Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter :
ans.oversight@ccaa.aero;
- (2) Toute proposition de modification de la présente circulaire est bienvenue et peut être soumise à l'adresse électronique ci-dessus.

Yaoundé, le 01 JUIN 2026

Le Directeur Général,



Paule ASSOUMOU KONI