

## LE RÈGLEMENT DE L'AVIATION CIVILE D'HAÏTI

### PARTIE 20

EST ENTÉRINÉ LE 21 SEPTEMBRE 2023

PAR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'OFFICE NATIONAL DE L'AVIATION CIVILE D'HAÏTI CONFORMÉMENT AUX POUVOIRS QUI LUI SONT CONFÉRÉS PAR LA NOUVELLE LOI ORGANIQUE PUBLIÉE LE 22 SEPTEMBRE 2017, FIXANT LA MISSION ET LES ATTRIBUTIONS DE L'OFNAC



  
Lt. Col. Laurent Joseph DUMAS  
Directeur Général

DATE D'APPLICABILITÉ 01/01/2024



Partie 20 – CNS



**RÉPUBLIQUE D'HAÏTI**

**RÈGLEMENT DE L'AVIATION CIVILE D'HAÏTI  
(RACH)**

**PARTIE 20 — CNS**



Partie 20 – CNS



**PAGE LAISSÉE INTENTIONNELLEMENT EN BLANC**

Partie 20 – CNS

## AMENDEMENTS

| PARAGRAPHE | DATE | DESCRIPTION |
|------------|------|-------------|
|            |      |             |
|            |      |             |
|            |      |             |
|            |      |             |
|            |      |             |

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| <b>GLOSSAIRE</b> .....  | 6  |
| <b>20.0 DÉFINITIONS</b> .....   | 6  |
| <b>20.1 APPLICABILITÉ</b> .....   | 7  |
| <b>20.2 PERSONNEL et COMPETENCES</b> .....  | 8  |
| 20.2.1 Fonctions et responsabilités.....  | 8  |
| 20.2.2 Compétence et aptitude technique et opérationnelle .....                                       | 8  |
| 20.2.3 Méthodes de travail et procédures opérationnelles.....   | 8  |
| <b>20.3 ACTIVITES DE MAINTENANCE OPERATIONNELLE</b> .....   | 8  |
| <b>20.4 ACTIVITES D'INSTALLATION, DE MODIFICATION ET DE MAINTENANCE PREVENTIVE</b> .....              | 9  |
| 20.4.1 Installation et mise en service des systèmes CNS .....   | 9  |
| 20.4.1.1 Spécifications des systèmes CNS.....   | 9  |
| 20.4.1.2 Demande d'acceptation .....  | 9  |
| 20.4.1.3 Mise en service des systèmes CNS.....  | 11 |
| 20.4.2 Evaluation et atténuation des risques .....  | 11 |
| 20.4.3 Maintenance préventive.....  | 11 |
| 20.4.3.1 Suivi des systèmes CNS, programme de maintenance préventive.....                             | 11 |
| 20.4.3.2 Inspections au sol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance..... | 12 |
| 20.4.3.3 Périodicité des inspections au sol.....  | 12 |
| 20.4.3.4 Rapport des inspections au sol.....  | 12 |
| 20.4.3.5 Inspection en vol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance ..... | 12 |
| 20.4.3.6 Périodicité des inspections en vol.....  | 13 |
| 20.4.3.7 Rapport de l'inspection en vol.....  | 13 |
| <b>20.5 INFRASTRUCTURES ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL</b> .....   | 14 |
| 20.5.1 Salle technique de maintenance CNS .....   | 14 |
| 20.5.2 Outillage de maintenance CNS .....   | 14 |
| 20.5.3 Equipements et appareils de test.....  | 14 |
| 20.5.4 Etalonnage .....   | 15 |
| 20.5.5 Gestion des pièces de rechange .....   | 15 |
| 20.5.6 Utilisation des véhicules de maintenance .....   | 15 |
| 20.5.7 Stations aéronautiques.....  | 15 |
| <b>20.6 DIFFUSION DE NOTAM</b> .....  | 16 |

## PARTIE 20

### COMMUNICATION, NAVIGATION ET SURVEILLANCE

## GLOSSAIRE

### 20.0 DÉFINITIONS

**Action corrective** : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une autre situation indésirable détectée.

**Action préventive** : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentielle indésirable.

**Composant** : les objets tangibles, tels que le matériel, et les objets intangibles, tels que les logiciels.

**Contrôle** : évaluation de la conformité par observation et jugement, accompagné si nécessaire de mesures, d'essais ou de calibrage.

**DME** : abréviation de « Distance Measuring Equipment » ou dispositif UHF au sol de mesure de distance. Système sol de type transpondeur fonctionnant dans la bande de fréquences UHF qui permet à un récepteur installé à bord d'un aéronef d'indiquer, de façon permanente et précise, la distance oblique entre cet aéronef et le point de référence de ce dispositif au sol.

**Electronicien en sécurité de la circulation aérienne (ATSEP - Air Traffic Safety Electronics Personnel)** : Terme utilisé pour désigner le personnel qui participe à l'installation, à l'exploitation et à la maintenance des systèmes CNS/ATM.

**Etalonnage** : opération qui consiste à s'assurer que la valeur de la grandeur mesurée/obtenue par un appareil de mesure correspond à la grandeur réelle mesurée.

**ILS** : aide non visuelle normalisée d'atterrissage aux instruments (Instrument Landing System).

**Inspection** : Ensemble de vérifications effectuées par l'administration de l'aviation civile ou par un organisme autorisé par celle-ci, en vue d'attester le fonctionnement d'une installation.

**Inspection de mise en service** : Inspection en vol approfondie visant à établir la validité de la procédure et des signaux de renforcement.

## Partie 20 – CNS

**Inspection de preuve initiale de performances** : Inspection complète, après la mise en place et avant la mise en service de l'installation, visant à établir que l'équipement est conforme aux normes ainsi qu'aux spécifications du constructeur.

**Inspection régulière au sol** : Inspection régulière d'une installation visant à établir que l'équipement continue d'être conforme aux normes ainsi qu'aux spécifications du constructeur.

**Inspection régulière en vol** : Inspection en vol effectuée à intervalles réguliers, visant à confirmer la validité de la procédure et des signaux de renforcement.

**Inspection spéciale en vol** : Inspection requise à la suite d'un fonctionnement suspect, d'un accident d'aviation, etc. En règle générale, seule la vérification des paramètres ayant eu ou ayant pu avoir une incidence sur les performances est requise. Toutefois, il est souvent économiquement avantageux de profiter de l'occasion pour faire une inspection régulière ou annuelle.

**Mise en service** : la première mise en exploitation après une installation initiale ou une évolution du système.

**NDB** : abréviation de « Non-Directional Beacon » ou radiobalise. Système sol localisé en un point identifié et fonctionnant dans les basses et moyennes fréquences. Un récepteur ADF (« Automatic Direction Finding ») à bord d'un aéronef recevant le signal transmis par un NDB (qui ne contient pas d'information de direction) indique un gisement.

**Programme de formation** : description détaillée des formations que doit suivre tout agent CNS afin d'acquérir les compétences relatives à un poste donné.

**PV de supervision** : Procès-Verbal ou registre, document sur lequel toutes les interventions de maintenance opérationnelles sont tracées. Ce document est conservé et archivé.

**Reconnaissance d'emplacement en vol** : Inspection en vol faite au gré de l'autorité compétente pour déterminer l'influence que l'environnement du lieu d'implantation proposé exercera sur les performances de l'installation ou de la procédure prévue.

**Vérification** : confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites.

**Vérification spéciale au sol** : Vérifications spéciales faites à la suite d'une défaillance de l'installation, ou par suite de circonstances indiquant la nécessité d'une vérification. Les vérifications spéciales entraîneront fréquemment des travaux de maintenance destinés à remettre l'installation en état et, au besoin, une inspection spéciale en vol.

**VOR** : abréviation de « VHF Omnidirectional Range » ou radiophare omnidirectionnel VHF. Système sol de positionnement radioélectrique fonctionnant dans la bande des fréquences VHF. Un récepteur à bord d'un aéronef permet de déterminer un relèvement magnétique par rapport au système sol VOR dont la position est connue, et donc le radial sur lequel l'aéronef est situé.

### 20.1 APPLICABILITÉ

Ce règlement prescrit les exigences applicables aux systèmes de communication, navigation et surveillance (CNS) utilisés par les prestataires de services CNS et aux systèmes de maintenance associés.

## 20.2 PERSONNEL et COMPETENCES

### 20.2.1 Fonctions et responsabilités

Le prestataire de services CNS doit :

- assurer la disponibilité, la continuité et l'intégrité des systèmes qu'il utilise ;
- disposer de personnel qualifié en nombre suffisant ;
- définir les fonctions et responsabilités des différentes unités en charge des systèmes CNS ;
- établir pour chaque poste une description d'emploi qui inclut les responsabilités afférentes à ce poste.

### 20.2.2 Compétence et aptitude technique et opérationnelle

Le prestataire de services CNS veille à ce que le personnel technique soit formé et compétent.

A cet effet, le prestataire de services de navigation aérienne élabore un programme de formation, acceptable par la DSACH, intégrant :

- les formations initiales et continues nécessaires à l'exercice des fonctions de maintenance des personnels concernés ;
- les formations initiales relatives aux systèmes opérationnels sur lesquels chaque agent est amené à intervenir ;
- les formations continues pour les nouveaux systèmes, les évolutions de systèmes et les nouvelles technologies.

Ce programme de formation doit préciser les conditions de délivrance du document qui sanctionne les formations suivies et qui permet à l'agent d'exercer les fonctions correspondantes ainsi que sa durée de validité.

Le prestataire de services s'assure que le personnel d'entreprises sous-traitantes dispose d'un niveau de formation compatible avec les fonctions exercées.

### 20.2.3 Méthodes de travail et procédures opérationnelles

Le prestataire de services CNS doit être capable de démontrer que ses méthodes de travail et ses procédures opérationnelles sont conformes aux exigences des RACH 20 et 22.

Le prestataire établit et applique des procédures permettant d'assurer la conformité de ses équipements aux spécifications techniques des Volumes correspondants de l'annexe 10 de l'OACI et s'assure du maintien de cette conformité durant tout le cycle de vie des systèmes.

Le prestataire veille à réaliser les tests nécessaires afin de valider les performances opérationnelles et veille à ce que les résultats de ces tests soient documentés.

## 20.3 ACTIVITES DE MAINTENANCE OPERATIONNELLE

Le prestataire de services CNS doit superviser en temps réel les systèmes CNS et intervenir chaque fois que nécessaire pour assurer une disponibilité optimale des systèmes.

Chaque dysfonctionnement et chaque intervention doivent être tracés sur un registre ou PV de supervision avec a minima les informations suivantes :

- heure de début ;
- description du dysfonctionnement ;
- système concerné ;



## Partie 20 – CNS

- actions entreprises ;
- heure de fin.

Le centre en route, les tours de contrôle d'aérodrome et les organismes assurant le contrôle d'approche reçoivent dans un délai qui tient compte des exigences de l'environnement opérationnel, les alarmes et les renseignements sur l'état opérationnel des services CNS indispensables au contrôle en route, à l'approche, à l'atterrissage et au décollage sur l'aérodrome ou les aérodromes dont ils ont la charge.

## 20.4 ACTIVITES D'INSTALLATION, DE MODIFICATION ET DE MAINTENANCE PREVENTIVE

### 20.4.1 Installation et mise en service des systèmes CNS

#### 20.4.1.1 Spécifications des systèmes CNS

Un ILS installé sur site est conforme aux normes de la section 3.1 « Spécifications du système ILS » du volume I « Aides radio à la navigation de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation.

Un VOR installé sur site est conforme aux normes de la section 3.3 « Spécifications du radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) » du volume I « Aides radio à la navigation » de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation, à l'exception des dispositions relatives aux équipements installés à bord des aéronefs.

Un DME installé sur site est conforme aux normes de la section 3.5 « Spécifications du système UHF de mesure de distance (DME) » du volume I « Aides radio à la navigation » de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation.

Un système radar secondaire de surveillance SSR installé sur site est conforme aux normes de la section 3.1 « Caractéristiques du système radar secondaire de surveillance (SSR) » du volume IV « Systèmes de surveillance et anticollision » de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation.

Un système de communication VHF air-sol installé sur site est conforme aux normes de la partie 2 « système de communications vocales » chapitre 2 « service mobile aéronautique » du volume III « systèmes de télécommunication » de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation.

Un système ADS/B est conforme aux normes du chapitre 5 volume IV de l'annexe 10 en vigueur au moment de l'installation.

Tout système de communication, navigation et surveillance (CNS) est conforme aux spécifications techniques le concernant établies dans les Volumes appropriés de l'annexe 10 OACI en vigueur au moment de l'installation, relative aux télécommunications aéronautiques, aux procédures de communication, y compris celles qui ont le caractère de procédures pour les services de navigation.

#### 20.4.1.2 Demande d'acceptation

Les installations ou les remplacements des systèmes CNS doivent faire l'objet d'une demande d'acceptation soumise à la DSACH au moins 3 mois avant le début des travaux.

Le dossier de demande d'acceptation comprend une déclaration de vérification du système et un dossier technique.

## Partie 20 – CNS

La déclaration de vérification du système et le dossier technique sont conservés par le prestataire de services pendant la durée de vie du système CNS.

### Déclaration de vérification du système

La déclaration de vérification du système est datée et signée et comprend les éléments suivants :

- le nom et l'adresse du prestataire de services de navigation aérienne ;
- une description succincte du système ;
- les références aux exigences ;
- une description de la procédure utilisée pour déclarer la conformité du système ;
- les références des documents contenus dans le dossier technique ;
- toutes les dispositions provisoires ou définitives auxquelles les systèmes doivent être conformes, et
- le cas échéant, les restrictions particulières ;
- dans le cas d'une déclaration provisoire : la durée de validité de la déclaration ;
- l'identification du signataire.

### Dossier technique

Un dossier technique accompagnant la déclaration de vérification contient tous les documents nécessaires relatifs aux caractéristiques du système, notamment les conditions et les limites d'emploi.

Le dossier technique comporte au moins les documents suivants :

- l'indication des spécifications techniques utilisées pour le marché d'acquisition ;
- la liste des composants du système ;
- le cas échéant la déclaration d'aptitude à l'emploi qui accompagne chaque composant;
- les rapports des vérifications qui ont été réalisées en vue d'assurer le respect des exigences réglementaires ;
- la référence aux procédures de réglages, d'actions préventives et correctives et de contrôles au sol et/ou en vol utilisées ;
- la référence à l'évaluation et atténuation des risques (l'étude de sécurité).

### Dossier technique complémentaire pour système ILS

Pour le système de navigation ILS un dossier technique complémentaire doit être établi par le prestataire de services avec une description des paramètres systèmes suivants :

- le code de classification de l'ILS, qui comporte les trois digits suivants :
  - a) Digit no 1: niveau de performance du signal dans l'espace ;
  - b) Digit no 2: limite de guidage ;
  - c) Digit no 3: niveau de sécurité .
- le calage du radiophare d'alignement de descente ;
- le cas échéant, compte tenu du type d'opérations pratiquées, les moyens mis en œuvre permettant d'atteindre le niveau de sécurité requis dans les opérations de catégorie III ;
- un moniteur lointain surveillant en permanence la position radioélectrique de l'alignement de piste ;
- un système de contrôle possédant un test d'intégrité intégré qui permet de s'assurer qu'aucun canal n'est en panne cachée ;
- les caractéristiques et la matérialisation des aires critiques mises en place ;
- le cas échéant, les caractéristiques et la matérialisation des aires sensibles mises en place;
- le plan de servitudes radioélectriques ;
- les coordonnées WGS84 des repères de piste et des installations liées au système ILS ainsi que leur hauteur dans le référentiel local.

### **Composant d'un système CNS**

Pour tout nouveau composant d'un système CNS le fabricant ou son mandataire garantit et déclare l'aptitude à l'emploi de ce composant conformément au 20.4.1.1.

La déclaration d'aptitude à l'emploi des composants comporte les éléments suivants:

- le nom et l'adresse du fabricant ;
- une description du ou des composants;
- les références aux exigences définies au 20.4.1.1 ;
- une description de la procédure utilisée pour déclarer l'aptitude à l'emploi ;
- toutes les dispositions pertinentes auxquelles satisfait le composant, et notamment les conditions de son utilisation ;
- l'identification du signataire habilité à prendre des engagements au nom du fabricant ou de son mandataire.

La déclaration d'aptitude à l'emploi et les documents d'accompagnement sont datés et signés par le fabricant.

#### **20.4.1.3 Mise en service des systèmes CNS**

Au besoin, la DSACH peut exiger tout complément d'information jugé nécessaire.

La mise en service d'un système CNS ne peut intervenir que :

- lorsque les conditions définies aux 20.4.1.1 et 20.4.1.2 sont vérifiées ;
- le cas échéant lorsque les procédures aux instruments associées ont été approuvées par la DSACH ;
- lorsque la DSACH a donné son accord.

#### **20.4.2 Evaluation et atténuation des risques**

L'introduction d'un nouveau système et toute modification planifiée importante d'un système existant sont considérées comme des changements.

Tout changement doit faire l'objet d'une évaluation et atténuation des risques (étude de sécurité) afin de s'assurer et de démontrer que le niveau de sécurité n'est pas dégradé par l'intervention, conformément au RACH 12, 12.5.4.2.1.

Toute modification doit se faire en suivant les consignes du manuel constructeur.

#### **20.4.3 Maintenance préventive**

##### **20.4.3.1 Suivi des systèmes CNS, programme de maintenance préventive**

Le prestataire de services CNS doit définir, pour chaque système, un programme de maintenance préventive conforme au manuel constructeur et aux exigences réglementaires en vigueur. Ce programme doit être transmis à la DSACH.

La réalisation de ce programme de maintenance préventive doit être tracée.

Le prestataire de services CNS doit établir, pour chaque équipement, une liste de paramètres à vérifier et la périodicité des interventions.

Une fiche d'entretien doit être remplie et signée pour chaque intervention de maintenance préventive.

Elle contient les éléments suivants :

- l'identification du système CNS ;
- les travaux effectués ;
- la date ;
- les noms des personnes de maintenance qui sont intervenus et leurs signatures.

## Partie 20 – CNS

Les interventions planifiées de maintenance préventive sur un système CNS doivent faire l'objet d'une évaluation et atténuation des risques (étude de sécurité).

### 20.4.3.2 Inspections au sol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance

Les inspections au sol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance permettent de s'assurer que ces systèmes répondent aux exigences de la réglementation en vigueur.

Les inspections au sol sont accomplies par un personnel qualifié au moyen d'un appareillage d'essai approprié, à l'emplacement d'une installation ou en un point au sol à une certaine distance de cette installation.

Les procédures d'inspection au sol doivent être conformes aux consignes des constructeurs.

### 20.4.3.3 Périodicité des inspections au sol

La périodicité des inspections au sol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance est indiquée dans le tableau ci-après :

| Type d'installation   | Périodicité des inspections |
|-----------------------|-----------------------------|
| VOR                   | 3 mois                      |
| ILS                   | 3 mois                      |
| DME                   | 3 mois                      |
| Radar de surveillance | 3 mois                      |

Des inspections supplémentaires peuvent être décidées lorsqu'un fonctionnement suspect est détecté.

### 20.4.3.4 Rapport des inspections au sol

Le personnel qualifié en charge des inspections au sol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance doit rédiger un procès-verbal consignait les résultats des vérifications.

Ce procès-verbal contient au minimum les informations suivantes :

- La fréquence de la station (canal nominal de la station) ;
- L'indicatif de la station (VOR, LOC ou radiobalise) ;
- La position géographique ;
- La date de la dernière révision ;
- La date du dernier contrôle en vol ;
- Le relevé des mesures effectuées ;
- Les paramètres à vérifier au sol par type d'aide radio à la navigation ;
- Les observations sur la télécommande, la climatisation et l'environnement de la station ;
- Les références du NOTAM relatif à l'intervention.

### 20.4.3.5 Inspection en vol des aides radio à la navigation aérienne et du radar de surveillance

Les inspections en vol doivent être conduites par un équipage et un avion laboratoire habilités.

Le dossier de l'équipage d'inspection en vol ainsi que le planning d'exécution doivent être soumis à l'acceptation de la DSACH 30 jours avant la date prévue pour le début des opérations d'inspection en vol.

Le dossier doit contenir les documents suivants :

## Partie 20 – CNS

| Thème                          | Documents à fournir   |
|--------------------------------|---|
| Avion laboratoire              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descriptif technique de l'avion labo (constructeur, type et modèle) ;</li> <li>- Certificat de navigabilité ;</li> <li>- Certificat d'immatriculation ;</li> <li>- Certificat acoustique ;</li> <li>- Certificat pour les opérations de calibration en vol fourni par l'autorité de l'aviation civile de l'Etat d'immatriculation ;</li> <li>- Licence de stationnement radio et Certificat d'Equipements et d'installations Radioélectriques de bord (CEIRB), le cas échéant ;</li> <li>- Autorisation de survol et atterrissage délivrée par l'OFNAC.</li> </ul> |
| Personnel                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CV et attestations de qualification de l'équipage d'inspection en vol y compris les pilotes et les inspecteurs en vol ;</li> <li>- Licences des pilotes ;</li> <li>- Certificat médical des pilotes.</li> </ul>  |
| Système de vérification en vol | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Description du fonctionnement et spécifications techniques du système de vérification en vol ;</li> <li>- Certificat d'étalonnage en cours de validité ;</li> <li>- Procédures détaillées de vérification en vol pour chaque type d'aide à la navigation.</li> </ul>   |
| Certificat                     | Certificat et version du système management qualité ISO.  |

### 20.4.3.6 Périodicité des inspections en vol

La périodicité des inspections en vol des aides radio à la navigation aérienne est indiquée dans le tableau ci-après :

| Type d'installation | Périodicité des inspections     | Tolérance |
|---------------------|---------------------------------|-----------|
| VOR                 | 12 mois                         | ± 3 mois  |
| ILS                 | 6 mois                          | ± 3 mois  |
| DME                 | Uniquement à la mise en service |           |
| Radar surveillance  | Uniquement à la mise en service |           |

### 20.4.3.7 Rapport de l'inspection en vol

Il incombe à l'inspecteur de vol chargé de l'opération d'établir le rapport de l'inspection en vol. Il doit veiller à ce que celui-ci contienne tous les détails des performances de l'installation fondés sur l'analyse faite des enregistrements et des observations réalisées en vol.

Les résultats préliminaires sont fournis à la DSACH à la fin de la mission et une copie du rapport définitif est transmise pour examen et avis à la DSACH au plus tard trois (03) mois après la fin de la mission.

## 20.5 INFRASTRUCTURES ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

### 20.5.1 Salle technique de maintenance CNS

Toute salle technique de maintenance CNS doit avoir un aménagement adéquat permettant :

- l'exercice des fonctions de maintenance dans des conditions satisfaisantes ;
- d'assurer un niveau de sécurité optimum pour les personnels,

La salle technique doit permettre le fonctionnement des équipements dans des conditions compatibles avec les prescriptions des manuels constructeurs.

### 20.5.2 Outillage de maintenance CNS

Les personnels de maintenance doivent disposer de moyens suffisants pour exercer leurs fonctions (outils, appareils de mesure, bancs d'essais, véhicules ...).

Les personnels en charge de la maintenance CNS doivent disposer d'équipements de protection individuelle (EPI) nécessaires pour effectuer les tâches de maintenance.

### 20.5.3 Equipements et appareils de test

Le prestataire de services CNS doit disposer des équipements/appareils de tests adéquats pour effectuer les travaux de maintenance sur chaque équipement CNS.

Le tableau ci-après précise la liste des équipements pour les aides radio à la navigation (VOR, ILS, DME).

| Equipement CNS | Appareils destinés à la maintenance  |
|----------------|--|
| VOR            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oscilloscope (de préférence avec une largeur de bande de 400 MHz) ;</li> <li>• générateur d'audiofréquences ;</li> <li>• générateur de signaux types VOR ;</li> <li>• compteur de fréquence ;</li> <li>• analyseur de modulation ou modulomètre ;</li> <li>• wattmètre, indicateur de taux d'ondes stationnaires ou wattmètre «ThruLine» ;</li> <li>• détecteur sonde, VHF ;</li> <li>• analyseur de spectre.</li> </ul>  |
| ILS            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• un fréquencemètre couvrant les bandes de 75, 108 - 112 et 328 - 336 MHz et dont la précision est d'au moins 0.001 % ;</li> <li>• un fréquencemètre de basses fréquences ou une source de fréquence étalon ayant une précision d'au moins 0.5 rk pour la mesure de fréquence de modulation ;</li> <li>• un modulomètre ou un oscilloscope pour la mesure du pourcentage de modulation ;</li> <li>• un analyseur d'ondes de Lisses fréquences ou un analyseur de spectre pour les mesures de distorsion due aux harmoniques ;</li> <li>• un appareil de mesure de puissance RF, de type directionnel de préférence ;</li> <li>• un récepteur ILS portatif.</li> </ul> |
| DME            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesureur de puissance de crête UHF ;</li> <li>• milli wattmètre UHF ;</li> <li>• charge UHF adéquate pour 1,3 GHz et 1 ,3 kWp ;</li> <li>• compteur de fréquence UHF ;</li> <li>• coupleur directif UHF avec sorties étalonnées ;</li> <li>• atténuateur étalonné (20Wp,10 dB) ;</li> <li>• atténuateur étalonné (20 Wp, 20 dB) ;</li> <li>• analyseur de spectre UHF;</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• appareillage d'essai intégré ou appareil externe d'essai de DME (fourni par le constructeur) ;</li><li>• atténuateur variable UHF avec graphique d'étalonnage (facultatif).</li></ul> |
|--|---|

### 20.5.4 Etalonnage

Tous les équipements de mesure utilisés pour la vérification et la maintenance des systèmes CNS doivent être répertoriés et soumis périodiquement à des contrôles d'étalonnage par un organisme de contrôle accrédité en métrologie.

Le fournisseur de service CNS doit définir une procédure d'étalonnage.

A la suite de l'étalonnage, l'organisme de contrôle doit apposer sur chaque appareil étalonné une étiquette avec mention de la date du dernier étalonnage et la durée de sa validité.

L'étalonnage des appareils doit avoir lieu conformément aux consignes du fabricant, sauf s'il existe des preuves objectives ou des conditions d'utilisation qui justifient d'autres échéances.

### 20.5.5 Gestion des pièces de rechange

Des installations adéquates et spécifiques doivent être prévues pour le stockage des pièces de rechange, des équipements, des outils (outillage de maintenance) et des matériels.

Les fiches de contrôle des pièces de rechange doivent porter une mention particulière pour les pièces ayant une durée de vie limitée ou qui exigent soit une maintenance, soit un étalonnage régulier.

Des procédures pour le suivi, les réparations et la remise en service des équipements ou des modules doivent être établies. Ces procédures doivent indiquer quels modules peuvent être réparés sur les lieux et lesquels devraient être réexpédiés au fabricant ou envoyés à un atelier de maintenance reconnu.

### 20.5.6 Utilisation des véhicules de maintenance

Tout véhicule de maintenance doit être doté d'une signalisation visuelle ou sonore et doit disposer d'un moyen de communication bilatéral fonctionnant dans la bande VHF aéronautique.

Le personnel de maintenance doit observer les règles de circulation des personnes ou des véhicules sur l'aire de manœuvre de l'aérodrome.

### 20.5.7 Stations aéronautiques

Les stations aéronautiques (stations terrestres du service mobile aéronautique) doivent respecter les exigences suivantes :

- Un bon état physique de l'abri;
- La climatisation adéquate de l'abri;
- Une propreté convenable de l'abri;
- Disponibilité de fiches d'entretien
- Un extincteur approprié en état de fonctionnement;
- Une végétation environnante conforme aux exigences des équipementiers ;
- La disponibilité d'un dispositif de protection contre la foudre ;
- Une sécurisation adéquate de la station ;
- La disponibilité d'une source d'alimentation primaire ;
- La disponibilité d'une source d'alimentation secondaire;
- Une autonomie suffisante des batteries d'alimentation ;
- La disponibilité des fiches techniques de relevé des paramètres de performance ;
- La disponibilité du rapport initial de mise en service de la station
- Le terrain doit être plat et dégagé sur un rayon de 65 m centré sur l'antenne du VOR/DME.

## 20.6 DIFFUSION DE NOTAM

Conformément aux dispositions du RACH16 un NOTAM doit être établi et émis toutes les fois que des événements présentent un intérêt direct pour l'exploitation, notamment :

- Mise en service, interruption, remise en service ou retrait d'aides à la navigation aérienne ;
- Modification de fréquences ;
- Changement d'indicatif ;
- Changement d'orientation (aides directionnelles) ;
- Modification de l'emplacement ;
- Variations de puissance (d'au moins 50%) ;
- Changement d'horaire ou de teneur des émissions ;
- Irrégularité ou incertitude de fonctionnement ;
- Retard de calibration en vol des aides radio à la navigation : ILS 6 mois (90 jours de tolérance), VOR /DME 12 mois (90 jours de tolérance)).

Les restrictions constatées lors des inspections en vol feront l'objet d'une publication de NOTAM.