



**PROCEDURE : EVALUATION DES PROGRAMMES D'ENTRETIEN DES AERONEFS  
EXPLOITES PAR LES ENTREPRISES DE TRANSPORT AERIEN**

Réf. : P.DSA.880.AIR

**Processus** : Aéronefs / Systèmes d'entretiens

**Version** : 02

**Date de création** : 27/09/2009

	Nom	Fonction	Date	Visa
Rédacteur	Groupe de Travail	-	-	-
Vérification	K.MOUNJI	CHEF DE DIVISION DSA	19 SEP. 2016	
Approbation	Z.BELGHAZI	DIRECTEUR DE L'AERONAUTIQUE CIVILE	20 SEP. 2016	

**SOMMAIRE**

**Corps de la procédure :**

1. REFERENCES REGLEMENTAIRES
2. PRESENTATION DU MANUEL

- 2.1 - Papier
- 2.2 - Mise en page
  - 2.2.1 - Format
  - 2.2.2 - Reliure
  - 2.2.3 - Marges
  - 2.2.4 - Pagination
  - 2.2.5 - Intercalaires
  - 2.2.6 - Amendements

**3. SCHEMA DE CANEVAS**

**DIFFUSION**

Points documentaires

**Historique des versions :**

Date	Version	Motif de la modification	Rédacteur
27/09/2009		Création	Groupe de Travail
07/09/2016		Amélioration	Groupe de Travail

Niveau de diffusion :  Interne  Externe  Confidentiel

# EVALUATION DES PROGRAMMES D'ENTRETIEN DES AERONEFS EXPLOITES PAR LES ENTREPRISES DE TRANSPORT AERIEN

## 1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

La présente procédure est établie conformément à l'annexe 6, 8 à la convention de Chicago, à la loi n°40-13 portant code de l'aviation civile en date du 16 Juin 2016 et à l'Arrêté N° 544-00 (2 Novembre 2000) fixant les conditions relatives à l'obtention de l'autorisation d'exploitation des services aériens de transport public et de travail aérien tel qu'il a été modifié et complété.

## 2. PRESENTATION DU MANUEL

Il est recommandé, afin de faciliter la prise de connaissance du manuel d'entretien ainsi que les opérations de contrôle, de présenter le manuel selon les prescriptions énoncées ci-dessous.

En tête du manuel d'entretien on trouve les pages suivantes :

- 1ère page : page de garde
- 2ème page : table des matières
- 3ème page : liste des pages en vigueur
- 4ème page : page d'amendement.

### 2.1. Papier

Le papier utilisé est de couleur blanche de préférence, assez résistant. L'impression recto-verso est déconseillée.

Les photocopies d'un format convenable sont acceptées à condition d'être lisibles.

### 2.2. Mise en page

#### 2.2.1. Format

Le format des pages est en principe celui du type commercial normalisé (21 X 29,7 cm).

#### 2.2.2. Reliure

Toutes les pages sont perforées pour être classées sous couverture résistante à brochage mobile permettant une insertion ou un retrait facile des pages lors d'une mise à jour.

Le nom de l'entreprise de transport aérien et le type de l'aéronef sont inscrits sur les couvertures et sur le dos du manuel déposé par l'entreprise.

#### 2.2.3. Marges

Les pages comportant une marge de 3 cm côté reliure et de 1,5 cm environ côté libre, n'espace suffisant est laissé en haut pour indication de la société exploitante, et éventuellement du type d'appareils, et en bas pour indication du numéro et de la date d'édition ainsi que la pagination.

#### 2.2.4. Pagination

Chaque page est identifiée dans le coin inférieur droit par un numéro se rapportant à la section du manuel et à la page elle-même.

**Exemple** : la page 2 de la section 1 est numérotée 1.2.

### 2.2.5. Intercalaires

Pour faciliter l'emploi du manuel, les sections et éventuellement les sous-sections sont séparées. Les séparations (intercalaires, onglets, etc) portent le numéro et le titre de la section (ou de la sous-section).

### 2.2.6. Amendements

Les amendements sont effectués, de préférence, par l'insertion de pages nouvelles et le retrait de page à remplacer.

Ils sont datés et numérotés. Ces indications sont reportées sur chaque page modifiée.

Chaque page amendée comportera au niveau du changement un trait vertical dans la marge de gauche pour indiquer la partie amendée.

## 3. SCHEMA DE CANEVAS

### SECTION 1 : INSTRUCTIONS GENERALES

- **Définition de l'entretien** - terminologie - liste des documents de base utilisés pour l'élaboration du manuel - sens des abréviations.
- **Doctrine d'entretien** - Découpage des visites - Modes d'entretien - Décompte des heures de vol choisi (bloc à bloc ou décollage atterrissage).
- **Programmes de contrôle de la fiabilité** (s'ils existent).
- **Liste des aéronefs concernés** (cf liste de flotte) :
  - o Immatriculation - SN - Types : moteurs - hélices.

#### Note relative au découpage des visites fractionnées

Le découpage des visites fractionnées doit apparaître dans le manuel d'entretien. Ce fractionnement peut correspondre à des visites de nature différente (A, B, C, D) ou à des visites égalisées ( $A + B/2 + C/4$ ).

Au delà de ce type de fractionnement, notamment lorsque des visites de grand entretien sont réparties sur des visites de petit entretien, ou lorsque des visites de petit entretien sont réparties sur des visites journalières, on considère qu'il s'agit d'un entretien progressif dont le suivi nécessite une gestion extrêmement rigoureuse.

Pour des raisons d'opportunité ou de plan de charge, une entreprise de transport peut souhaiter effectuer les visites d'entretien définies par son manuel, en plusieurs phases distinctes occasionnellement ; par exemple, partage de la check C en 2 parties distinctes sur 2 semaines ou mois différents. Dans ce cas, ceci ne relève pas du manuel d'entretien, mais d'une autorisation ponctuelle ou permanente (par le biais des spécifications). Des dispositions doivent être prises dans ce cas pour que les conditions de l'APRS après exécution de chaque fraction soient bien définies, et pour que la périodicité de la visite soit bien respectée pour chacune de ses fractions.

### SECTION 2 : PERIODICITES DES VISITES D'ENTRETIEN ET DES PESEES

Cycle et fréquence des visites suivant la terminologie définie en SECTION 1, tolérances sur les échéances en fonction des heures de vol et d'un calendrier, ou du nombre d'atterrissages (suivant les recommandations éventuelles des constructeurs, et l'expérience de l'exploitant).

**Fréquence des pesées des aéronefs en vue de la détermination des masses de centrages.**

#### Note relative à la périodicité des visites

La section 2 doit récapituler l'ensemble des visites d'entretien recommandées par le constructeur ou prévues par l'entreprise dans le cadre de sa politique d'entretien.

La visite prévol qui est généralement décrite dans le manuel de vol et effectuée par le personnel de conduite de l'aéronef n'est pas considérée comme une visite relevant du manuel d'entretien.

Par contre, la visite journalière (ou équivalente) et les visites de rang supérieur sont à prendre en considération dans le manuel d'entretien même dans le cas où certaines d'entre elles (journalières notamment) peuvent être exécutées, dans certaines circonstances prévues par les spécifications d'entretien, par le personnel de conduite de l'aéronef ayant reçu une formation adéquate.

La liste des opérations correspondantes doit figurer en section 6.

### **Note relative à la formulation des tolérances sur les intervalles entre opérations d'entretien**

La formule utilisée dans certains Programme d'Entretien pour caractériser les intervalles entre visites ou opérations d'entretien (périodicité) est du type « **Opération ou visite  $X = P + t$  non cumulable** »

**P** étant la périodicité nominale (heures, vols ou calendrier) et **t** la tolérance (en valeur absolue ou en %) sans pouvoir excéder 10 % de **P**.

Compte tenu qu'il est toujours possible d'avancer l'échéance d'une visite, cette formule donne lieu à des interprétations dont il n'est pas sûr qu'elles soient toutes saines et respectent bien l'esprit qui a présidé à sa rédaction et à son approbation.

Il apparaît donc nécessaire de donner les précisions suivantes pour matérialiser les points à respecter dans l'esprit de la réglementation.

- a. L'intervalle effectif n'excédera jamais l'intervalle nominal plus la tolérance.
- b. Pour une succession de  $n$  visites ou opérations de même intervalle, la période totale couverte ne sera jamais supérieure à «  $n \times P + t$  ce qui exprime qu'une tolérance n'est pas cumulable ».

Ainsi pour une opération ou visite prévue à un intervalle (périodicité) de 100 heures + 10 % :

1. Il ne s'écoulera pas plus de 110 heures entre 2 visites ou opérations successives.
2. Entre l'opération de rang 3 et celle de rang 8 (par exemple), il ne s'écoulera pas plus de 10 heures.

Par ailleurs, dans un schéma conventionnel :

- Visite A = intervalle  $X + a$
- Visite B = intervalle  $mX + b$
- Visite C = intervalle  $nX + C$

Les valeurs des tolérances  $a$ ,  $b$  et  $C$  seront choisies de telle sorte que leur utilisation ne puisse conduire en aucun cas à la suppression d'une visite sur un cycle et donc devront être proportionnelles entre elles.

Ceci s'applique aussi bien à des visites groupées qu'à des visites fractionnées (entretien progressif) mais l'attention doit être portée sur es points suivants :

1. Pour les visites groupées : Le respect d'une échéance s'applique à la visite du rang considéré et aux visites de rang inférieur. Ainsi l'échéance d'une visite C doit respecter les intervalles des 4 cycles A, B et C.
2. Pour l'entretien progressif, le schéma devient : **Intervalle  $X = \text{visite A} + B/m + C/n$**

Le respect d'une échéance s'applique à tous les rangs de visite et doit satisfaire systématiquement les intervalles de tous les types de visites. Ainsi chaque échéance doit être rapprochée des échéances antérieures :

- $mX$  pour le respect de l'intervalle B
- $nX$  pour le respect de l'intervalle C

Tout écart par rapport à cette règle constitue un manquement aux dispositions réglementaires relatives à l'aptitude au vol sauf délivrance préalable d'une autorisation exceptionnelle demandée selon la procédure définie par la DAC.

3. Pour le grand entretien, il n'est pas admis de tolérance. Toutefois si le programme constructeur introduit une tolérance, il appartient à la DAC de s'assurer que les hypothèses retenues par l'exploitant sont dans les limites fixées par le programme constructeur.

### **SECTION 3 : MODES D'ENTRETIEN - D'UTILISATION ET DE STOCKAGE DES COMPOSANTS OU ENSEMBLES**

Tableau définissant pour les composants et ensembles de l'aéronef les modes d'entretien applicables avec l'indication des limites d'utilisation (exprimées en heures, cycles, mois, etc) et des tâches à accomplir lorsque ces limites sont atteintes (inspection, passage au banc, révision, rebut, etc).

Le tableau doit indiquer également le cas échéant, les limites de stockage des composants et ensembles.

#### **Note relative au contenu de la Section 3**

Les composants et ensembles à prendre en considération sont ceux qui sont explicitement concernés:

- soit par un mode d'entretien découlant des recommandations du constructeur,
- soit par une limite de stockage.

Ces dispositions ne s'appliquent qu'à des éléments sérialisés - La liste de ces éléments fait généralement l'objet du Registre Individuel de Contrôle fourni avec l'aéronef ou document analogue.

Les éléments concernés doivent être répertoriés en section 3 même si les tâches correspondantes sont définies en section 6.

Cependant, dans le cas des programmes établis selon la méthode MSG3 qui est orientée vers les tâches de maintenance et non plus les modes d'entretien, les équipements sont alors caractérisés par la tâche qui leur est éventuellement associée.

Il est rappelé que le mode d'entretien avec surveillance du comportement (condition monitoring) nécessite la mise en œuvre de moyens appropriés de surveillance pour sélectionner les éléments dont le niveau de fonctionnement n'est pas satisfaisant - Ces moyens impliquent une exploitation systématique des incidents - En l'absence de ces moyens, les équipements concernés doivent faire l'objet d'un autre mode d'entretien (temps limite ou vérification de l'état).

### **SECTION 4 : INSPECTIONS SPECIALES**

Après :

- atterrissages durs ou en surcharge ou sur terrains non aménagés,
- vols dans des conditions de turbulence excessive,
- coups de foudre,
- vols dans la grêle,
- dépassements des limitations moteur ou hélice,
- dépassements des limitations aéronef,
- coups de vent ou rafales au sol (effets sur les gouvernes, etc.),
- etc. (cf. documentation du constructeur).

### **SECTION 5 : VOLS DE CONTROLE**

Cas d'exigibilité des vols de contrôle et programmes correspondant pour chaque cas envisagé conformément aux règlements de la DAC en vigueur.

## **SECTION 6 : TABLEAU DES OPERATIONS D'ENTRETIEN**

Présentation synoptique des opérations d'entretien classées selon un découpage en système et sous-système (norme ATA 100 par exemple) avec pour chacune des opérations l'indication de la périodicité en fonction des visites définies à la SECTION 2.

Les opérations doivent être suffisamment détaillées. Les termes "Vérifications", "Inspections" etc, doivent correspondre aux définitions données dans la SECTION 1. Les opérations doivent être repérées afin que puisse être faite facilement et sans erreur possible, la correspondance entre le manuel d'entretien et les documents d'exécution (fiches de travaux, etc).

### **Nota :**

Lorsque le programme constructeur définit, outre les opérations relatives aux systèmes et sous-systèmes, des inspections zonales, celles-ci devront être prises en compte également.

### EXEMPLE DE TABLEAU POUR LA SECTION 3

Ordre	Ref. Cie	Réf. Cons.	Désignation	Contr.	Qté. par avion	Série Avion	Mode d'entretien		Stockage		Remarques
							Limite	Action	Limite	Action	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- Présentation selon le découpage en chapitres et sous-chapitres ATA 100
- Colonne 7 : Dans le cas où il existe différentes séries dans un type d'avion
- Colonne 8 : T.L. (H.T.) avec indication de la périodicité ou de la limite de vie  
V.E. (O.C.) avec indication de la périodicité des vérifications et du numéro de l'opération correspondante de la section 6  
S.C. (C.M.)
- Colonne 9 : Action due quand la limite indiquée en colonne 8 est atteinte  
Par exemple : Rebut ou révision pour des équipements classés T.L.  
Passage au banc pour les équipements classés V.E.
- Colonne 11 : Action due quand la limite de stockage indiquée en colonne 10 est atteinte
- Colonne 12 : Par exemple : Référence de l'opération de la section 6 correspondant à l'action à mener sur un équipement V.E.

T.L. : Temps Limite (H.T. Hard time)  
V.E. : Vérification Etat (O.C. On Condition)  
S.C. : Surveillance Comportement (C.M. Condition Monitoring)

## EXEMPLE DE TABLEAU POUR LA SECTION 6

ATA N°	Désignation de l'élément	Zone	Opération	Série Avion	Périodicité visites					Remarques
					VJ	A	B	C	D	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- Colonne 1 : Par exemple 21.01 : N° d'ordre 01 dans le chapitre ATA 100 N° 21
- Colonne 3 : Référence dans la zone de l'avion quand elle existe
- Colonne 4 : Indication en clair ou par code (correspondant à la terminologie ou aux définitions de la section 1 de l'opération d'entretien à effectuer sur la partie désignée en colonne 2)
- Colonne 5 : Dans le cas où il existe différentes séries dans un type d'avion
- Colonnes 6 à 10 : Indication par des croix de la périodicité des opérations prévues en colonne 4
- Colonne 11 : Par exemple : Périodicités particulières non prévues en colonne 6