



Circulaire N° 00153 / CCAA/DNA/SDNV 09 DEC. 2002

Relative aux procédures de décomptes des temps de vol

1- Objet

Cette circulaire prescrit les définitions et les méthodes relatives au décompte des temps de vol. Ces définitions et méthodes, en aucun cas, ne se substituent à celles prévues par le constructeur.

2- Généralités

L'état d'un matériel aéronautique peut être déterminé par un certain nombre de paramètres, parmi lesquels l'âge est le plus important. Pour le mesurer, on utilise plusieurs unités. Les principales étant :

- le temps "calendaire" : temps écoulé depuis la mise en service d'un matériel ;
- les cycles effectués par ce matériel (un cycle étant l'ensemble d'un vol, depuis le départ de l'aire de stationnement jusqu'à l'arrivée sur l'aire de stationnement suivante);
- les temps de vol "heures" accomplis par ce matériel.

Cette dernière notion utilise plusieurs types de décomptes distincts.

2.1 Heures de vol "bloc à bloc"

Ce sont les heures écoulées entre le moment où l'aéronef commence à se déplacer par ses propres moyens en vue du décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol.

Ces heures sont également appelées "temps bloc", "temps cale à cale" ou "flight time".

Seul ce concept est applicable en aviation générale.

2.2 Heures de vol "décollage/atterrissage"

Il s'agit des heures écoulées entre l'instant du décollage et celui de l'atterrissage. Elles sont également appelées "Time in service", "Airbone time" ou "take off-landing".

Ce concept est éventuellement applicable en transport aérien.

Nota : Ces heures sont décomptées en heures et fraction d'heures (minutes ou centième d'heure).

3- Carnet de route

3.1. Tout aéronef doit être doté d'un carnet de route, dont la forme est acceptée par les services compétents de l'Etat d'immatriculation de l'aéronef.

Le carnet de route doit être tenu à jour et convenablement rempli, au plus tard en fin de journée et à chaque changement de commandant de bord.

3.2. La mise à jour du carnet de route doit être faite sous la responsabilité du commandant de bord et signée de lui, notamment en ce qui concerne :

- la date ;
- le nom des membres d'équipage et la fonction de chacun à bord ;
- l'origine et la destination du vol ;
- l'heure de départ et l'heure d'arrivée, le temps de vol ;
- la nature du vol ;
- le carburant embarqué lors de l'avitaillement ;
- les anomalies constatées pendant le vol ou une mention explicite d'absence d'anomalie(s).

Nota : Les temps relevés sur les compteurs horaires n'ont pas une valeur réglementaire. Ils ne peuvent donc être utilisés qu'à titre de contrôle des temps inscrits sur le carnet de route.

4- Application

4.1 Généralités

Les différents modes de décompte (temps de vol, temps calendaire, cycles) peuvent être utilisés pour l'aéronef, pris dans son ensemble, ou pour certains de ses composants (moteurs, atterrisseurs, etc.).

Dans le cas où plusieurs modes de décompte sont applicables, le plus contraignant (première échéance atteinte) doit être pris en considération.

Nota: Pour un mode de décompte déterminé, les bases de calcul peuvent être différentes, selon l'élément considéré.

4.2 Avions

a) Cellule

Les modes de décompte les plus couramment utilisés pour les visites périodiques d'entretien sont les temps de vol calendaires. Par exemple 2000 heures ou 2 ans (1^{ère} échéance atteinte).

Le mode de décompte par cycles peut s'appliquer à des vérifications particulières d'éléments, tels que les atterrisseurs ou autres éléments affectés par les atterrissages, la pressurisation, etc., ou à des déposes d'éléments affectés par une limite de vie, selon les données du constructeur.

Une attention particulière doit être apportée aux appareils affectés à l'entraînement des pilotes.

En ce qui concerne les vols à caractère aggravant, sur le plan des efforts et de la fatigue (voltige, remorquage de planeur, etc.), il est recommandé d'introduire une distinction permettant l'analyse éventuelle du temps réel accompli.

En l'absence d'indications précises du constructeur ou d'accord explicite de l'Autorité Aéronautique, un atterrissage, même interrompu (touch and go) est décompté en cycle.

b) moteurs

Les modes de décompte les plus couramment utilisés pour les intervalles de dépose ou d'inspection sont les temps de vol et les cycles.

Pour les cycles, il convient de distinguer les démarrages et les mises en puissance de décollage multiples lors d'un même vol (entraînement pilote par exemple). Il y a lieu de se référer aux instructions du constructeur pour ce décompte, notamment lorsqu'il concerne des vies limites d'organes (disques par exemple).

4.3 Hélicoptères

Les règles généralement fixées par le constructeur de l'aéronef ou celui du moteur sont les suivantes:

a) Cellule

Comme l'avion, les temps bloc à bloc ou décollage/atterrissage sont confondus.

Le temps pendant lequel les rotors de l'hélicoptère sont embrayés est décompté pour un cycle.

b) Moteur

Les temps de vol sont décomptés depuis la mise en route jusqu'à l'arrêt du moteur. Les cycles sont décomptés, d'une part, en nombre de démarrages et, d'autre part, en nombre de mises en puissance de décollage (comme pour une cellule).

4.4 Planeurs

Les modes de décompte utilisés sont :

- le temps de vol (décollage/atterrissage),
- le temps calendaire,
- le nombre de cycles (nombre de vols).

4.5. Aérostats

Les modes de décompte utilisés sont :

- le temps de vol (décollage / atterrissage) ;
- le temps calendaire ;
- le nombre de cycles (nombre de vols) ;
- éventuellement, le temps d'utilisation en captif des montgolfières (généralement défavorable pour la fatigue des suspentes et la longévité de l'enveloppe).

5- Utilisation de ces unités pour le transport aérien commercial

5.1 Personnel navigant

Le décompte du temps de vol, effectué par le personnel navigant des entreprises de transport aérien, est exprimé en heures "cale à cale".

5.2 Matériel

Le décompte réglementaire des heures du matériel aéronautique s'effectue en heures "temps bloc".

Toutefois, dans un but de standardisation (utilisation des matériels communs avec des partenaires étrangers) ou homogénéisation des documents (maintenance

essentiellement), un exploitant camerounais peut être amené à demander l'exécution de certains décomptes en heures "décollage/atterrissage". Mais, il faut bien noter que les points suivants sont à prendre en considération :

- Cette facilité comptable ne modifie pas l'état réel de vieillissement ou d'usure des matériels, ni la périodicité à laquelle doivent être effectuées certaines opérations ;
- Par exemple, le décompte d'un vol court-courrier est inférieur d'environ 10 %, s'il est exprimé en heures "décollage/atterrissage" au lieu d'heures "temps bloc". Mais, un accord donné à un exploitant pour décompter ses heures de vol en heures "décollage/atterrissage" ne doit pas représenter une augmentation de 10 % de ses périodicités d'entretien qui ont été jusqu'à présent approuvées en "temps bloc" par les services officiels ;
- Le changement d'unités doit s'accompagner d'une détermination des nouvelles périodicités et d'une mention claire de ce changement dans tous les documents concernés.

Remarques importantes :

- a) *En l'absence d'une autorisation explicite des services officiels, les heures utilisées par un exploitant dans des documents, tels que le programme de maintenance et les différents livrets, doivent être des heures "temps bloc";*
- b) *Le passage de ces heures en heures "décollage/atterrissage" ne saurait concerner que le matériel, et en aucun cas le décompte du temps de vol du personnel navigant.*

5.3 Changement de système de décompte des heures

5.3.1 Généralités :

Ce changement, conformément au paragraphe 2 ci-dessus, n'est à envisager que sur le plan technique et pour des motifs valables en matière de maintenance.

Il se fait essentiellement dans le sens "temps bloc" vers "décollage/atterrissage".

Ce changement nécessite de régler deux questions:

- a) La détermination des nouveaux nombres d'heures totales des aéronefs et de leurs éléments dans le nouveau système;
- b) La détermination des nouvelles valeurs des périodicités des opérations de maintenance dans le nouveau système. *As*

Nota : Pour les opérations de maintenance, il faut comprendre : les visites d'entretien, les déposes pour révision ou rebut des éléments classés TL (temps limite), les interventions à effectuer sur les éléments classés VE (vérification à l'état), les inspections et modifications impératives, etc.

5.3.2 Détermination des nouveaux nombres d'heures

Pour ce faire, l'utilisateur désireux de changer de système doit déterminer statistiquement, sur une période la plus longue possible (minimum un an), un coefficient de correspondance entre les heures "temps bloc" et les heures "décollage/atterrissage" pour chaque aéronef ou chaque type d'aéronefs.

Il est à remarquer que le coefficient est variable en fonction du type d'utilisation des aéronefs. En effet, on imagine en effet aisément que les temps de roulage et d'attente au sol représentent une part proportionnellement plus importante dans les vols long-courrier.

Il convient d'adopter un coefficient, le plus représentatif possible de la vie passée complète de l'aéronef, qui a pu être utilisé différemment au cours de celle-ci (par exemple, aéronef utilisé en long-courrier au début de sa carrière et ensuite en moyen-courrier).

Pour la même raison (coefficient représentatif de la vie complète de l'aéronef), l'adoption d'un coefficient moyen pour une flotte d'aéronefs de même type n'est à envisager qu'avec prudence.

Les coefficients adoptés permettent alors, en les appliquant aux anciens nombres d'heures totales, de calculer les nouveaux nombres d'heures totales des aéronefs et de leurs éléments.

5.3.3 Détermination des nouvelles valeurs des périodicités des opérations de maintenance

Pour ce faire, les coefficients établis comme précédemment sont appliqués aux anciennes périodicités afin de déterminer les nouvelles.

Dans ce cas, il peut être nécessaire de déterminer un coefficient moyen unique pour une flotte d'aéronefs de même type, si par exemple les périodicités des opérations de maintenance sont identiques pour ces aéronefs.

5.3.4 Procédure à suivre

L'utilisateur désireux de changer de système de décompte des heures de vol doit adresser aux services officiels une demande écrite, exposant les motifs du

changement et accompagnée des éléments de réponses aux questions posées dans les paragraphes 5.3.1 et 5.3.2 précédents.

5.3.5 *Exemple*

Cas d'un aéronef ayant accumulé 20000 heures de vol "temps bloc" et dont le cycle de maintenance est le suivant:

Visite A - toutes les 50 heures "temps bloc",
Visite B - toutes les 250 heures "temps bloc",
Visite C - toutes les 1000 heures "temps bloc",
Visite D - toutes les 10000 heures "temps bloc".

Le Coefficient de correspondance entre les heures "temps bloc" et les heures "décollage/atterrissage" est de :

$$\frac{\text{Heures "décollage/atterrissage"}}{\text{Heures "temps bloc"}} = 0.9$$

L'aéronef peut donc être considéré comme ayant accumulé:

$$20000 \times 0.9 = 18000 \text{ heures de vol "décollage/atterrissage"}$$

Les périodicités des visites d'entretien, quant à elles, doivent devenir :

- Visite A $50 \times 0.9 = 45$ heures "décollage/atterrissage" ;
- Visite B $250 \times 0.9 = 225$ heures "décollage/atterrissage" ;
- Visite C $1000 \times 0.9 = 900$ heures "décollage/atterrissage" ;
- Visite D $10000 \times 0.9 = 9000$ heures "décollage/atterrissage".

Remarque: Dans cet exemple, il apparaît clairement que le fait de conserver les anciennes valeurs des périodicités des visites d'entretien dans le nouveau système se traduirait par une augmentation des périodicités de

$$\frac{10}{0.9} = 11.1 \%, \text{ dans notre exemple.}$$

Bien entendu, cette augmentation "indirecte" des périodicités ne nécessite, en aucun cas, le but du changement de décompte des heures de vol.

(17)

5.4 Documentation technique de l'utilisateur

Il importe que les différents documents techniques, relatifs à la maintenance des aéronefs (programme de maintenance, fiches de modifications, fiches d'équipements, etc.), précisent si les heures indiquées (périodicités, échéance d'une opération particulière, temps depuis montage, etc.) sont en "temps bloc" ou en "décollage/atterrissage" ou, le cas échéant, s'ils correspondent à des temps de fonctionnement réel.

