

Instruction n° 0 0 3 8 0 / CCAA/DNA/SDNA/NMA du 0 2 AOUT 2005
relative au maintien de la navigabilité pour l'exploitation
à grande distance des avions

1 Introduction

La présente instruction fournit des indications concernant l'approbation du maintien de la navigabilité pour l'exploitation à grande distance (ETOPS) des avions équipés de deux turbomachines, dont la masse maximale certifiée au décollage excède 5 700 kg.

2.2 Considérations liées au maintien de la navigabilité

2.2.1 Généralités

Lors de l'examen d'une demande d'exploitation ETOPS formulée par un exploitant, il convient d'évaluer l'ensemble du dossier de sécurité, les performances passées, et les programmes de formation et de maintenance de l'exploitant. Les renseignements fournis dans la demande doivent :

- a) établir la capacité et la compétence de l'exploitant à se livrer en toute sécurité à l'exploitation prévue, et
- b) indiquer les moyens employés pour répondre aux considérations énoncées dans le présent paragraphe. Toute évaluation de la fiabilité obtenue, que ce soit par une analyse ou sur la base de l'expérience en service, doit être utilisée comme ligne directrice à l'appui des jugements opérationnels concernant l'opportunité de l'exploitation prévue.

2.3.2 Evaluation de la fiabilité des systèmes de propulsion de l'exploitant

Il faut évaluer la capacité de l'exploitation à parvenir au degré de fiabilité des systèmes de propulsion atteint dans l'ensemble du parc aérien mondial et à préserver ce niveau. Cette évaluation doit comprendre des comparaisons des tendances entre les données de l'exploitant considéré et celles d'autres exploitants et avec les valeurs moyennes du parc aérien mondial, ainsi qu'un jugement qualitatif qui tienne compte de tous les facteurs pertinents. Il faut aussi examiner la fiabilité reconnue à un exploitant pour des types comparables de groupes motopropulseurs, ainsi que ses antécédents en ce qui concerne la fiabilité acquise sur la combinaison cellule-moteur lorsque l'autorisation est sollicitée en vue d'une exploitation ETOPS.

2.3.3 Considérations liées aux modifications d'ingénierie et au programme de maintenance

Bien que ces considérations fassent normalement partie du programme de maintien de la navigabilité de l'exploitant, il peut être nécessaire que le programme de maintenance et de fiabilité de l'exploitant soit complété, compte tenu des exigences spéciales relatives aux vols à grande distance. Dans la mesure où ils font partie du

programme de l'exploitant, les éléments ci-après doivent être examinés pour assurer qu'ils sont adéquats pour les vols ETOPS :

- a) *Modifications d'ingénierie.* L'exploitant doit fournir à l'Autorité Aéronautique, tous les titres et tous les numéros des modifications, additions et changements qui ont été effectués, pour bien démontrer que la norme relative à la maintenance de la configuration et aux procédures (MCP) a été respectée en ce qui concerne les avions utilisés en exploitation ETOPS.
- b) *Procédures de maintenance.* Après l'approbation des changements apportés aux procédures de maintenance et de formation, tout changement substantiel apporté à ces procédures, aux pratiques ou aux limitations fixées pour définir l'exploitation ETOPS doit être présenté à l'Autorité Aéronautique avant leur adoption.
- c) *Compte rendu de fiabilité.* Le programme de compte rendu de fiabilité, complété et approuvé, doit être mis en œuvre avant l'approbation de l'exploitation ETOPS, et poursuivi après cette approbation. Les données recueillies à cette fin doivent :
 - i. permettre d'établir un sommaire adéquat de fiabilité et des mesures correctrices qui sont adoptées,
 - ii. être régulièrement communiquées à l'Autorité Aéronautique ainsi qu'aux avionneurs et aux motoristes intéressés.
- d) *Mise en œuvre des modifications et des inspections.* Il faut rapidement mettre en œuvre les modifications et inspections approuvées, découlant de l'application des consignes de navigabilité et de normes MCP révisées, qui permettraient de maintenir la fiabilité du système de propulsion et des systèmes de bord. Les autres recommandations formulées par les motoristes ou les avionneurs doivent aussi être prises en compte et appliquées promptement. Cette manière de procéder s'applique tant aux pièces installées qu'aux pièces détachées.
- e) *Autorisation de départ des avions.* Des procédures et un processus de contrôle centralisé doivent être établis pour empêcher qu'un avion ne soit autorisé à effectuer un vol ETOPS après un arrêt de son système de propulsion ou une défaillance de ses systèmes de bord principaux lors d'un vol précédent, ou si l'on constate des tendances négatives marquées dans les performances des systèmes, sans que des mesures correctives appropriées n'aient été prises. Dans certains cas, pour confirmer que de telles mesures sont appropriées, il peut se révéler nécessaire d'effectuer sans problème un ou plusieurs vols sans passagers ou des vols non ETOPS avec passagers (selon le cas), avant d'autoriser un vol ETOPS.
- f) *Programme de maintenance.* Le programme de maintenance de l'exploitant doit assurer que les systèmes de bord et de propulsion préservent le niveau de performances et de fiabilité nécessaire pour les vols ETOPS, en prévoyant notamment un programme de surveillance de l'état des moteurs et de la consommation de lubrifiant de moteur.
- g) *Considérations relatives à la sous-traitance des travaux de maintenance.* Le personnel de maintenance des avions ETOPS doit être informé du caractère particulier de cette exploitation et avoir les connaissances, les aptitudes et la capacité nécessaires pour respecter les spécifications du programme de maintenance. Lorsque la maintenance est sous-traitée, l'exploitant doit s'assurer que le personnel de maintenance est qualifié ETOPS et que toutes les procédures d'autorisation de départ des vols et les

g

spécifications supplémentaires relatives à la maintenance qui sont indiquées dans le manuel de contrôle de la maintenance de l'exploitant sont respectées.

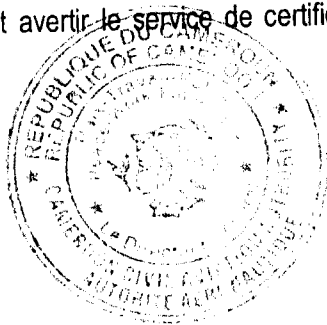
2.3.4 Considérations liées à la navigabilité qui interviennent dans les autorisations de départ

Bien que nombre de considérations liées à la navigabilité qui interviennent dans les autorisations de départ des vols peuvent déjà figurer dans des programmes approuvés pour d'autres avions ou d'autres structures de route, la nature des vols ETOPS impose de revoir ces programmes pour s'assurer qu'ils répondent bien à leur objet. Des niveaux de redondance des systèmes appropriés aux vols ETOPS seront indiqués dans la liste minimale d'équipements de référence (LMER). Une liste minimale d'équipements (LME) peut être plus contraignante qu'une LMER selon les vols ETOPS proposés et les problèmes, d'équipements et de services particuliers à l'exploitant en question. Sans que la liste ci-après ne soit limitative, elle indique les systèmes qui peuvent être considérés comme ayant une incidence fondamentale sur la sécurité des vols :

- circuits électriques, y compris les batteries ;
- circuits hydrauliques ;
- circuits pneumatiques ;
- instruments de vol ;
- alimentation en carburant ;
- commandes de vol ;
- protection antigivrage ;
- démarrage et allumage des moteurs ;
- instruments liés au système de propulsion ;
- systèmes de navigation et de communication ;
- groupes auxiliaires de puissance ;
- système de climatisation et de pressurisation ;
- dispositifs d'extinction des incendies de moteurs ;
- équipement d'urgence ;
- tout autre équipement nécessaire aux vols ETOPS.

3 Surveillance continue

Comme pour tous les autres vols, l'Autorité Aéronautique doit aussi contrôler tous les aspects des vols ETOPS qu'il a autorisés, afin de s'assurer que la fiabilité de ces vols demeure au degré requis et que l'exploitation continue d'être sûre. Si la fiabilité n'est pas maintenue à un degré acceptable, si l'on décèle des défauts significatifs dans la conception de type ou dans le déroulement des vols ETOPS, l'Autorité Aéronautique doit procéder à une évaluation spéciale, imposer des restrictions opérationnelles, s'il y a lieu, et prescrire des mesures correctives grâce auxquelles l'exploitant doit avertir le service de certification primaire de l'aéronef lorsqu'une évaluation spéciale est entreprise.



Le Directeur Général,

SAMA JIMA *Jimattou*

ANNEXE 1

SPECIFICATIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE POUR L'EXPLOITATION ETOPS.

1 GENERALITES

Le programme de maintenance doit contenir les normes, éléments indicatifs et directives nécessaires à l'exploitation prévue. Le personnel de maintenance intéressé doit être informé de la nature spéciale des vols ETOPS et avoir les connaissances et capacités voulues pour appliquer les spécifications du programme.

2 PROGRAMME DE MAINTENANCE POUR L'EXPLOITATION ETOPS

2.1 le programme de maintenance de base des avions que l'on envisage d'utiliser en exploitation ETOPS doit être le programme de maintenance pour le maintien de la navigabilité approuvé pour l'exploitant considéré et pour telle marque et tel modèle de combinaison cellule-moteurs. Ce programme doit être revu pour veiller à ce qu'il constitue une base adéquate pour formulation de spécifications relatives à la maintenance ETOPS. Ces spécifications doivent inclure des procédures de maintenance pour éviter que des mesures identiques ne soient prises pour des éléments multiples mais semblables de tout système ETOPS critique (p. ex. un changement de réglage d'arrivée de carburant sur les deux moteurs).

2.2 Les tâches liées à l'exploitation ETOPS doivent être décrites sur les formulaires des tâches courantes de l'exploitant et dans ses instructions connexes.

2.3 Les procédures liées à l'exploitation ETOPS, par exemple le rôle joué par le contrôle de maintenance centralisé, doivent en être clairement définies dans le programme de l'exploitant.

2.4 Une vérification technique ETOPS doit être organisée pour assurer que l'état de l'avion et de certains éléments critiques est acceptable. Cette vérification doit être faite par une personne compétente immédiatement avant un vol ETOPS ; cette personne signerait la fiche de vérification pour l'authentifier.

2.5 Les livres de bord doivent être examinés et remplis, s'il y a lieu, pour assurer que les procédures prévues dans le LME, les questions différées et les vérifications de maintenance y ont été consignées et que les procédures de vérification des systèmes ont été respectées.

3 MANUEL ETOPS

L'exploitant doit rédiger un manuel à l'intention du personnel participant directement à l'exploitation ETOPS. Il n'est pas indispensable que ce manuel contienne le programme de maintenance et les autres spécifications décrites dans le présent annexe, mais il doit au moins y faire référence et indiquer clairement où ces éléments se trouvent dans le système de manuels de l'exploitant. Toutes les spécifications ETOPS, y compris les procédures, fonctions et responsabilités de soutien du programme, doivent être contrôlées. L'exploitant peut aussi insérer ces renseignements dans les manuels existants utilisés par le personnel qui participe à l'exploitation ETOPS.

+

4 PROGRAMME DE CONSOMMATION DE LUBRIFIANT

Le programme de consommation de lubrifiant de l'exploitant doit tenir compte des recommandations des motoristes et refléter les tendances de cette consommation. Il doit tenir compte aussi de la quantité de lubrifiant ajoutée aux points de départ d'un vol ETOPS pour déterminer sa consommation moyenne, c'est-à-dire que le contrôle doit être continu et même comprendre le lubrifiant ajouté au point de départ du vol. Si l'analyse de la consommation de lubrifiant a une importance particulière pour la marque et le modèle considérés, il faudrait l'inclure dans le programme. Si un groupe auxiliaire de puissance (GAP) est nécessaire pour l'exploitation ETOPS, il doit être pris en compte dans le programme concernant la consommation de lubrifiant.

5 VERIFICATION DE L'ETAT DES MOTEURS

Ce programme doit décrire les paramètres à contrôler, la méthode de collecte des données et les mesures correctives. Il doit tenir compte des instructions des motoristes et des pratiques reconnues. Ce contrôle doit servir à détecter dès que possible toutes détériorations pour pouvoir prendre des mesures correctrices avant toute atteinte à la sécurité. Le programme doit donner l'assurance que les marges d'utilisation des moteurs sont respectées, de sorte que l'on puisse procéder à un déroutement prolongé sur un seul moteur sans excéder les limites approuvées (p. ex. les vitesses de rotor, les températures de gaz d'échappement), à tous les régimes approuvés et dans toutes les conditions environnementales prévues. Dans les marges d'utilisation que ce programme préserve, il faudrait prendre en compte les incidences des charges supplémentaires sur les moteurs (dispositifs d'antigivrage, circuits électriques, etc.) qui peuvent être nécessaires lorsque l'avion est dérouté avec un seul moteur en fonctionnement.

6 RECTIFICATION DES DEFECTUOSITES D'UN AVION

L'exploitant doit établir un programme de vérification ou des procédures pour veiller à ce que des mesures correctives seront prises après l'arrêt d'un moteur, une défaillance de ses principaux systèmes, le constat de tendances négatives ou tout incident qui justifie un vol de vérification ou d'autres mesures, et il doit se donner les moyens de veiller à ce que ce programme ou ces procédures soient mis en application. Le programme doit indiquer clairement qui doit faire les vérifications et quelle section ou quel groupe a la responsabilité de déterminer les mesures nécessaires. Les systèmes principaux ou les conditions qui appellent des vérifications doivent être décrits dans le manuel ETOPS de l'exploitant.

7 PROGRAMME DE FIABILITE

7.1 Il faudrait établir un programme de fiabilité ETOPS ou compléter le programme de fiabilité existant. Ce programme doit être conçu pour identifier rapidement et prévenir les problèmes liés à l'exploitation ETOPS. Ces renseignements doivent pouvoir être rapidement utilisés par l'exploitant et les services compétents de l'Autorité Aéronautique pour déterminer si le degré de fiabilité est satisfaisant et évaluer aussi les compétences et la capacité de l'exploitant à poursuivre sans danger l'exploitation de vols ETOPS. L'Autorité Aéronautique doit être informé dans les 96 heures au plus de tout événement à signaler dans le cadre de ce programme.

7.2 En plus des renseignements qu'il est obligatoire de communiquer à l'Autorité Aéronautique, les événements ci-après doivent aussi lui être signalés :

+

- a) arrêt de moteur en vol ;
- b) déroutement ou demi-tour ;
- c) changements ou emballements incontrôlés de la puissance ;
- d) incapacité de régler le moteur ou d'obtenir le régime voulu ;
- e) problèmes concernant des systèmes critiques pour l'exploitation ETOPS ;
- f) tout autre incident présentant un danger pour l'exploitation ETOPS ;

7.3 Le compte rendu doit aussi contenir les éléments suivants :

- a) identification de l'avion (marque et numéro de série) ;
- b) identification du moteur (marque et numéro de série) ;
- c) durée total d'utilisation, cycles et temps écoulés depuis le dernier passage aux ateliers ;
- d) pour les systèmes et les groupes motopropulseurs, temps écoulé depuis la révision ou la dernière inspection de l'élément défaillant ;
- e) phase de vol ;
- f) mesures correctives.

8 CONTROLE DES SYSTEMES DE PROPULSION

L'évaluation par l'exploitant de la fiabilité des systèmes de propulsion de ses avions destinés à l'exploitation ETOPS doit être communiquée à l'Autorité Aéronautique (avec les renseignements nécessaires à l'appui) au moins une fois par mois, pour veiller à ce que le programme de maintenance approuvé continue d'assurer le degré de fiabilité nécessaire pour l'exploitation ETOPS. Cette évaluation doit indiquer au minimum les heures de fonctionnement des moteurs au cours de la période considérée, le taux d'arrêts de moteur de vol, quelles qu'en soient les causes, et le nombre de dépose de moteurs, sur une période moyenne glissante de 12 mois. Toute tendance négative soutenue imposerait à l'exploitant de procéder à une évaluation immédiate, en consultation avec les services compétents de l'Autorité Aéronautique. L'évaluation peut nécessiter des mesures correctrices ou l'imposition de restrictions opérationnelles.

9 FORMATION A LA MAINTENANCE

La formation à la maintenance doit se concentrer sur le caractère particulier de l'exploitation ETOPS et faire partie de la formation normale à la maintenance. L'objectif est d'insister sur le caractère particulier des besoins de l'exploitation ETOPS en matière de maintenance et d'assurer que tout le personnel participant à l'exploitation ETOPS a reçu la formation nécessaire. Le personnel de maintenance qualifié doit avoir suivi le programme de formation ETOPS de l'exploitant et s'être acquitté de façon satisfaisante des tâches ETOPS, sous supervision, dans le cadre des procédures approuvées de l'exploitant pour la reconnaissance des compétences du personnel.

10 CONTROLE DES PIECES ETOPS

L'exploitant doit établir un programme de contrôle des pièces qui garantisse que ces pièces et leur configuration font l'objet d'une maintenance ETOPS. Le programme comprend la vérification des pièces montées sur des avions ETOPS, qui ont été empruntées ou obtenues dans le cadre d'arrangements de mise en commun, et que les pièces utilisées après réparation ou révision permettent de conserver la configuration ETOPS nécessaire pour l'avion en question.

+