



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



RP-42-10

**Gestion de maintien de navigabilité et
entretien des aéronefs dans le cadre
d'une exploitation avec temps de
déroutement étendu ETOPS ou
CAT.OP.MPA.140(d) sur avions bimoteurs**

Direction de la sécurité de l'Aviation civile
Direction technique Navigabilité et Opérations
Édition n° 2
Version n° 0
Publiée le 7 octobre 2025

Gestion documentaire

Historique des révisions

| Edition et version | Date | Modifications |
|------------------------------|-------------------|--|
| Ed 0 v0 (ex ind A) | 27 août 2012 | Création. |
| Ed 1 v0 (ex ind B) | 08 septembre 2020 | Cette évolution a pour objet de prendre en compte les règlements (UE) 1383/2019 et (UE) 2020/270 amendant le règlement (UE) 1321/2014 sur les aspects gestion de maintien de la navigabilité et entretien des aéronefs dans le cadre d'une exploitation ETOPS. |
| Ed 1 v1 | 07 Novembre 2024 | Prise en compte de l'AMC 20-6B (ED Decision 2021/006/R) et diverses corrections éditoriales |
| Ed 2 v0 | 7 Octobre 2025 | Prise en compte CAT.OP.MPA.140(d) et diverses corrections éditoriales |

Toute remarque ou proposition de modification portant sur un document peut être adressée à OSAC sur le site internet. Pour cela, le demandeur doit rechercher le document concerné sur la page Documentation Technique et sélectionner « Demander une modification » dans la colonne Actions.

Cette procédure est disponible en téléchargement sur le site internet : <https://documentation.osac.aero/>

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Gestion documentaire | 2 |
| Historique des révisions..... | 2 |
| Sommaire | 3 |
| 1. OBJET | 5 |
| 2. ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS | 5 |
| 2.1 Abréviations | 5 |
| 2.2 Définitions | 5 |
| 2.2.1 Groupe auxiliaire de puissance (Auxiliary Power Unit / APU)..... | 5 |
| 2.2.2 ETOPS Configuration, Maintenance et Procédures (CMP) | 5 |
| 2.2.3 Moteur..... | 6 |
| 2.2.4 Exploitation ETOPS..... | 6 |
| 2.2.5 Arrêt moteur en vol (IFSD : In-Flight ShutDown)..... | 6 |
| 2.2.6 Systèmes ETOPS significatifs | 6 |
| 2.2.7 Service compétent..... | 7 |
| 3. DOMAINE D'APPLICATION | 7 |
| 4. RÉFÉRENCES | 7 |
| 5. Réservé | 8 |
| 6. AUTORISATIONS ETOPS | 8 |
| 6.1 Pré-requis à une demande d'autorisation ETOPS | 8 |
| 6.2 Eléments à apporter par l'exploitant et son organisme de gestion du maintien de la navigabilité pour une demande d'autorisation ETOPS | 9 |
| 7. EXIGENCES ETOPS LIEES A LA GESTION DU MAINTIEN DE NAVIGABILITE ET L'ENTRETIEN | 9 |
| 7.1 Programme d'entretien (§3.1 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 9 |
| 7.2 Visite pré vol (§3.1.1 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 9 |
| 7.3 Manuel ETOPS (§4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 10 |
| 7.4 Programme de fiabilité et rapport de fiabilité annuel (§3.2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 10 |
| 7.5 Notification d'événements liés à l'ETOPS (§2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 10 |
| 7.6 Programme de suivi de la fiabilité des systèmes de propulsion et rapport de suivi mensuel (§3.2.2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B) | 10 |
| 7.7 Programme de démarrage en vol de l'APU (§3.2.3 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B) | 11 |
| 7.8 Programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile (§3.2.4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B) | 11 |
| 7.9 Suivi des performances moteurs (§3.2.5 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 11 |
| 7.10 Programme de vérification (§3.2.6 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B) | 11 |
| 7.11 Programme de formation des personnels dédiés à l'ETOPS (§5 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B) | 12 |
| 7.12 Procédure de contrôle des pièces détachées ETOPS (§4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)..... | 12 |
| 7.13 Compte Rendu de Matériel..... | 13 |
| 7.14 Contrat d'entretien | 13 |
| 8. EXIGENCES CAT.OP.MPA.140(d) LIEES A LA GESTION DU MAINTIEN DE NAVIGABILITE ET L'ENTRETIEN | 13 |
| 8.1 Notification d'évènements et actions correctives..... | 13 |
| 8.2 Programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile | 14 |
| 8.3 Suivi des performances moteurs | 14 |
| 8.4 Visite prévol | 14 |
| 8.5 MEL..... | 15 |
| 8.6 Compte Rendu Matériel..... | 15 |
| 9. PROCESSUS D'OBTENTION, DE MAINTIEN ET DE MODIFICATION D'UNE AUTORISATION ETOPS OU CAT.OP.MPA.140(D) | 15 |
| 9.1. Généralités | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 9.2. Cas de l'autorisation initiale | 16 |
| 9.2.1. .Présentation du projet | 16 |
| 9.2.2. Dossier de demande | 16 |
| 9.2.3. Constitution d'un dossier de demande | 16 |
| 9.2.4. Etude et audits | 16 |
| 9.2.5. Fin de l'instruction | 17 |
| 9.3. Surveillance par OSAC | 18 |
| 9.4. Transmission du bilan d'exploitation à l'autorité compétente | 18 |
| 9.5. Demande d'extension ETOPS | 18 |
| 10. Résumé des processus sur logigrammes | 19 |
| 10.1. Logigramme N°1 Etude de la recevabilité de la demande d'un exploitant..... | 19 |
| 10.2. Logigramme N°2 Ajout d'un nouveau type aéronef..... | 21 |
| 10.3. Logigramme N°3 Surveillance de l'exploitant et maintien de l'agrément | 22 |

1. OBJET

La présente règle et procédure a pour objet de préciser :

- les principales exigences devant être prises en compte sur le plan de la gestion du maintien de la navigabilité et de l'entretien dans le cadre de l'exploitation d'un avion en condition ETOPS (**Extended Range Twin Operations**) ou **CAT.OP.MPA.140(d)**;
- dans le cadre du processus global d'obtention, de maintien et de modification d'une approbation ETOPS ou **CAT.OP.MPA.140(d)**, les processus d'instruction par l'Autorité associés à la gestion du maintien de navigabilité et à l'entretien.

2. ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS

2.1 Abréviations

| | |
|---------|--|
| AESA : | Agence Européenne pour la Sécurité de l'Aviation |
| EASA : | European Aviation Safety Agency |
| AEA : | Accelerated ETOPS Approval |
| AFM : | Aircraft Flight Manual |
| APU : | Auxiliary Power Unit |
| CAME : | Continuing Airworthiness Management Exposition |
| CAMO : | Continuing Airworthiness Management Organisation |
| CDN : | Certificat De Navigabilité |
| CMP : | Configuration, Maintenance et Procédures |
| CRIS : | Compte Rendu d'Intervention de Surveillance |
| ETOPS : | Extended Range Twin Operations |
| FOD : | Foreign Object Damage |
| IFSD : | In-Flight ShutDown |
| IPC : | Illustrated Parts Catalog |
| MMEL : | Master Minimum Equipment List |
| TCDS : | Type Certificate Data Sheet |
| TCH : | Type Certificate Holder |

2.2 Définitions

2.2.1 Groupe auxiliaire de puissance (Auxiliary Power Unit / APU)

Moteur à turbine destiné à être utilisé comme source de puissance pour les moteurs électriques, pompes hydrauliques, et les autres équipements ou accessoires de l'avion et/ou fournir de l'air comprimé aux systèmes pneumatiques de l'avion.

2.2.2 ETOPS Configuration, Maintenance et Procédures (CMP)

Ce sont les exigences en matière de configuration minimale d'un couple donné cellule-moteur, incluant les inspections spéciales, les équipements à durée de vie limitée, les contraintes spécifiques de la liste minimale d'équipements associée du constructeur (Master Minimum Equipment List : MMEL) et

les procédures d'entretien, jugées nécessaires par l'agence (AES A) afin de garantir la capacité du couple cellule/moteur pour un temps de déroutement maximal donné.

Le détenteur du CDN de type peut être amené à réviser le document CMP pour maintenir le niveau de sécurité désiré. Toutes ces modifications doivent être prises en compte par l'exploitant qui doit faire évoluer tous les documents appropriés en conséquence. Certaines de ces modifications peuvent exiger des actions urgentes avant tout nouveau vol ETOPS.

2.2.3 Moteur

L'ensemble propulsif de base tel que livré par le détenteur du certificat de type moteur.

2.2.4 Exploitation ETOPS

Dans ce document, l'exploitation ETOPS est constituée par l'ensemble des vols sur des routes nécessitant l'obtention d'un temps maximal d'éloignement tel que défini dans le §2 de ce document.

2.2.5 Arrêt moteur en vol (IFSD : In-Flight ShutDown)

C'est lorsqu'un moteur cesse de fonctionner correctement en vol et est arrêté, que cela soit auto-déclenché, du fait de l'équipage ou suite à toute influence extérieure. Ces arrêts moteurs sont à comptabiliser depuis l'instant de la vitesse de décision de décollage (V1) et l'instant du toucher des roues à l'atterrissage. Quelqu'en soit la cause, l'IFSD est à comptabiliser (arrêt moteur soit consécutif à une extinction, une défaillance interne, une initiative de l'équipage, un FOD, un givrage...). L'IFSD ne concerne ni un arrêt moteur suivi immédiatement d'un redémarrage automatique ni une perte de puissance sans arrêt moteur.

Bien qu'ils ne soient pas comptabilisés et traités comme des IFSD, les pannes moteurs avant la décision de décollage (V1) ou après le toucher des roues à l'atterrissage doivent également être déclarées à l'autorité compétente dans le cadre du maintien de la navigabilité pour l'ETOPS.

2.2.6 Systèmes ETOPS significatifs

Les systèmes ETOPS significatifs sont les systèmes de propulsion de l'avion et tout système de l'avion dont la défaillance peut affecter la sécurité d'un vol ETOPS ou dont le fonctionnement est important pour poursuivre le vol et l'atterrissage lors d'un déroutement. Chaque système est classé en groupe 1 ou 2 selon qu'il est au nombre de moteurs ou qu'il impacte le bon déroulement des vols ETOPS.

- Groupe 1 : Systèmes dont le fonctionnement est directement lié au nombre de moteurs de l'avion ou dont les conséquences d'une panne moteur rendent la capacité des systèmes importante pour un vol ETOPS. Il s'agit des systèmes dont les caractéristiques de fiabilité sont liées à la redondance (hydraulique, pneumatique, électrique) ; les systèmes pouvant affecter directement le fonctionnement des moteurs (ex : fuel, reverser, indication ou contrôle des moteurs, détection incendie), les systèmes qui contribuent à la sécurité dans le cadre d'un vol avec un moteur inopérant (ex : générateur de secours, APU, anti icing).
- Groupe 2 : Systèmes dont le fonctionnement n'est pas directement lié au nombre de moteurs mais qui est important pour la sécurité des vols ETOPS. Il s'agit des systèmes dont la défaillance réduit la capacité de l'appareil ou influe ou complexifie les tâches de l'équipage (Navigation, Communication, refroidissement des accessoires, assistance des commandes de vol, gestion automatique du centrage par transfert de fuel, climatisation cabine), des systèmes fonctionnant sur des durées limitées tels que extincteurs incendie soute cargo et oxygène si la diversion ETOPS dépend de la durée du système d'oxygène, et des systèmes dont la défaillance entraînerait une charge de travail excessive pour l'équipage ou aurait des implications opérationnelles ou un impact négatif important sur le bien-être physiologique de l'équipage de

conduite ou des passagers pour un déroutement ETOPS (par exemple, des efforts sur les commandes de vol qui seraient épuisantes pour un déroutement ETOPS maximum, ou des défaillances de systèmes qui nécessiteraient un équilibrage continu du carburant pour assurer un centrage correct, ou une défaillance du contrôle de l'environnement cabine qui pourrait causer une chaleur ou un froid extrême au point de rendre l'équipage inapte ou de causer des dommages physiques aux passagers).

2.2.7 Service compétent

Selon la localisation de l'exploitant, le service de la Direction Générale de l'Aviation Civile responsable de la délivrance des autorisations ETOPS et CAT.OP.MPA.140(d) est :

- les directions interrégionales de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile :
 - Antilles Guyane (DSAC-AG),
 - Centre-Est (DSAC-CE),
 - Nord (DSAC-N),
 - Nord-Est (DSAC-NE),
 - Ouest (DSAC-O),
 - Océan Indien (DSAC-OI),
 - Sud (DSAC-S),
 - Sud-Est (DSAC-SE),
- les Services d'État de l'Aviation Civile : SEAC Nouvelle-Calédonie et Wallis-et-Futuna et SEAC Polynésie française,
- le Service de l'Aviation Civile de Saint-Pierre et Miquelon,
- le pôle DSAC/NO/OA (échelon central) : pour la société Air France.

3. DOMAINE D'APPLICATION

La présente règle et procédure est applicable à toutes les entreprises de transport aérien commercial françaises qui exploitent ou souhaitent exploiter des avions bimoteurs en ETOPS conformément à la sous-partie F du règlement (UE) 965/2012 amendé et dont le Guidance Material (GM1 SPA.ETOPS.105) fait référence à l'AMC 20-6B publiée par l'EASA qui définit de manière détaillée les exigences supplémentaires en terme :

- de certification ;
- de suivi de navigabilité ETOPS ;
- d'opérations aériennes.

Les exigences de l'AMC 20-6B, reprises dans cette règle et procédure, s'appliquent :

- aux avions bimoteurs de classe de performance A avec une configuration passagers de 20 ou plus exploités au-delà de 60 minutes de vol d'un aéroport adéquat à la vitesse monomoteur approuvée ;
- aux avions bimoteurs de classe de performance A avec une configuration passagers de 19 ou moins, exploités au-delà de 180 minutes de vol d'un aéroport adéquat à la vitesse monomoteur approuvée.

Cette règle et procédure décrit également les exigences du CAT.OP.MPA.140(d) en matière de maintien de navigabilité qui sont similaires à celles d'une approbation ETOPS, mais avec des allègements liés à une capacité en sièges passagers limitée à 19, à la vitesse de croisière N-1, donnant la distance parcourue en 120 minutes ou jusqu'à 180 minutes avec approbation de la DSAC.

4. RÉFÉRENCES

Règlementation européenne :

- Règlement (UE) No 748/2012 du 10/09/2012 amendé et AMC/GM associés.

- Règlement (UE) No 1321/2014 du 26/11/2014 amendé et AMC/GM associés.
- Règlement (UE) No 965/2012 du 05/10/2012 amendé et AMC/GM associés dont en particulier la sous partie F « SPA.ETOPS » et CAT.OP.MPA.140(d)
- Règlement (UE) No 376/2014 du 03/04/2014 amendé et AMC/GM associés.

Document EASA : AMC 20-6B (ED Decision 2021/006/R du 23/04/2021)

La version en vigueur de ces textes est disponible sur le site de l'EASA à l'adresse <https://www.easa.europa.eu/en/regulations>

Guide DSAC :

- Guide d'approbation pour une exploitation avec temps de déroutement étendu – ETOPS Approbation ETOPS ou CAT.OP.MPA.140(d) sur avions bimoteurs

La version en vigueur de ce guide est disponible sur le site internet de la DSAC à l'adresse <https://meteor.dsac.aviation-civile.gouv.fr/meteor-externe/#communication/18720>

5. Réservé

6. AUTORISATIONS ETOPS

Les autorisations sont délivrées aux exploitants français pour opérer en ETOPS par le service compétent.

Dans ce cadre, la vérification de la capacité ETOPS des exploitants en terme de gestion de maintien de navigabilité et d'entretien est réalisée à la demande de la DGAC par OSAC.

Il est à noter que si quelques exigences réglementaires concernant l'exploitation ETOPS sont décrites dans le règlement (UE) 965/2012 AIR-OPS et, sur les aspects gestion de maintien de navigabilité et entretien, dans le règlement 1321/2014 amendé, les principaux sujets ETOPS sont traités plus particulièrement dans l'AMC 20-6B.

Une autorisation ETOPS est délivrée à un exploitant donné pour un couple avion/moteur donné et pour une exploitation ETOPS donnée.

6.1 Pré-requis à une demande d'autorisation ETOPS

- Certification du couple **cellule/moteur** : obtention par le TCH de l'éligibilité et de l'aptitude ETOPS :

Pour qu'un avion bimoteur puisse être exploité en ETOPS, une évaluation doit être effectuée au préalable afin de s'assurer que la conception est adaptée pour des opérations ETOPS. L'Agence EASA étant en charge de ces évaluations, la validation de ces capacités est introduite dans le manuel de vol (AFM), la fiche de navigabilité/TCDS de l'avion et du moteur en question. Le document CMP est défini à cette étape.

6.2 Eléments à apporter par l'exploitant et son organisme de gestion du maintien de la navigabilité pour une demande d'autorisation ETOPS

- Démonstration que son couple avion/moteur est en conformité avec le document CMP ETOPS.
- Garantie d'un niveau de fiabilité et la démonstration d'une expérience adaptée suffisante.

L'exploitant doit soit :

- Démontrer une expérience de 12 mois minimum pour obtenir une autorisation ETOPS (voir modalités détaillées au point 6.2 du Chapitre III de l'AMC 20-6B).
 - Répondre aux critères de la procédure "ETOPS accéléré" tels que définis en section 5 du Chapitre III de l'AMC 20-6B.
- Mise en application des procédures adaptées à l'ETOPS, des tâches d'entretien spécifiques ETOPS et des systèmes de suivi adaptés.

Ces éléments sont décrits dans le chapitre suivant.

7. EXIGENCES ETOPS LIEES A LA GESTION DU MAINTIEN DE NAVIGABILITE ET L'ENTRETIEN

Bien qu'évident, la fiabilité du couple avion/moteur et la démonstration de l'expérience suffisante ne sont pas les seuls facteurs qui entrent en compte dans la sécurité d'une exploitation ETOPS.

Des procédures spécifiques du système d'entretien liées à l'ETOPS doivent traiter des pratiques, de la formation et de la qualification minimum liées à l'entretien pour une exploitation ETOPS.

Ce chapitre ne remplace pas les règles techniques décrites dans l'appendice 8 de l'AMC 20-6B, ni les conditions spécifiques à chaque couple avion/moteur décrites dans le document CMP, mais donne les principaux éléments que l'organisme agréé Partie CAMO de l'opérateur doit mettre en place en général pour une exploitation ETOPS.

Ce qui suit définit les concepts de base liés à l'entretien requis dans le cadre d'une exploitation ETOPS :

7.1 Programme d'entretien (§3.1 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Le programme d'entretien de base de l'avion considéré doit inclure les exigences spécifiques liées à l'ETOPS (dernière révision du document CMP). Les tâches spécifiques d'inspections et/ou modifications issues des révisions du CMP doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible. Toutes les tâches spécifiques ETOPS doivent être identifiées dans le programme d'entretien. En particulier, doivent être considérées les tâches liées à l'entretien des soutes cargo (rails, systèmes d'arrimage...), des installations de pressurisation (drains, joints de porte...).

Ce programme d'entretien doit être élaboré en évitant tout risque de génération d'une même erreur suite à une tâche d'entretien sur des systèmes identiques.

Les tâches d'entretien spécifiques ETOPS, associées à la mention "not to exceed" ne peuvent être l'objet de décalage (suite à un programme de fiabilité) ni d'une procédure d'autorisation exceptionnelle, ni d'une gestion d'éventuelles tolérances déléguées à l'opérateur ; dans le cas contraire, l'appareil perdrait de fait sa capacité ETOPS.

7.2 Visite pré vol (§3.1.1 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Une visite pré vol adaptée ETOPS doit être développée pour vérifier que le statut de l'avion (particulier des systèmes ETOPS significatifs) est acceptable.

Ce contrôle doit être effectué avant tout nouveau vol ETOPS par une personne qualifiée et autorisée (cette personne peut être un membre de l'équipage technique).

7.3 Manuel ETOPS (§4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

L'exploitant doit développer et mettre à jour régulièrement un manuel ETOPS à usage de l'ensemble du personnel impliqué dans les opérations ETOPS. Ce manuel n'a pas à reprendre le contenu du programme d'entretien mais doit y faire référence. Il doit en particulier développer l'organisation, les ressources et les procédures spécifiques aux exigences ETOPS et les procédures de contrôle adaptées. Lorsque le manuel ETOPS n'est pas intégré au CAME, les liens entre les deux manuels doivent être clairement établis par des renvois d'un document à l'autre.

7.4 Programme de fiabilité et rapport de fiabilité annuel (§3.2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Ce programme doit être conçu avec pour objectif primaire d'identifier le plus tôt possible et prévenir toute défaillance ou malfonction des systèmes ETOPS significatifs.

Ainsi, ce programme doit inclure l'évaluation des performances des systèmes ETOPS significatifs lors des inspections/test programmés pour détecter les tendances des défaillances de ces systèmes afin de mettre en place les actions correctives appropriées.

Ce programme doit faire l'objet d'un rapport de fiabilité annuel diffusé systématiquement à l'autorité.

Ce programme doit prendre en compte les résultats issus des éléments suivants :

- Notification d'événements liés à l'ETOPS
- Programme de suivi des systèmes de propulsion et rapport de suivi mensuel
- Programme de démarrage en vol de l'APU
- Programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile
- Suivi des performances moteurs
- Programme de vérification après entretien

7.5 Notification d'événements liés à l'ETOPS (§2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

En complément des événements devant être reportés selon l'AMC 20-8 et le règlement (UE) No 376/2014, les événements suivants doivent être reportés à l'Autorité dans les 72 heures :

- Arrêts moteurs en vol (IFSD)
- Pannes ayant motivé un déroutement ou un retour à la base
- Variations de puissance intempestives
- Incapacité de contrôle des moteurs d'obtenir la puissance désirée, pompages
- Défaillances sur tout système ETOPS significatif

7.6 Programme de suivi de la fiabilité des systèmes de propulsion et rapport de suivi mensuel (§3.2.2 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

L'exploitant doit fournir mensuellement à l'autorité son évaluation de la fiabilité de ses systèmes de propulsion utilisés en ETOPS, de façon à s'assurer que le programme d'entretien maintient la fiabilité des moteurs au niveau nécessaire à l'ETOPS.

Cette évaluation doit inclure au minimum les heures de vol dans la période, taux d'arrêts en vol (IFSD) et autres incidents significatifs affectant les moteurs, quelque en soit la cause et le taux de dépose associé.

Toute observation de tendances préjudiciables nécessite une évaluation immédiate par l'exploitant et une information à l'Autorité. Il peut en résulter des actions correctives ou des limitations opérationnelles.

7.7 Programme de démarrage en vol de l'APU (§3.2.3 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Si l'APU est nécessaire au vol ETOPS, l'exploitant doit au préalable de l'autorisation d'exploitation ETOPS, réaliser un programme d'essai de démarrage en vol en altitude de croisière de l'APU afin de confirmer dans ces conditions, un taux de réussite de démarrage supérieur à 95 %.

Ce programme de démarrage doit se poursuivre lors de l'exploitation ETOPS et peut être allégé selon les résultats de fiabilité obtenu. Ce programme de démarrage doit être acceptable par l'autorité.

Ces essais peuvent être réalisés en exploitation, en vol en altitude, hors des phases de vol ETOPS.

Suite à des interventions sur l'APU ou sur ses composants pouvant affecter ses performances de démarrage en vol, les procédures de maintenance doivent prévoir les mesures à prendre pour vérifier la conservation de cette fiabilité de démarrage en vol et en altitude.

7.8 Programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile (§3.2.4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Le programme de suivi de la consommation d'huile doit refléter les recommandations du constructeur et permettre une interprétation fine des variations de ces consommations. Il doit prendre en compte la quantité d'huile ajoutée avant le départ des escales ETOPS avec référence à la consommation moyenne ; le suivi doit être continu.

Si l'analyse de l'huile est préconisée pour le moteur considéré, elle doit être ajoutée au programme.

Si l'APU est nécessaire au vol ETOPS, il doit également être ajouté au programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile.

7.9 Suivi des performances moteurs (§3.2.5 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

Un programme de suivi des paramètres moteurs doit décrire les paramètres à contrôler ainsi que la méthode de collecte des données et le processus permettant d'isoler des écarts et de déclencher les actions correctives associées.

Le programme doit s'inspirer des instructions du constructeur et des pratiques de l'industrie. Ce suivi sera utilisé pour détecter les détériorations en amont, permettant ainsi la mise en œuvre d'actions correctives avant que la sécurité ne soit affectée.

Le suivi doit garantir des marges de sécurité moteur suffisantes afin qu'une utilisation prolongée en monomoteur se fasse sans dépasser les limitations du moteur à toutes les puissances approuvées et dans l'environnement attendu.

Les marges définies à travers ce suivi doivent prendre en compte les divers prélèvements (exemple : dégivrage, électricité) qui peuvent être nécessaires pendant le vol monomoteur.

7.10 Programme de vérification (§3.2.6 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

L'exploitant doit mettre en place des procédures de vérification spécifiques ETOPS pour pouvoir remettre en exploitation ETOPS, un aéronef ayant subi un arrêt moteur, la défaillance d'un système significatif ETOPS, une détérioration de paramètres ou tout événement particulier qui justifierait des vérifications en vol ou des vérifications particulières.

Ce programme doit préciser les responsabilités de décision et de mise en œuvre de ces vérifications.

L'organisme CAMO peut demander le support du détenteur de certificat type pour identifier dans quelles conditions ces vérifications particulières sont nécessaires ou peut proposer d'autres procédures alternatives pour garantir l'intégrité des systèmes en cause, s'appuyant sur des mesures de performance réalisées préalablement aux phases de vol ETOPS.

7.11 Programme de formation des personnels dédiés à l'ETOPS (§5 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

La formation concerne l'organisme CAMO mais aussi les personnels travaillant au sein des organismes agréés Partie 145 entretenant les avions ETOPS.

L'objectif du programme de formation est d'assurer que les personnels en question ont la formation nécessaire pour gérer et accomplir correctement toutes les tâches associées en insistant sur la nature spécifique de l'entretien ETOPS.

Même si la formation du personnel de maintenance est du ressort de l'organisme PARTIE-145, il est de la responsabilité de l'organisme agréé Partie CAMO de s'assurer que les personnels des ateliers Partie 145 sont bien formés à l'ETOPS selon ses procédures approuvées.

Dans ce contexte, l'organisme agréé Partie CAMO pourra transmettre une procédure décrivant ses principes ETOPS et les actions de maintenance qu'un organisme PARTIE 145 doit appliquer dans le cadre d'une exploitation ETOPS (conditions d'intervention sur des systèmes redondants, enregistrement des consommations d'huile...).

De plus, le programme d'audit qualité de l'organisme agréé Partie CAMO devra permettre de s'assurer que les mécaniciens travaillant sur la flotte ETOPS ont bien reçu une formation adaptée.

Un syllabus de programme de formation initial et continu est décrit dans le paragraphe 5 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B

7.12 Procédure de contrôle des pièces détachées ETOPS (§4 de l'appendice 8 de l'AMC 20-6B)

L'exploitant doit développer une procédure de contrôle des éléments d'aéronef ETOPS.

Cette procédure doit permettre de garantir que tous les équipements installés sont conformes à la configuration ETOPS des aéronefs concernés, y compris les équipements fournis en dépannage en escale (Mise en place de procédure de contrôle, ségrégation, identification spécifique de ces pièces détachées, sont à considérer les prêts, "pool"...).

Cette procédure pourra intégrer une vérification (par exemple consultation du CMP, de l'IPC) répétée à différents stades du processus de remplacement d'un équipement (commande, traitement de la commande, réception de l'équipement, mise à jour du KARDEX), ceci afin de garantir qu'aucun équipement ETOPS ne sera remplacé par un équipement non ETOPS.

En précaution supplémentaire, les équipements ETOPS devraient être ségrégués des autres éléments dans les locaux en escale.

L'installation d'éléments NON ETOPS fait obligatoirement l'objet d'une configuration avion NON ETOPS, et ce, jusqu'au remplacement de ce dernier par un équipement ETOPS en conformité avec l'IPC et le CMP (à la dernière révision).

7.13 Compte Rendu de Matériel

Le CRM doit comporter toutes les cases appropriées relatives à une exploitation ETOPS qui devront être clairement identifiées, notamment celles associées aux tolérances MEL, aux travaux différés, aux visites de maintenance, aux signatures des approbations pour remise en service et à la consommation d'huile.

7.14 Contrat d'entretien

Afin de garantir une bonne interface entre l'organisme agréé CAMO de l'opérateur ETOPS et les ateliers d'entretien agréés Partie 145 contractés pour l'entretien des avions exploités en ETOPS, les contrats d'entretien doivent préciser les points particuliers liés à l'ETOPS applicables aux ateliers Partie 145 en question (ex : consommation/analyse d'huile, trend monitoring, contrôle des pièces ETOPS, vérification après entretien, prévention d'erreurs en particulier les risques d'erreurs répétées sur les systèmes redondants, formation..).

8. EXIGENCES CAT.OP.MPA.140(d) LIEES A LA GESTION DU MAINTIEN DE NAVIGABILITE ET L'ENTRETIEN

L'approbation CAT.OP.MPA.140(a)(2) concerne les avions de classe de performances A dont la MOPSC est inférieure ou égale à 19, avec un temps d'éloignement maximal d'éloignement de 120 minutes ou, si approuvé par l'autorité compétente, jusqu'à 180 minutes pour les avions à turboréacteurs, à la vitesse de croisière avec un moteur en panne.

Le temps de déroutement est de 180 mn au maximum. L'exploitant précisera la valeur du temps de déroutement maximal, comprise entre 120 et 180 mn, qu'il soumet à approbation à la DSAC.

L'aéronef doit être certifié CS-25 ou équivalent (ex : FAR-25).

Pour obtenir cette approbation, l'exploitant doit fournir la preuve que des consignes et procédures de maintenance spécifiques destinées à garantir les niveaux recherchés de maintien de la navigabilité et de fiabilité de l'avion y compris de ses moteurs ont été établies et incluses dans le programme d'entretien d'aéronef de l'exploitant, conformément à la partie M du règlement (UE) no 1321/2014, comprenant:

- i) un programme de consommation d'huile du moteur;
- ii) un programme de surveillance de l'état des moteurs.

L'AMC1 CAT.OP.MPA.140(d) précise les attendus de ces procédures de maintenance.

8.1 Notification d'évènements et actions correctives

- 1) Tous les événements et toutes les heures de fonctionnement du moteur doivent être signalés par l'exploitant au détenteur du certificat de type de la cellule et du moteur, ainsi qu'à l'autorité compétente.
- 2) Ces événements doivent être évalués par l'exploitant en consultation avec l'autorité compétente et les TCH du moteur et de la cellule. L'autorité compétente peut consulter l'AESA pour s'assurer que les données mondiales sont évaluées.
- 3) Lorsque l'évaluation statistique seule n'est pas applicable, par exemple lorsque la taille de la flotte ou les heures de vol accumulées sont faibles, les événements moteurs individuels doivent être examinés au cas par cas.
- 4) L'évaluation ou l'analyse statistique, lorsqu'elle est disponible, peut déboucher sur des mesures correctives ou sur l'application de restrictions opérationnelles.
- 5) Les événements moteurs peuvent inclure les arrêts moteurs, au sol et en vol, à l'exclusion des événements d'entraînement normaux, y compris l'extinction, les cas où le niveau de poussée prévu n'a pas été atteint ou lorsque l'équipage a pris des mesures pour réduire la poussée en dessous du niveau normal pour une raison quelconque, et les déposes non programmées.

- 6) L'exploitant doit s'assurer que toutes les mesures correctives exigées par l'autorité compétente sont mises en œuvre.

8.2 Programme de suivi de la consommation d'huile/analyse d'huile

Le programme de surveillance de la consommation d'huile de l'opérateur doit être basé sur les recommandations du fabricant du moteur, si elles sont disponibles, et suivre les tendances de la consommation d'huile. Le contrôle doit être continu et tenir compte de l'huile ajoutée.

8.3 Suivi des performances moteurs

Le programme de surveillance du moteur doit également prévoir une surveillance de l'état du moteur décrivant les paramètres à surveiller. La méthode de collecte des données est un processus d'action corrective, qui doit être basé sur les instructions du fabricant du moteur.

Cette surveillance servira à détecter la détérioration du système de propulsion à un stade précoce, ce qui permettra de prendre des mesures correctives, avant que la sécurité d'exploitation ne soit compromise.

8.4 Visite prévol

Une visite prévol requise par la Partie-M doit être effectuée pour vérifier le statut des systèmes importants de l'avion,

Des informations de surveillance de l'état de tous les systèmes importants seront mises à la disposition de l'équipage pour effectuer cette visite. Son contenu doit être décrit dans le manuel d'exploitation.

L'exploitant doit s'assurer que le personnel naviguant soit pleinement formé et compétent pour effectuer la visite prévol qui s'ajoute au tour avion. Le programme de formation obligatoire de l'exploitant doit couvrir toutes les tâches pertinentes, en mettant particulièrement l'accent sur la vérification des niveaux de fluides requis.

Selon le GM1 CAT.OP.MPA.140(c) lors de la définition de la visite prévol, l'exploitant doit prendre en considération, au minimum, les systèmes suivants :

- (1) électrique ;
- (2) hydraulique ;
- (3) pneumatique ;
- (4) instrumentation de vol, y compris les systèmes d'avertissement et de mise en garde ;
- (5) carburant, y compris les fuites potentielles, les vidanges de carburant, l'appoint et le transfert de carburant ;
- (6) commandes de vol ;
- (7) protection contre la glace ;
- (8) démarrage et allumage des moteurs ;
- (9) instruments du système de propulsion ;
- (10) inverseurs de poussée des moteurs ;
- (11) navigation et communications, y compris tout équipement de navigation à longue distance spécifique à la route et communication ;
- (12) systèmes d'alimentation de secours (générateur de secours et APU)
- (13) climatisation et pressurisation ;
- (14) détection et extinction des incendies cargo ;
- (15) détection et extinction des incendies dans le système de propulsion ;
- (16) équipement d'urgence (par exemple, ELT, extincteur à main, etc.).

8.5 MEL

L'exploitant doit définir dans sa LME l'équipement minimal qui doit pouvoir être entretenu pour les opérations non ETOPS d'une durée comprise entre 120 et 180 minutes. L'exploitant doit s'assurer que la LME tient compte de tous les éléments spécifiés par le constructeur pour ce type d'opérations.

8.6 Compte Rendu Matériel

Le CRM doit comporter toutes les cases appropriées relatives à une exploitation CAT.POL.140(d).

La revue du CRM de l'aéronef doit assurer la prise en compte :

- des procédures LME appropriées,
- des travaux différés et
- des travaux d'entretien effectués

9. PROCESSUS D'OBTENTION, DE MAINTIEN ET DE MODIFICATION D'UNE AUTORISATION ETOPS OU CAT.OP.MPA.140(D)

9.1. Généralités

Le processus général lié aux autorisations ETOPS et CAT.OP.MPA.140(d) est sous la responsabilité d'une des DSAC/IR ou de DSAC/NO (échelon central)

Concernant les autorisations CAT.OP.MPA.140(d), l'exploitant devra, en complément du programme d'entretien, décrire les mesures de suivi de la consommation d'huile moteur et de suivi des tendances moteur, et les actions correctives en cas de tendance adverse, conformément aux instructions du motoriste (§8.2 et 8.3).

En outre, l'exploitant établit des procédures pour la vérification de l'état technique de l'appareil au travers d'un contrôle avant le départ du vol (visite prévol §8.4).

L'OSAC effectuée pour le compte de la DSAC une étude du dossier relative aux aspects liés à gestion du maintien de navigabilité et à l'entretien et transmet à l'exploitant les écarts et demandes en résultant. Lorsque l'exploitant a soldé tous les écarts et a répondu aux demandes complémentaires éventuelles, OSAC transmet un avis à la DSAC sur les aspects gestion du maintien de navigabilité et d'entretien. Cet avis est nécessaire à la délivrance de l'approbation par la DSAC.

Ce chapitre ne décrit les modalités de demande d'autorisations et les principales phases d'instruction de ces dossiers vis-à-vis des sujets liés à la gestion du maintien de navigabilité et d'entretien.

9.2. Cas de l'autorisation initiale

9.2.1. Présentation du projet

Il existe 2 possibilités pour obtenir une autorisation ETOPS, la méthode « In service ETOPS approval » basée sur l'expérience en exploitation et la méthode « Accelerated ETOPS Approval » basée sur la constitution d'un dossier justificatif sur la mise en place d'un process ETOPS

Une fois qu'un exploitant a fait part à la DSAC/IR de son projet d'exploiter un avion bimoteur sur des routes ETOPS ou **CAT.OP.MPA.140(d)**, une réunion de présentation du projet est organisée avec la participation des différents services de la DGAC concernés par le processus de délivrance d'une autorisation y compris OSAC

L'objectif de cette réunion est d'étudier les options envisagées par l'exploitant en matière d'opérations et d'entretien, notamment dans le cas où l'exploitant ne dispose d'aucune expérience ETOPS ou **CAT.OP.MPA.140(d)** mais envisage de faire appel à des sous-traitants et/ou d'utiliser des personnels, ayant une telle expérience.

Nota : Les exploitants aériens qui sous-traitent à une autre organisation toute partie de leurs programmes du système de contrôle de maintenance ou de fiabilité, ou les deux, nécessaires au maintien de leur approbation, conservent la responsabilité de s'assurer que tous les éléments de ce(s) programme(s) sont pris en compte et qu'ils sont toujours conformes aux exigences applicables.

9.2.2. Dossier de demande

La première demande d'autorisation ETOPS ou **CAT.OP.MPA.140(d)** doit être déposée au minimum 3 mois (pour ETOPS AEA 6 mois) avant le début d'exploitation au Service Compétent en mettant OSAC en copie.

9.2.3. Constitution d'un dossier de demande

L'exploitant doit transmettre au Service Compétent les renseignements liés à l'éligibilité, l'aptitude de déroutement, l'expérience de l'exploitant sur le couple spécifique cellule/moteur (pour l'ETOPS), l'expérience de l'exploitant sur les avions équipés du même type de moteur et les éléments de fiabilité demandés (taux d'arrêts moteur en vol de l'exploitant, taux d'arrêts moteur en vol en considérant la flotte mondiale) et toutes les informations complémentaires qui concernent particulièrement l'exploitation.

Pour la méthode AEA, l'exploitant fournit un dossier démontrant qu'il a mis en place un processus répondant aux exigences ETOPS et propose un programme de validation.

Ce dossier doit être envoyé au service compétent et une copie à OSAC, DSAC/NO/OA et DSAC/PN/EPN.

De plus, l'organisme agréé Partie CAMO de l'exploitant doit transmettre directement au responsable de surveillance OSAC les documents ETOPS suivants relatifs à la gestion du maintien de navigabilité et l'entretien :

- Une copie du document CMP (seulement pour l'ETOPS)
- Programme d'entretien
- Manuel ETOPS et/ou Manuel CAME révisé
- CRM
- Contrats d'entretien

9.2.4. Etude et audits

➤ Etude du dossier de demande

OSAC, pour le compte de la DSAC/IR effectuée :

- Une étude du dossier, et transmet ses éventuelles remarques à l'exploitant.
- Dans le cas d'une autorisation ETOPS, une vérification de la configuration avion qui doit être conforme au CMP ETOPS ; cette vérification documentaire peut aussi être complétée par une visite physique en accord avec l'autorité compétente.
- Une étude des PE, Manuel d'exploitation, CAME et contrats d'entretien.

➤ Audit des processus

Quand les documents sont jugés recevables, généralement, un audit de conformité est organisé par OSAC au sein de l'organisme agréé Partie CAMO et si nécessaire au sein de l'organisme de maintenance agréé Partie 145 contracté (si plusieurs organismes de maintenance sont concernés, certains audits seront réalisés in situ, d'autres par desktop audits selon les cas).

Un audit spécifique du ou des sous-traitants de tâche de gestion du maintien de la navigabilité pour vérifier l'exécution du programme d'entretien du postulant ou du détenteur de l'autorisation sera mené par le Service Compétent, au moins lors d'une première autorisation.

A l'issu de chaque audit, un rapport CRIS est envoyé par OSAC à l'exploitant pour action si nécessaire.

9.2.5. Fin de l'instruction

Lorsque l'exploitant a soldé tous les écarts et a répondu aux demandes complémentaires éventuelles, OSAC transmet un avis à la DSAC sur les aspects gestion du maintien de navigabilité et d'entretien.

Une réunion finale avec la participation de tous les Services de la DGAC concernés peut être organisée afin de présenter les résultats de l'étude du dossier de demande à l'exploitant. Cette réunion doit permettre de statuer sur la demande de l'exploitant et si besoin, de discuter des améliorations que l'exploitant doit apporter à sa demande pour pouvoir obtenir une autorisation. La délivrance de l'autorisation est ensuite réalisée par le service compétent.

9.3. Surveillance par OSAC

OSAC contrôle le respect de l'ensemble des procédures spécifiques, concernant **la gestion du maintien de navigabilité et d'entretien**, en les intégrant au programme de surveillance de l'ensemble de l'organisme de gestion du maintien de navigabilité et ce pour l'ensemble des combinaisons cellule/moteur exploitées en ETOPS et en **CAT.OP.MPA.140(d)**.

La surveillance est exercée selon la procédure P-03-01 pour les agréments CAMO. Elle intègre l'analyse des rapports de fiabilité mensuels/ annuels.

Le RS intègre le maintien des approbations concernées à la recommandation du maintien de l'agrément partie CAMO au Service Compétent.

Dans le cas où des dysfonctionnements significatifs seraient constatés tant au niveau de la fiabilité des avions et notamment des moteurs, qu'au niveau du fonctionnement de l'exploitant ETOPS **ou CAT.MPA.OP.140(d)**, des investigations appropriées doivent être lancées par OSAC et des recommandations doivent être transmises au Service Compétent (copie au chef de pôle OSAC concerné) pour exiger, si des écarts significatifs sont découverts, des restrictions, des suspensions de l'autorisation concernée jusqu'à ce que l'exploitant résolve ces dysfonctionnements.

9.4. Transmission du bilan d'exploitation à l'autorité compétente

L'organisme doit transmettre à l'autorité compétente, DSAC responsable du suivi du certificat de transporteur aérien de la compagnie aérienne et ayant délivré l'approbation ainsi qu'OSAC, notamment pour les aspects gestion du maintien de la navigabilité et fiabilité, un bilan d'exploitation tous les ans à partir de la date de décision donnant autorisation d'exploitations en ETOPS **ou CAT.OP.MPA.140(d)**.

Ce bilan peut faire l'objet d'une présentation dans le cadre d'une réunion dédiée.

Ce rapport doit comprendre pour les aspects de la gestion du maintien de navigabilité, en plus des informations demandées pour l'exploitation, un rapport de fiabilité du couple cellule/moteur et de l'APU le cas échéant, pour la compagnie et pour la flotte mondiale :

- une analyse des événements en exploitation et des incidents ;
- le nombre de vols ETOPS/**CAT.OP.MPA.140(d)** effectués ;
- le nombre de vols ETOPS/**CAT.OP.MPA.140(d)** effectués en tolérance technique LME et nature.

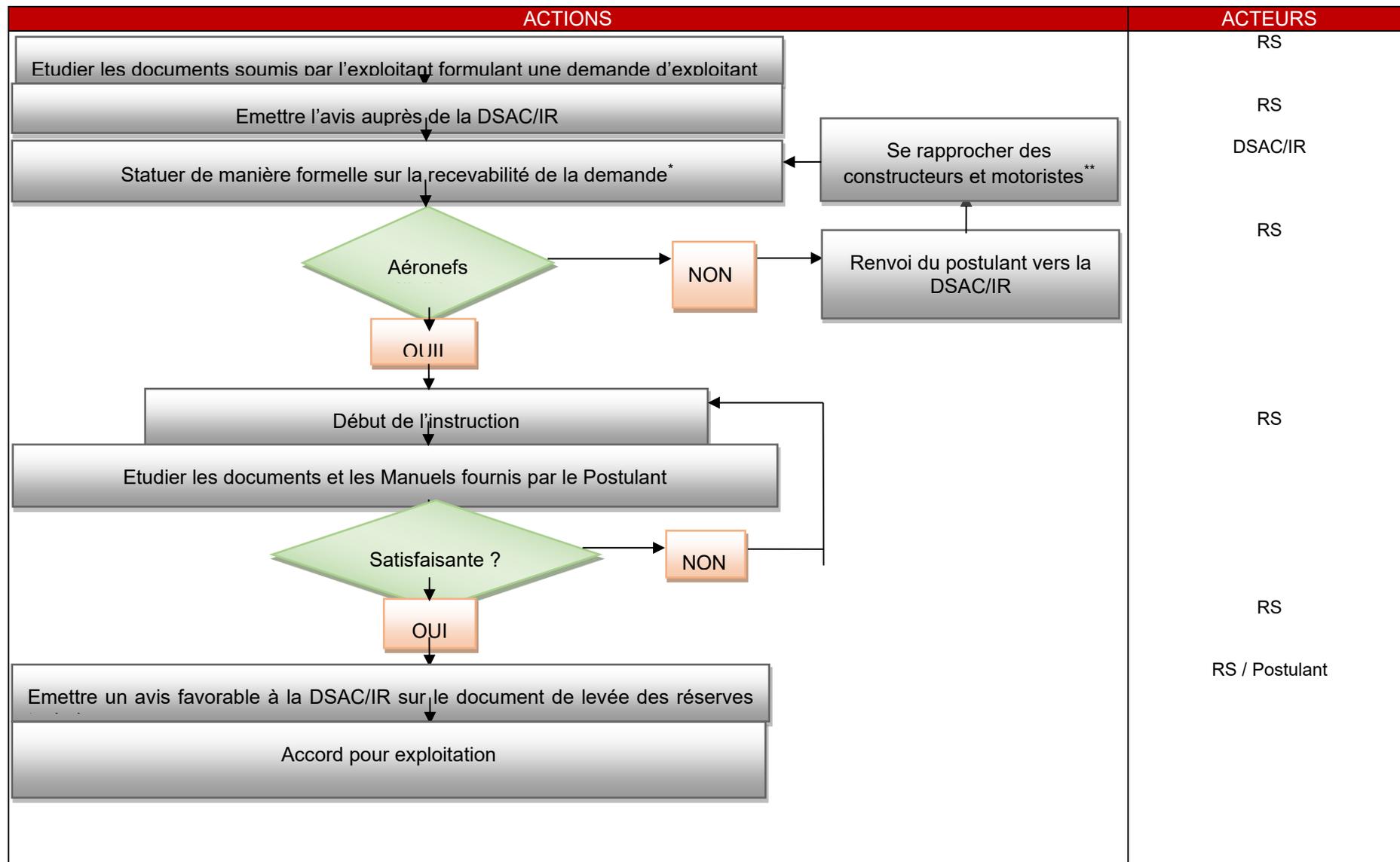
9.5. Demande d'extension ETOPS

Dans le cas où un exploitant demande une augmentation du temps maximal d'éloignement d'une autorisation ETOPS, ce dernier devra fournir au service compétent et à DSAC/PN/EPN, OSAC, DSAC/NO/OA, un bilan d'exploitation ainsi que la distance maximale d'éloignement d'un aéroport accessible liée à ce nouveau temps.

En fonction des résultats des différents audits, inspections, vérifications et contrôles en vol réalisés par le Service Compétent, si l'expérience de l'exploitant est jugée suffisante et satisfaisante, et après avis des services concernés (DSAC/PN/EPN, OSAC, DSAC/NO/OA), le Service Compétent décidera de l'augmentation du temps maximal d'éloignement de l'autorisation ETOPS

10. Résumé des processus sur logigrammes

10.1. Logigramme N°1 Etude de la recevabilité de la demande d'un exploitant



10.2. Logigramme N°2 Ajout d'un nouveau type aéronef

