



**AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE**

----

B.P. 8184 AEROPORT L.S. SENGHOR  
Tel: +221 33 865 60 00 – Fax: +221 33 820 04 03  
Email : [anacim@anacim.sn](mailto:anacim@anacim.sn) / [securitedesvols@anacim.sn](mailto:securitedesvols@anacim.sn)

**APPROBATION ETOPS**  
*(SN-SEC-OPS-GUID-07-A)*

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom left corner of the page.

Handwritten initials in blue ink, located in the bottom right corner of the page.



## VALIDATION

### Acteurs

Rôle	Fonction	Prénoms et Nom	Signature	Date
Rédaction :	Groupe de travail OPS	Amadou Bachir MBODJ		23/06/16
Vérification:	Directeur de la Sécurité des Vols	Farba DIOUF		25/06/16
Approbation:	Directeur Général	Maguèye Maramé NDAO		01/06/16





## TABLES DES MATIERES

VALIDATION .....	2
Amendements .....	3
TABLES DES MATIERES .....	4
1. PREAMBULE .....	5
2. REFERENCES REGLEMENTAIRES .....	8
3. AUTORITE EN CHARGE .....	8
4. PROCESSUS DE DELIVRANCE DE L'APPROBATION .....	8
5. COMPOSITION DU DOSSIER .....	9
6. MOYENS DE CONFORMITÉ .....	10
7. CONDITIONS DE VALIDITÉ DE L'APPROBATION .....	18

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>5 sur 18</b>

## 1. PREAMBULE

Une approbation ETOPS est nécessaire pour exploiter un avion bimoteur sur une route contenant un point situé au-delà de la distance maximale d'éloignement d'un aérodrome adéquat.

L'approbation ETOPS est valide pour un couple spécifique cellule-moteur. Dans le cas où un exploitant possédant déjà une autorisation ETOPS pour un type d'avion souhaite exploiter sur des routes ETOPS le même type d'avion avec une motorisation différente, il doit déposer un nouveau dossier de demande décrivant toutes les différences entre les deux couples cellule moteur.

Notes : pour les vols ETOPS transatlantiques, l'exploitant doit obligatoirement postuler pour une autorisation de 120 minutes au minimum.  
Ce guide décrit le processus de délivrance d'une approbation ETOPS (Extended Twin Operations).

### DEFINITIONS

**Aérodrome de dégagement accessible.** Aérodrome adéquat pour lequel, pendant la période d'utilisation prévue, les observations ou prévisions, ou une combinaison des deux, indiquent que les conditions météorologiques seront égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome exigés, et pour lequel les comptes rendus d'état de la surface des pistes indiquent qu'un atterrissage sûr sera possible.

**Aérodrome de dégagement adéquat.** Aérodrome où les exigences en matière de performances d'atterrissage peuvent être respectées, dont on prévoit qu'il sera disponible en cas de besoin, et qui est doté des installations et des services nécessaires, tels que le contrôle de la circulation aérienne, le balisage lumineux, les communications, les services météorologiques, les aides de navigation, les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie, ainsi qu'une procédure appropriée d'approche aux instruments.

**Arrêt-moteur En Vol (IFSD).** Lorsqu'un moteur cesse de fonctionner en vol et est arrêté de lui-même, par l'équipage ou par une autre cause extérieure (i.e., Arrêt-moteur en vol pour toute cause: extinction, panne interne, arrêt provoqué par l'équipage, ingestion d'objets étrangers, givrage, incapacité à obtenir et/ou à contrôler la poussée/puissance désirée).

**Carburant critique EDTO.** Quantité de carburant nécessaire pour le vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route compte tenu de la possibilité d'une panne du système le plus contraignant au point le plus critique de la route.

**Groupe Auxiliaire de Puissance (APU).** Un moteur à turbine à gaz devant être utilisé comme source d'énergie pour des générateurs d'entraînement, des pompes hydrauliques et d'autres accessoires de l'avion et équipements, et/ou pour fournir de l'air comprimé aux systèmes pneumatiques de l'avion.

**Point d'Entrée en Zone ETOPS (EEP).** Le point d'entrée en zone ETOPS est le point le plus éloigné situé sur la route de l'avion qui est à une heure de vol d'un aérodrome adéquat à la vitesse de croisière approuvée en air calme un moteur en panne (en conditions standard).

**Procédures de contrôle d'exploitation.** L'exercice, par l'exploitant, de la responsabilité liée à l'entreprise, la poursuite et la cessation ou le déroutement d'un vol;

**Procédures de régulation des vols.** Les modalités de contrôles et de supervision des vols. Cette indication n'implique pas d'exigence particulière concernant des agents techniques d'exploitation titulaires de licence ou un système complet de suivi des vols ;

**Procédures d'exploitation.** La spécification de l'organisation et des méthodes établies dans le ou les manuels pertinents pour l'exécution des procédures de contrôle d'exploitation et de

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>6 sur 18</b>

régulation des vols ; elles devraient comprendre au moins une description des responsabilités liées à l'entreprise, la poursuite et la cessation ou le déroutement de chaque vol ainsi que de la méthode de contrôle et de supervision de l'exploitation aérienne ;

**Programme de formation.** La formation des pilotes et des agents techniques d'exploitation en ce qui a trait aux vols ETOPS.

**Seuil de temps.** Distance jusqu'à un aéroport de dégagement en route, exprimée en temps et fixée par l'État de l'exploitant, au-delà de laquelle il est obligatoire d'obtenir une approbation ETOPS de l'État de l'exploitant.

**Standard de Configuration ETOPS, Entretien et Procédures (CMP).** Les exigences particulières, minimums, de configuration de l'avion, y compris toute inspection spéciale, les limites de vie du hardware, les contraintes de la Liste Minimale d'Équipements de Référence (LMER), et les pratiques d'entretien estimées nécessaires par l'ANACIM pour établir l'aptitude d'une combinaison cellule-moteur pour une exploitation sur des grandes distances.

#### **Système ETOPS significatif.**

1. Un système pour lequel les caractéristiques de redondance de sécurité intégrée sont directement liées au nombre de moteurs, par ex. : le système hydraulique, le système pneumatique, le système électrique,
2. Un système qui peut affecter le fonctionnement propre des moteurs à tel point qu'il pourrait en résulter un arrêt-moteur en vol ou une perte de poussée/puissance non commandée, par ex .., le système carburant, l'inverseur de poussée ou le système de contrôle ou indicateur de paramètres moteur, le système de détection de feu moteur.
3. Un système qui contribue de manière significative à la sécurité du vol et d'un déroutement un moteur en panne, tel que des systèmes de secours utilisés en cas de panne additionnelle au cours du déroutement. Ceux-ci incluent un générateur de secours ou d'urgence, un APU ou des systèmes essentiels pour maintenir la capacité à supporter une exploitation prolongée à des altitudes monomoteur, tels que des systèmes antigivrage.
4. Un système pour lequel certaines conditions de panne peuvent réduire la sécurité d'un déroutement, par ex .., un système de navigation, de communication, de refroidissement d'équipement, d'extinction du feu dans le compartiment cargo pour un temps limite, d'oxygène.
5. Un système qui inclut tous les éléments d'équipement nécessaires au contrôle et à l'exécution d'une fonction particulière principale. Il inclut à la fois l'équipement spécialement prévu pour la fonction en question et tout autre équipement de base tel que celui nécessaire à la fourniture d'énergie pour l'utilisation de l'équipement.
  - 5.1. Système Cellule. Tout système de l'avion qui ne fait pas partie du système de propulsion.
  - 5.2. Système de propulsion. Le système de propulsion de l'avion inclut : chaque composant nécessaire à la propulsion: les composants qui affectent le contrôle des groupes de propulsion principaux ; et des composants qui affectent l'utilisation en sécurité des groupes de propulsion principaux.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>7 sur 18</b>

**Spécifications d'exploitation.** Autorisations, conditions et restrictions applicables au permis d'exploitation aérienne et dépendant des conditions figurant dans le manuel d'exploitation.

**Temps de déroutement maximal.** Distance maximale admissible, exprimée en temps, entre un point sur une route et un aérodrome de dégagement en route.

**Vitesse de Croisière un Moteur en Panne Approuvée.** La vitesse de croisière un moteur en panne approuvée pour la zone d'exploitation envisagée doit être une vitesse, comprise dans les limites certifiées de l'avion, choisie par l'exploitant et approuvée par l'ANACIM. L'exploitant doit utiliser cette vitesse pour :

1. définir la zone d'exploitation et toute limitation de planification
2. le calcul des exigences carburant monomoteur, et
3. établir les données d'altitude de rétablissement (performances nettes). Ce niveau de rétablissement (performances nettes) doit franchir tous les obstacles en route avec les marges précisées par la réglementation en vigueur.

**Vol à grande distance (ETOPS).** Tout vol effectué par un avion à deux turbomachines qui, en un point quelconque de la route se trouve, par rapport à un aérodrome de dégagement adéquat, à un temps de vol, calculé à la vitesse de croisière avec un groupe motopropulseur hors de fonctionnement, (en atmosphère type et en air calme), supérieur à 60 minutes.

**Zone d'exploitation ETOPS.** La zone dans laquelle un exploitant aérien peut effectuer un vol en vertu de la réglementation ETOPS et qui est définie par des cercles concentriques sur les aéroports adéquats, dont le rayon correspond à la distance maximale de déroutement accordée. La distance maximale de déroutement est égale à la durée de déroutement maximale approuvée, multipliée par la vitesse de croisière approuvée avec un moteur inopérant).

**Zone d'exploitation exigeante.** Une zone qui présente une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

1. des conditions météorologiques dominantes qui peuvent approcher les extrêmes en ce qui a trait au vent, à la température, au plafond ou à la visibilité pour des périodes de temps prolongées;
2. peu d'aéroports de dégagement;
3. en région éloignée ou au-dessus de l'eau, un haut niveau de fiabilité et de disponibilité des services de communication, de navigation et de contrôle de la circulation aérienne pourrait ne pas exister.

**Zone d'exploitation sûre** Une zone qui offre de nombreux aéroports adéquats, un haut niveau de fiabilité et de disponibilité des services et des installations de communication, de navigation et de contrôle de la circulation aérienne. et une zone où les conditions météorologiques dominantes sont stables et ne s'approchent généralement pas des extrêmes en ce qui a trait à la température, au vent, au plafond et à la visibilité.



 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>8 sur 18</b>

## 2. REFERENCES REGLEMENTAIRES

RAS 06 Partie 1 Chapitre 4 §4.7

RAS 06 Partie 1 Supplément D

## 3. AUTORITE EN CHARGE

L'approbation ETOPS est délivrée par l'Agence nationale de l'Aviation civile et de la Météorologie (ANACIM).

## 4. PROCESSUS DE DELIVRANCE DE L'APPROBATION

4.1. Constitution du dossier de demande par l'exploitant

Toute demande initiale d'approbation ETOPS doit être déposée à l'ANACIM au minimum 3 mois avant le début d'exploitation. Dans le cas particulier d'une demande d'ETOPS accéléré (voir paragraphe 6.1 ci-dessous) par un exploitant ne disposant d'aucune expérience ETOPS, le délai est au minimum de 6 mois.

Une réunion de présentation du dossier est organisée avec l'ANACIM.

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 mais envisage de faire appel à des sous-traitants et/ou d'utiliser des personnels, ayant une expérience ETOPS (voir paragraphe 5.1 ci-dessous).

4.2. Évaluation opérationnelle

Des inspections préalables à la délivrance de l'autorisation concernant les aspects spécifiques d'une exploitation ETOPS pourront être organisées par l'ANACIM.

Ces inspections pourront concerner des sous-traitants dont l'exploitant veut utiliser l'expérience et le savoir-faire, afin de s'assurer de leur niveau de compétence.

Le fonctionnement des procédures spécifiques ETOPS pourra être vérifié par simulation sur des vols non ETOPS. Un intérêt particulier sera porté au processus de préparation des vols et d'assistance en vol.

D'autre part, selon les cas (première approbation ou nouveau type), un vol de validation pourra être effectué en ligne dans le cadre d'une inspection de l'ANACIM. Ce vol pourra être précédé de séance(s) au simulateur supervisée(s) par l'ANACIM.

4.3. Réunion finale en vue de la délivrance de l'approbation

Si nécessaire, avant la délivrance de l'approbation ETOPS, une réunion avec l'ANACIM est organisée afin de faire la synthèse des résultats de l'étude du dossier de demande de l'exploitant suite à l'évaluation opérationnelle.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>9 sur 18</b>

## 5. COMPOSITION DU DOSSIER

L'exploitant fournit à l'ANACIM un dossier traitant des points suivants:

### 5.1. Éligibilité : documents de certification et de navigabilité

- Date de l'obtention de l'éligibilité et aptitude ETOPS pour le couple spécifique cellule-moteur.
- Temps de déroutement maximal autorisé.
- Copie du supplément ETOPS au manuel de vol et du document CMP ETOPS.
- Preuves que la configuration de l'avion est bien conforme au CMP ETOPS (en particulier S/B des systèmes d'extinction feu soutes, systèmes temps limités,...)
- Document de conformité au standard ETOPS : document de conformité au document CMP ETOPS dernière révision et liste des consignes de navigabilité pour les avions certifiés ETOPS par la FAA ou par l'EASA.

### 5.2. Expérience

- Expérience de l'exploitant sur le couple spécifique cellule-moteur (mois, nombre de vols, nombre d'heures)
- Expérience de l'exploitant sur les avions équipés du même type de moteur (mois, nombre de vols, nombre d'heures)
- Temps de déroutement initial – ETOPS accéléré

### 5.3. Fiabilité

- Taux d'arrêt moteur en vol de l'exploitant (pour le couple spécifique cellule-moteur et les avions équipés du même type de moteur)
- Taux d'arrêt moteur en vol en considérant la flotte mondiale (couple spécifique cellule-moteur, couple spécifique cellule-moteur conforme au standard ETOPS, avions équipés du même type de moteur, avions équipés du même type de moteur conforme au standard ETOPS)

### 5.4. Définition de la zone d'exploitation

- Vitesse de croisière un moteur en panne (méthode et hypothèses de calcul)
- Choix des aérodromes adéquats ETOPS («terrains d'appui») et détermination de la zone d'exploitation ETOPS
- Altitudes minimales sur les itinéraires de dégagement prévus
- zone d'exploitation ETOPS qui correspond avec la zone d'exploitation PEA par défaut.

Si l'étude ETOPS n'a été réalisée que sur une zone d'exploitation privilégiée par la compagnie au début de son exploitation ETOPS (exemple Atlantique Nord) et que la compagnie souhaite réaliser des vols ETOPS sur une autre zone, même temporairement (exemple Afrique) mais incluse dans la zone d'exploitation du PEA, l'exploitant complètera son Manex avec les éléments pertinents (terrains adéquats ETOPS sur la zone, vitesse monomoteur sur la zone, particularités de la zone,...) selon la même procédure qui a conduit à l'obtention de son autorisation initiale. L'extension du réseau ETOPS habituel devra être simplement signalée à l'Autorité.

- Si l'autorisation ETOPS initiale nécessite d'être modifiée par extension de la zone d'exploitation, l'autorité délivrera une nouvelle autorisation.

### 5.5. Moyen de communication entre l'avion et le dispatch

- Description des moyens et des procédures

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>10 sur 18</b>

## 5.6. CCO/Service d'assistance des vols au sol

### 5.6.1. Préparation des vols

- a) Consignes pour la préparation des vols
- b) Cartes utilisées
- c) Documents météorologiques prévus
- d) Accessibilité des aérodromes de dégagement ETOPS (période et critères)
- e) Gestion et utilisation des renseignements complémentaires : navigation, infrastructure, NOTAMs
- f) Méthode de détermination du carburant (carburant critique)
- g) Plan de vol technique
- h) Documentation pour le suivi d'un vol ETOPS
- i) Performances

### 5.6.2. Prise en considération des procédures spéciales ETOPS liées au CMP (Par exemple allumage d'un APU avant la zone d'entrée ETOPS, Dispatch MEL,...)

### 5.6.3. Description des procédures en vol ETOPS

### 5.6.4. LME

### 5.6.5. Description du système de formation

- Formation des équipages de conduite
- Formation des agents d'opérations
- Personnels maintenance

### 5.6.6. Système d'entretien

L'exploitant montrera notamment la mise en œuvre des procédures maintenance supplémentaires ETOPS conformes au CMP

### 5.6.7. Organisation et contrôle de l'exploitation

- Organigramme fonctionnel de l'exploitation
- Description du système d'analyse des vols et de report des événements à l'autorité (structure et procédures mises en place)

## 6. MOYENS DE CONFORMITÉ

Cette partie développe le contenu de certains éléments du dossier énoncés ci-dessus (exigences et procédures à mettre en place).

### 6.1. Temps de déroutement initial – ETOPS accéléré

L'octroi de la valeur initiale du temps de déroutement maximal (jusqu'à 180 minutes) est assujéti à l'expérience en service. Cette expérience peut être réduite dans certaines conditions.

Les facteurs compensatoires qui peuvent être considérés sont :

- expérience ETOPS de l'exploitant;
- durée d'exploitation et nombres de vols ETOPS effectués en ETOPS et en non ETOPS sur le couple spécifique cellule moteur;

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>11 sur 18</b>

- expérience de la compagnie sur les routes qui seront exploitées en ETOPS;
- expérience des PNT;
- qualité de l'entretien et de l'exploitation;
- simulation d'opérations ETOPS;
- expérience préalable long-courrier avec des avions de technologie similaire et des moteurs de technologie similaire.

L'expérience ETOPS sur avion n'est pas nécessairement requise, les capacités de l'exploitant seront évaluées sur la base de la mise en place d'un processus d'exploitation ainsi que sur la base des moyens mis en œuvre. L'ensemble de ces démonstrations sera alors reconnu comme un équivalent d'expérience.

La compagnie ETOPS postulante peut s'appuyer initialement sur les compétences et l'expérience de compagnies ETOPS déjà expérimentées et sous-traiter une partie des opérations (transfert de compétences). La société devra alors démontrer ses capacités à maîtriser les prestations de ces sous-traitants. Pour cela, la compagnie devra être dotée d'une structure minimale en nombre et compétences ETOPS pour assurer :

- la supervision des tâches de maintenance et endosser la responsabilité du suivi de navigabilité des avions.
- la supervision des opérations au sol
- la supervision des opérations vol
- la supervision de la qualité interne pour assurer la cohérence des procédures et le suivi du fonctionnement de ces procédures à travers les audits.

Par ailleurs, dans le cadre d'une compagnie en création, il est nécessaire qu'un chef de projet assure l'articulation entre les différents secteurs impliqués dans les opérations ETOPS. Deux cas principaux peuvent se présenter :

- 1- Compagnie déjà établie qui n'a pas d'expérience ETOPS : la compagnie simule l'ETOPS sur son réseau (maintenance ETOPS, préparation des vols ETOPS avec scénario ETOPS). Un dossier mettant en œuvre cette simulation doit être déposé auprès de l'ANACIM.
- 2- Compagnie qui demande une autorisation ETOPS dans le cadre de l'instruction de son PEA: dans ce cas la société devra démontrer sa compétence ETOPS soit en interne (embauche de personnels en nombre, qualité et expériences suffisantes) soit en externe (sous-traitance à une société expérimentée).

La compagnie identifiera les pilotes pouvant débiter l'exploitation ETOPS.

Dans les deux cas, le fonctionnement des procédures spécifiques ETOPS sera vérifié par simulation. Le vol de validation s'effectuera en ligne sous supervision de l'Autorité, et il sera précédé de séance(s) au simulateur supervisées par l'Autorité.

## 6.2. Augmentation du temps maximal d'éloignement

### Préambule

Il existe quatre catégories de temps maximal d'éloignement pour la délivrance d'une autorisation ETOPS répondant à des exigences différentes :

- approbation jusqu'à 90 minutes incluses;
- approbation au-delà de 90 minutes et jusqu'à 180 minutes incluses.
- approbation au-delà de 180 minutes.
- approbation au-delà de 180 minutes pour les exploitants de bimoteurs avec une

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>12 sur 18</b>

configuration passager inférieure à 20 et une masse maximum au décollage inférieure à 45360 kg.

L'attribution de la valeur du temps maximal d'éloignement (selon la certification ETOPS de l'avion) dépend de l'expérience en service de la compagnie sur des routes ETOPS et non ETOPS avec le même type d'appareil ou un type équivalent et des procédures mises en place pour la compagnie pour répondre aux exigences liées à ce type d'exploitation.

Le temps maximal de déroutement peut être augmenté progressivement par l'ANACIM au fur et à mesure que l'exploitant cumule de l'expérience sur le couple cellule/moteur.

Normalement, l'autorisation avec un temps de déroutement maximal de 180 minutes est obtenue avec au moins 12 mois d'expérience à moins que l'exploitant puisse démontrer des facteurs compensateurs.

L'obtention d'un temps de déroutement supérieur à 180 minutes sera réservée à des exploitants disposant d'une expérience ETOPS conséquente en 180' et dotés d'avions modernes équipés d'ACARS/ATSU/SATCOM en plus des HF/VHF réglementaires et d'un CCO performant.

De plus, au stade de la préparation du vol, l'exploitant devra s'assurer que le temps de déroutement ne dépasse pas les capacités d'endurance des « time limited system » (par exemple système d'extinction feu cargo) en tenant compte des conditions du jour (vent, température) moins 15 minutes.

La demande d'augmentation du temps maximal d'éloignement d'une autorisation ETOPS est constituée de :

- Bilan d'exploitation (tel que défini dans le paragraphe 7)
- La distance maximale d'éloignement d'un aérodrome accessible liée à ce nouveau temps

### 6.3. Définition de la zone d'exploitation

Calcul de la "vitesse de croisière un moteur en panne approuvée"

La notion de « vitesse de croisière approuvée avec un moteur en panne » Vitesse de Croisière un Moteur en Panne Approuvée. La vitesse de croisière un moteur en panne approuvée pour la zone d'exploitation envisagée doit être une vitesse, comprise dans les limites certifiées de l'avion, choisie par l'exploitant et approuvée par l'ANACIM. Elle doit être supérieure à la Vitesse de finesse max et inférieure à la VMO.

L'exploitant doit utiliser cette vitesse pour:

- définir la zone d'exploitation (rayon maximal des cercles)
- calculer le fuel pour le scénario monomoteur
- définir le niveau de rétablissement (clairance des obstacles)

La masse de référence utilisée pour le calcul de cette vitesse est la masse de l'avion après un décollage à la masse maximale en exploitation au décollage, montée à l'altitude optimale, pendant un temps représentatif de l'exploitation prévue, au régime long range à cette altitude. Les conditions sont supposées standard.

Il pourra être tenu compte de la phase Drift-Down.

Le régime de vol retenu pour la détermination de cette vitesse doit être utilisé pour le calcul de la quantité de carburant et d'huile nécessaire dans le cas de l'arrêt moteur en vol accompagné d'une perte de pressurisation.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>13 sur 18</b>

La vitesse de croisière un moteur en panne approuvée pour chaque zone d'opération envisagée figurera dans le manuel d'exploitation et sur les cartes utilisées pour la préparation des vols.

Il ne faut pas confondre cette vitesse avec celle qui permet de définir le seuil ETOPS 60 minutes.

La méthode de calcul ainsi que les hypothèses choisies devront être fournies à l'autorité.

Choix des aérodromes adéquats ETOPS («terrains d'appui») et détermination de la zone d'exploitation ETOPS.

L'exploitant doit décrire dans le Manex la procédure qui permet d'effectuer le choix des terrains adéquats ETOPS pour chaque zone ETOPS :

L'exploitant doit expliquer dans son manuel d'exploitation les critères utilisés pour retenir un terrain adéquat ETOPS (SSLIA, longueur de piste vs perfos, moyens radionav, capacité accueil de l'aérodrome,...).

L'exploitant doit fournir la liste des « aérodromes adéquats ETOPS » retenus ainsi que les cartes sur lesquelles figurent, pour chaque aérodrome de dégagement retenu, les cercles représentant la distance à l'aérodrome de dégagement pour le temps de vol de 60 minutes à la vitesse déterminée et pour le temps de dégagement maximal demandé à la "vitesse de croisière monomoteur approuvée" (sans vent et en conditions standard).

#### 6.4. Moyens de communication

Un moyen de communication permettant à tout moment un contact rapide et fiable entre l'avion et le dispatch doit être installé et opérationnel.

#### 6.5. CCO/Service d'assistance des vols au sol

Le service d'assistance des vols au sol doit être opérationnel pour chaque vol ETOPS avec transmission rapide et fiable à l'avion des dernières informations avant le point d'entrée ETOPS et en zone ETOPS comme nécessaire, et sur demande de l'équipage.

#### 6.6. Préparation des vols

##### Documents météorologiques prévus

Outre les informations météorologiques habituelles le dossier de vol doit comprendre des données météorologiques pertinentes en route aux altitudes de déroutement.

##### Accessibilité des aérodromes de dégagement ETOPS

Ce calcul de la période d'accessibilité d'un aérodrome de dégagement ETOPS

Pour la préparation du vol, la période pendant laquelle l'accessibilité d'un aérodrome de dégagement ETOPS doit être vérifiée (voir paragraphe 5.6.1.(d)) commence à la première heure estimée d'arrivée et s'achève 1 heure après la dernière heure estimée d'utilisation éventuelle.

L'exploitant doit expliciter sa méthode de calcul de la période d'accessibilité et notamment la manière dont il détermine la première heure estimée d'arrivée et la dernière heure estimée d'utilisation.

La notion de « delayed dispatch » si le vol est retardé de plus d'une heure. Dans ce cas, l'exploitant doit réactualiser l'heure prévue de départ et s'assurer que la météo reste supérieure aux minima de préparation du vol.

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>14 sur 18</b>

### Critères d'accessibilité d'un aérodrome de dégagement ETOPS

Au stade de la préparation du vol, pour qu'un aérodrome adéquat ETOPS puisse être retenu comme aérodrome de dégagement ETOPS, il doit répondre aux critères suivants pendant toute la période d'accessibilité de cet aérodrome :

- répondre aux critères d'accessibilité compte tenu des derniers NOTAMS (notamment terrain ouvert, moyen radio d'approche opérationnel, SSLIA sup à 4)
- les dernières prévisions météorologiques doivent être supérieures aux minimums de préparation du vol calculés par addition des valeurs supplémentaires.

Par défaut, ces valeurs supplémentaires requises ne s'appliquent pas aux minima de Catégorie II ou III sauf autorisation spécifique de l'autorité.

Il convient également de prendre en compte les performances à l'atterrissage en fonction de l'état de la piste (mouillée, contaminée) :

- la composante de vent de travers, rafales incluses, doit être inférieure aux limites opérationnelles de l'avion utilisé, en prenant en compte le cas de la panne moteur ainsi que l'état de piste (piste sèche, mouillée ou contaminée).
- la LDA doit permettre un atterrissage sur l'aérodrome de dégagement ETOPS.

Note : Pour l'application des prévisions météorologiques à la détermination de l'accessibilité des aérodromes de dégagement ETOPS en fonction des minimums de préparation du vol, les consignes devront être appliquées, notamment en ce qui concerne la prise en compte des rafales de vent et des tendances (PROB, TEMPO).

Autorisation complémentaire : utilisation des minima CATII et CATIII pour définir l'accessibilité des aérodromes d'appui ETOPS lors de la préparation des vols.

L'autorisation d'utiliser les minima de catégorie II ou III pour définir l'accessibilité des aérodromes de dégagement ETOPS est basée sur les critères suivants :

- L'avion est capable d'effectuer des atterrissages de Catégorie II/III avec un moteur en panne
- L'exploitant est autorisé à effectuer des opérations normales de Catégorie II/III

### Carburant et lubrifiant

La nécessité d'emport de carburant additionnel ETOPS est déterminée selon le scénario de carburant critique.

La politique carburant de l'exploitant doit être approuvée par l'autorité.

### Réserves de carburant critique

Le principe général de détermination du carburant critique est défini dans le RAS 06 partie1 suppl. D §3.2.2.2

Les réserves de carburant critique doivent être calculées de manière à couvrir :

- les imprécisions dans les prévisions de vent;
- la dégradation des performances de consommation en carburant
- le fonctionnement des systèmes antigivrage cellule et moteur et la prise en compte de

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>15 sur 18</b>

l'accrétion de glace sur les surfaces non protégées si des conditions givrantes sont prévues lors du déroutement;

- le fonctionnement de l'APU dans le cas de l'arrêt moteur en vol;
- les imprécisions de navigation;
- toute contrainte ATC connue.

#### Scénario du carburant critique

L'exploitant doit démontrer que le scénario utilisé pour le calcul des réserves de carburant critique nécessaires est opérationnellement le plus critique en considérant le cas de la panne pressurisation les deux moteurs en fonctionnement et le cas de la panne combinée. Le scénario pour un déroutement au point le plus critique se décompose comme suit :

- au point critique perte du système de pressurisation seul ou perte simultanée du système de pressurisation et d'un moteur;
- descente immédiate au niveau de vol 100 puis croisière;
- dans le cas d'arrêt moteur en vol, au régime de vol retenu pour la détermination de la vitesse un moteur en panne approuvée, en considérant le vent et la température prévus;
- dans le cas des deux moteurs en fonctionnement, au régime long range, en considérant le vent et la température;
- descente à 1500 ft au-dessus de l'aérodrome de dégagement puis attente de 15 minutes, approche et atterrissage. L'approche est effectuée aux instruments.

#### Plan de vol technique

Un plan de vol technique informatisé doit être calculé pour chaque vol, sauf cas exceptionnel. Ce plan de vol doit notamment comprendre :

- a) le calcul des PET (Point of Equal Time) pour les aérodromes de dégagement ETOPS en considérant le scénario le plus critique; les informations en temps, carburant, vent et température doivent être associées.
- b) une présentation des réserves calculées pour le carburant correspondant au scénario le plus critique.

L'équipage doit disposer d'un moyen indépendant permettant de vérifier le plan de vol technique informatique.

Note : Une note explicative relative au plan de vol technique, à la procédure d'actualisation de celui-ci, aux procédures de vérification par l'équipage au sol et en vol en cas de changement de route, devra être élaborée.

#### Documentation pour le suivi d'un vol ETOPS

Pour l'exécution du vol l'équipage devra disposer les éléments suivants :

- la documentation réduite relative au PVE (Plan de Vol Exploitation) telle que définie dans la note ci-dessus;
- un moyen permettant de vérifier les minima aux aérodromes de dégagement et l'évolution

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>16 sur 18</b>

des conditions météorologiques sur ces aérodromes;

- un moyen pour assurer le suivi de la consommation carburant en vol ETOPS
- un document pour le suivi des communications avec le service d'assistance des vols au sol (En particulier les impressions des échanges ACARS (dispatch, météo, contact avant EEP (Estimated Elapsed Point) et demandes diverses devront être conservées dans le dossier de vol) ; de plus, dans le cas de l'utilisation de la HF, les éléments suivants devront être notés : fréquence, station, heure de contact, qualité de la réception.

De plus, l'exploitant devra établir à l'attention des équipages une procédure d'aide à la décision indiquant quand un changement de route est recommandé.

Note : les impressions des échanges ACARS devraient être conservées dans le dossier de vol.

#### Performances

L'exploitant doit s'assurer que son manuel d'exploitation contient suffisamment de données pour calculer les réserves de carburant critiques et les performances monomoteur.

#### 6.7. Procédures en vol ETOPS

Les éléments suivants doivent être pris en compte :

- Contact avec dispatch
- Evaluation au point d'entrée ETOPS (état technique de l'avion + actualisation de l'accessibilité des terrains d'appui ETOPS en fonction de l'heure de départ réelle)

En vol, l'accessibilité des terrains d'appui ETOPS est vérifiée en s'assurant que les conditions MTO sont supérieures ou égales aux minima applicables de l'approche considérée (visibilité et plafond). Les majorations PPV ne sont plus appliquées en vol.

- Cas du déroutement et du changement de track
- Cas de la panne moteur/panne pressurisation/panne(s) électrique(s)

#### 6.8. LME

Le préambule de la LME doit être complété si nécessaire pour prendre en compte les spécificités ETOPS. La Liste Minimale d'Equipements doit refléter les niveaux de redondance des systèmes pour la zone d'opération envisagée.

Au démarrage de l'exploitation, il peut être exigé que la LME soit plus restrictive que la Liste Minimale d'Equipements de Référence notamment par la prescription de durées limitatives de tolérances techniques pour les systèmes tels que : électriques y compris les batteries, hydrauliques, pneumatiques, instruments de vol, carburant, protection givrage, démarrage et allumage moteur, équipements liés à la propulsion, navigation et communications, APU, conditionnement d'air et pressurisation, suppression de feu en soute, protection feu moteur, équipement de secours, autres équipements nécessaires pour les opérations ETOPS.

NOTA : Dans le cas de certaines défaillances, le temps de déroutement maximal autorisé pourra être diminué.

#### 6.9. Formation

Membres de l'équipage de conduite (PNT)

Agents d'opérations

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>17 sur 18</b>

La formation aux spécificités de l'exploitation ETOPS doit au moins inclure les points suivants:

- a) Introduction aux règlements ETOPS
- b) Préparation des vols ETOPS
  - Choix des aérodromes de dégagement pour l'heure d'utilisation possible;
  - point équi-temps;
  - réserves de carburant pour le scénario critique carburant;
  - liste minimale d'équipements;
  - performances un moteur en panne à MCT et au régime long range (notamment le profil de drift down) et celui retenu pour la définition de la vitesse un moteur en panne approuvée;
  - routes et aérodromes prévus dans la zone d'exploitation ETOPS;
  - plan de vol technique.

Les agents assurant la fonction d'assistance des vols devront en plus avoir suivi un complément de formation portant sur :

- les communications;
- l'analyse des évolutions des situations météorologiques et fiabilité des informations par zone. Le stage de maintien des compétences doit incorporer les spécificités de l'exploitation ETOPS.

Personnels maintenance

#### 6.10. Système d'entretien

Les éléments suivants doivent être pris en compte :

- Programme d'entretien : identification des opérations spécifiques ETOPS, tâches et procédures pour conformité au document CMP ETOPS dernière révision.
- Manuel de spécifications de gestion du maintien de la navigabilité (MGN)
- Identification et gestion des équipements spécifiques ETOPS
- Formation et maintien des compétences des mécaniciens pour les opérations ETOPS
- Approbation pour remise en service avant vol ETOPS
- Conditions de remise en service d'un aéronef après défaillance d'un système critique ETOPS (panne ayant motivé un déroutement, arrêt de moteur en vol, impossibilité d'obtenir la poussée désirée ou pompage moteur, panne sur un circuit primaire...)
- Assistance en escale
- Programmes de suivi de fiabilité
- Stratégie d'allumage APU en vol: Il faut s'assurer que l'exploitant propose une stratégie d'allumage en vol acceptable.

#### 6.11. Analyse des vols et report des événements à l'autorité

Analyse des données de vol

 Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie	<b>GUIDE</b>	<b>SN-SEC-OPS-GUID-07-A</b>	
	<b>APPROBATION ETOPS</b>	Date d'application : <b>01/06/2016</b>	Page : <b>18 sur 18</b>

Un système d'analyse des vols basé sur l'exploitation systématique des paramètres de vol enregistrés et des dossiers de vol doit être mis en place. La compagnie doit présenter la structure et les procédures mises en place.

Dans le cas d'un In Flight Shutdown, l'événement doit être reporté à l'Autorité et au constructeur dans les 72 heures.

## 7. CONDITIONS DE VALIDITÉ DE L'APPROBATION

Dans le cas d'une demande pour un temps de déroutement supérieur ou tous les ans à partir de la date de l'approbation, l'exploitant doit transmettre à l'ANACIM un rapport présentant le bilan d'exploitation ETOPS de son modèle d'avion. Le bilan d'exploitation devra notamment comprendre :

- un rapport de fiabilité du couple cellule/moteur et de l'APU pour la compagnie et pour la flotte mondiale;
- une analyse des événements en exploitation et des incidents;
- le nombre de vols ETOPS effectués ;
- le nombre de vols ETOPS effectués en tolérance technique LME et nature;
- un rapport de suivi carburant;
- un rapport sur la disponibilité/fiabilité des informations météorologiques aux aérodromes de décollage choisis;
- un rapport de fiabilité des communications entre l'équipage et le dispatch;
- un rapport d'analyse des vols.

Dans le cas où un niveau de fiabilité acceptable n'est pas maintenu, si des tendances négatives significatives existent, ou si des insuffisances importantes sont détectées dans la conception de l'aéronef ou la conduite de l'exploitation ETOPS, l'ANACIM peut déclencher une évaluation spéciale, imposer des restrictions opérationnelles si nécessaire, et définir des actions correctives que l'opérateur devra adopter afin de résoudre ces problèmes dans les meilleurs délais.