



Instruction n° 000528 CCAA/DNA/SDNA du 11 SEPT 2006
Relative à l'exploitation d'un avion sur les routes ETOPS

0- Objet

Afin de s'assurer que les vols sur de grandes distances entrepris par un avion bimoteur soient aussi sûrs que sur des avions tri ou quadrimoteurs, l'exploitant doit constituer et déposer auprès des services de l'Autorité Aérienne un dossier d'autorisation ETOPS en développant les points suivants :

1- Eligibilité - Aptitude

- 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 des documents CMP ETOPS.

2- Expérience

2.1 Expérience de l'exploitant sur le couple spécifique cellule-moteur :

- En mois ;
- En nombre de vol ;
- En nombre d'heures.

2.2 Expérience de l'exploitant sur les avions de même type de moteur :

- En mois ;
- En nombre de vol ;
- En nombre d'heures.

Note : L'octroi de la valeur du temps de déroutement maximal est assujéti l'expérience en service. Cette expérience peut être réduite. Les facteurs compensatoires qui peuvent être considérés sont :

- *expérience ETOPS de l'exploitant ;*
- *durée d'exploitation et nombre de vols effectués en ETOPS et en non-ETOPS sur le couple spécifique cellule-moteur ;*
- *expérience de la compagnie sur les routes qui seront exploitées en ETOPS ;*

- *expérience des PNT ;*
- *qualité de la maintenance et de l'exploitation technique ;*
- *simulation d'opérations ETOPS ; expérience préalable long courrier avec des avions de technologie similaire et des moteurs de technologie similaire.*

3- Fiabilité

3.1 Taux d'arrêt moteur en vol de l'exploitant pour le couple cellule-moteur et les avions équipés de même type de moteur ;

3.2 Taux d'arrêt moteur en vol en considérant la flotte mondiale pour :

- le couple spécifique cellule-moteur ;
- le couple spécifique cellule-moteur conformes aux standards ETOPS ;
- les avions équipés du même type de moteur ;
- les avions équipés du même type de moteur conformes aux standards ETOPS.

3.3 Fiabilité de l'APU

- fiabilité générale de démarrage en vol ;
- fiabilité d'utilisation en vol.

3.4 Fiabilité des moyens pour s'assurer de la quantité de carburant embarqué et du suivi des consommations.

4- Définition de la zone d'exploitation

4.1 Calcul de "la vitesse de croisière un moteur en panne approuvé"

4.1.1 La vitesse de croisière un moteur en panne approuvée pour la zone d'opération envisagé doit être, pour la masse de référence, la plus faible des trois valeurs suivantes :

- la vitesse (IAS) correspondant à la poussée ou puissance maximale continue mais inférieure à VMO ;
- la vitesse (IAS) obtenue par l'adoption d'un niveau de vol assurant un franchissement des obstacles dans la zone en s'assurant, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol, une pente positive de la trajectoire nette de vol à une altitude de 1000 ft au-dessus du sol et de tous les obstacles situés le long de la route ;
- la vitesse obtenue par l'adoption d'un niveau de vol permettant d'éviter les conditions givrantes.

4.1.2 La masse de référence est la masse de l'avion après un décollage à la masse structurale au décollage, montée à l'altitude optimale, 02 heures au régime long range à cette altitude. Les conditions sont supposées standards.

4.1.3 Il pourrait être tenu compte de la hase 'Drift Down'.

2

4.1.4 Les données permettant le calcul de cette vitesse doivent être acceptables par l'Autorité Aéronautique.

4.1.5 Le régime de marche 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 d'arrêt moteur en vol accompagné d'une perte de pressurisation.

4.1.6 La "vitesse de croisière monomoteur approuvée" pour chaque zone d'opération envisagée figurera dans le manuel d'exploitation et sur les cartes utilisées pour la préparation des vols.

4.1.7 Au stade de la préparation du vol, pour qu'un aérodrome puisse être retenu comme aérodrome de dégagement ETOPS, il doit répondre aux critères suivants :

- être adéquat compte tenu des derniers Notams ;
- les dernières prévisions météorologiques couvrant la période commençant 01 heure avant la première heure estimée d'utilisation éventuelle et finissant 01 heure après la dernière heure estimée d'utilisation éventuelle, soit supérieure aux valeurs d'un des tableaux ci-dessus :

| Moyen et type d'approche | Plafond à l'aérodrome de dégagement | Visibilité à l'aérodrome de dégagement |
|--|---|---|
| Pour les aérodromes comportant au moins un moyen permettant une approche de précision ou une approche classique ou une approche de manœuvre à vue pour une procédure d'approche aux instruments. | Un plafond obtenu en ajoutant 400 ft à la valeur de DH/MDH (DA/MDA) ou celui correspondant à une manœuvre à vue | Une visibilité obtenue en ajoutant 1500 m aux minimums autorisés à l'atterrissage. |
| Les minimums ci-dessus s'applique aux aérodromes qui sont équipés d'une approche de précision ou d'une approche sur au moins 02 pistes distinctes | | |
| Pour les aérodromes avec au moins 02 moyens permettant une approche de précision ou une approche classique sur deux pistes séparées | Un plafond obtenu en ajoutant 200 ft à la plus élevée des deux valeurs d'approche autorisées DH/MDH (DA/MDA) | Une visibilité obtenue en ajoutant 800 m à la plus élevée des deux minimums autorisés à l'atterrissage. |

| Type d'approche | Minimums de préparation du vol (RVR/Visibilité nécessaire et plafond le cas échéant) | | |
|-----------------|---|---|---|
| | Aérodrome avec | | |
| | Au moins deux procédures séparées sur 02 aides séparées desservant 02 pistes séparées. | Au moins deux procédures d'approche séparées basées sur 02 aides séparées desservant une piste. | Au moins une procédure d'approche basée sur un aide desservant une piste. |

4

| | | |
|--|--|---|
| Approche de précision Cat II, III (ILS, MLS) | Minimums d'approche de précision Cat I | Minimums d'approche classique |
| Approche de précision Cat I (ILS, MLS) | Minimums d'approche classique | Minimums de manœuvre à vue ou si non publiés, minimums d'approche classique augmentés de 200 ft/1000m |
| Approche classique | Le plus bas des deux minimums d'approche classique augmentés de 200 ft/1000 m ou minimum de manœuvre à vue | Le plus élevé des minimums de manœuvre à vue ou d'approche classique plus 200 ft/1000 M |
| Manœuvres à vue | Minimum de manœuvre à vue | |

4.2 Temps de déroutement maximal demandé ;

4.3 Présentation de carte figurant, pour chaque aérodrome de dégagement retenu, les courbes représentant la distance à l'aérodrome de dégagement pour le temps de vol de 60 minutes la vitesse déterminée et pour le temps de dégagement maximal demandé à la "vitesse de croisière monomoteur approuvée" (sans vent et en conditions standard).

4.4 Fourniture des altitudes minimales sur les itinéraires de dégagement prévus.

4.5 Fourniture des caractéristiques des aérodromes de dégagement retenus (longueur de piste, minimums opérationnels, équipements et services) et démonstration de conformité avec les exigences réglementaires.

5- Moyens de communication et de navigation

Description des moyens et procédures notamment pour l'évolution en espace MNPS/RVSM

5.1 Moyens de communication

En supplément des équipements requis, un moyen de communication permettant un contact à tout moment entre l'avion et le dispatch doit être installé et opérationnel.

5.2 Moyens de navigation

La précision de navigation doit satisfaire la limite de confiance de 2 signas (95%) spécifiés dans le paragraphe 1.13 du volume II du document OACI PANS OPS 8168.

6- Dispatch

Description de la structure, des moyens et des procédures.

La cellule de dispatch devra être opérationnelle pour chaque vol ETOPS avec transmission à l'avion des dernières informations avant le point d'entrée ETOPS et en zone ETOPS comme nécessaire, et sur demande de l'équipage.

7- Préparation des vols

7.1 Consignes pour la préparation des vols;

7.2 Cartes utilisées;

7.3 Documents météorologiques prévus.

Outres les informations météorologiques habituelles, le dossier de vol doit comprendre les cartes météorologiques en route 500 hpa (FL 180) et 700 hpa (FL 100).

7.4 Minimums dispatch aux aérodromes de dégagement

Les informations météorologiques doivent permettre de vérifier avant le départ du vol que les conditions météorologiques prévues sur les aérodromes de dégagement sont bien conformes aux exigences ci-après :

7.5 Gestion et utilisation des renseignements complémentaires : navigation, infrastructure, Notams.

7.6 Carburant et lubrifiant

La quantité de carburant embarquée doit permettre de satisfaire aux exigences des minima opérationnels d'aérodromes et des réserves de carburant critique.

a) réserve de carburant critique:

En déterminant les réserves de carburant critique, l'exploitant doit calculer le carburant nécessaire pour effectuer un déroutement depuis le point le plus critique jusqu'à un aérodrome de dégagement accessible au sens du paragraphe 7.4 et selon les conditions du scénario de carburant critique. Ces réserves de carburant critiques doivent être comparées avec les règles d'emport carburant pour le vol. Si le résultat de cette comparaison fait apparaître que la quantité de carburant nécessaire pour répondre au scénario du carburant critique est supérieure à la quantité du carburant présente à bord au point le plus critique, telle que calculée à partir des règles d'emport carburant pour le vol, du carburant additionnel devra être ajouté en conséquence afin de pouvoir réaliser, en toute sécurité, le scénario du carburant critique.

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

- les imprécisions dans les prévisions de vent: pour cela, une réserve minimale correspondant à 5% de la consommation calculée depuis le point le plus critique jusqu'à l'aérodrome de dégagement sera prise en compte;

- la dégradation des performances de consommation en carburant : pour cela, une réserve minimale correspondant à 5% de la consommation calculée depuis le point le plus critique jusqu'à l'aérodrome de dégagement ou le coefficient correcteur actualisé issu de la méthode mise en place par l'exploitant pour le suivi de la dégradation des performances de consommation en carburant sera pris en compte ;
- le fonctionnement des systèmes antigivrage cellule et moteur et la prise en compte de 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, les contraintes de route ATC connues.

b) Scénario du carburant critique

L'exploitant doit démontrer que le scénario utilisé pour le calcul de la réserve de carburant critique nécessaire est opérationnellement le plus critique en considérant les configurations un moteur en panne et deux moteurs en fonctionnement et le temps Le scénario pour un déroutement au point le plus critique se décompose comme suit :

- au point le plus critique, perte du système de pressurisation et/ou arrêt d'un moteur en vol;
- 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;
- descente à 1500 ft au-dessus de l'aérodrome de dégagement plus attente de 15 minutes, approche suivie d'une remise de gaz puis approche et atterrissage. Les deux approches s'effectuent aux instruments.

7.7 Plan de vol exploitation

Le plan de vol exploitation informatisé doit notamment comprendre :

- a) le calcul des points équitemps (PET) pour les aérodromes de dégagement retenus au sens du paragraphe 7.4 en considérant la panne d'un moteur et le régime de vol ayant servi à la détermination de la vitesse de croisière un moteur en panne approuvée; les informations en temps, carburant niveau de vol, vent et température pour rejoindre l'aérodrome de dégagement depuis le ou les points équitemps en considérant la panne d'un moteur doivent être associées;
- b) le calcul des PET pour les aérodromes de dégagement retenus au sens du paragraphe 7.4 en considérant la panne d'un moteur et perte de pressurisation (utilisation du régime de vol ayant servi à la détermination de la vitesse un moteur en panne approuvée) et la perte de pressurisation deux moteurs en fonctionnement au régime long range; les informations en temps, carburant niveau de vol, vent et température doivent être associées. Pour le carburant, les réserves calculées suivant le paragraphe 7.6a) doivent être indiquées.

Le plan de vol exploitation doit comprendre une présentation détaillée pour le carburant correspondant au scénario le plus critique.

Lorsque le plan de vol exploitation totalement informatisé n'est pas disponible, une méthode de calcul de remplacement peut être utilisée. L'utilisation de cette méthode est soumise à une autorisation au scénario le plus critique. Cette méthode est soumise à une autorisation de l'Autorité Aéronautique.

L'équipage doit disposer d'un document permettant de vérifier le plan de vol exploitation informatisé.

Note : Une note explicative relative au plan de vol exploitation, 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. Cette note explicative devra figurer dans une documentation réduite comprenant notamment la procédure de préparation et de suivi d'un vol ETOPS avec les supports utilisés.

Pour l'exécution du vol, l'équipage devra disposer des documents suivants :

- la documentation réduite telle que définie ci-dessus;
- un document permettant de vérifier les minimums majorés aux aérodromes de décollage et l'évolution des conditions météorologiques sur ces aérodromes;
- un document pour le calcul carburant dans le cadre de vol ETOPS;
- un document pour le suivi des communications avec le Dispatch (fréquence, station, heure de contact, qualité de la réception).

7.8 Performances

- a) Fourniture de tableaux de données de performances en vol, sur un moteur au régime de vol retenu pour la détermination de la vitesse un moteur en panne approuvée, basées sur une trajectoire nette, donnant la consommation carburant et la vitesse propre en fonction des paramètres suivants :
 - la température;
 - le niveau de vol (niveau 100 compris);
 - la masse de l'avion.
- b) Fourniture des tableaux de données de performances en vol, tous moteurs en fonctionnement au niveau 100 (ou à un niveau supérieur si les quantités d'oxygène présentes à bord permettent la poursuite du vol à ce niveau) et au régime de vol retenu (régime long range accepté), donnant la consommation carburant et la vitesse propre en fonction des paramètres suivants :
 - la température;
 - la masse de l'avion.
- c) Fourniture de données sur la dégradation des performances due à l'accrétion de glace sur les surfaces non protégées de l'avion.

8- Liste minimale d'équipement

8.1 Fourniture d'un exemplaire avec un préambule détaillé notamment sur le principe de la liste minimale d'équipements (LME), gestion des pannes cumulées, limitation dans le temps des éléments inopérants.

8.2 La LME doit refléter les niveaux de redondance des systèmes pour la zone d'opération envisagée.

8.3 La LME doit être plus restrictive que la LME de référence notamment par la prescription de durées limitatives de tolérance 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 communication, APU, conditionnement d'air et pressurisation, suppression de feu en soute, protection feu moteur, équipement de secours, autres équipements nécessaires pour les opérations ETOPS.

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

9 Document de conformité au standard ETOPS

Production du document de conformité au document CMP ETOPS dernière révision et liste des AD pour les avions certifiés ETOPS par la FAA.

10 Entretien et spécifications relatives au maintien de la navigabilité et de la maintenance pour l'exploitation ETOPS

- Programme de maintenance : identification des opérations spécifiques ETOPS, tâches et procédures pour conformité au document CMP ETOPS dernière révision;
- MCM;
- 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;
- Approbation pour remise en service après dégagement;
- Assistance en escale;
- Programme de suivi de fiabilité.

11 Programme en vol ETOPS

- Contact avec dispatch;
- Evaluation au point d'entrée ETOPS;

- Cas du déroutement et du changement de track;
- Cas de la panne moteur.

12 Vol de validation

Le vol de validation devra s'effectuer en ligne; de plus, pour un temps de déroutement supérieur à 12 minutes, un vol de validation hors ligne pourra être demandé, comprenant un déroutement en situation dégradée.

13 Formation

13.1 Membres d'équipage de conduite (PNT)

13.1.1 Formation initiale et maintien de compétence

Le programme de formation initiale pour les opérations ETOPS doit inclure l'entraînement des membres de l'équipage de conduite suivi d'une évaluation et d'un contrôle des compétences, dans les domaines suivants :

- Introduction aux règlements ETOPS;
- Préparation des vols ETOPS
 - choix des aérodromes de dégagement pour l'heure d'utilisation possible,
 - points équitemps,
 - réserves de carburant pour le scénario du carburant critique,
 - LME,
 - performances un moteur en panne à MCT, au régime long range notamment le profil de drift down et au régime retenu pour la définition de la vitesse un moteur en panne approuvée,
 - routes et aérodromes prévus dans la zone d'exploitation ETOPS.
- Procédures d'urgence et de secours

Les procédures d'urgence et de secours pour les éléments ci-après adressés doivent être effectuées dans le cadre d'une séance sur simulateur de type LOFT ETOPS. Les éléments à prendre en compte sont notamment :

- pannes multiples et simples associées à une décision de déroutement pour les systèmes avions suivants : électrique, hydraulique, pneumatique, instrument de vol, carburant, commande vol, protection contre le givrage, démarrage moteur et allumage, instruments pour le système de propulsion, navigation et communication, APU, conditionnement d'air et pressurisation, protection contre l'incendie pour les soutes, connaissances et utilisation du générateur de secours et pour un temps maximal de déroutement supérieur à 120 minutes comme seule source électrique;
- procédures d'allumage de l'APU en vol;

- incapacité d'un membre d'équipage;
- profil de dégagement;
- procédures ATC de secours;
- utilisation des équipements de secours;
- gestion du carburant;
- procédures et consignes lorsqu'un aérodrome de dégagement devient inutilisable :
 - avant le point d'entrée ETOPS,
 - en zone ETOPS.

Le programme de stage de maintien des compétences doit prendre en compte l'aspect théorique approprié et les procédures d'urgence et de secours avec exécution d'une séance sur simulateur de type LOFT ETOPS.

13.1.2 Adaptation en ligne ETOPS

Les pilotes devront avoir effectué sous le contrôle d'un instructeur de qualification de type avant l'expérience requise ci-après le nombre minimum d'étapes ETOPS suivant :

- 02 étapes ETOPS pour les commandants de bord et les copilotes ayant une expérience ETOPS de plus de 03 ans;
- 03 étapes ETOPS pour les commandants de bord et les copilotes ayant une expérience ETOPS de moins de 03 ans

13.2 Agents d'exploitation

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

- a) introduction aux règlements ETOPS;
- b) préparation des vols ETOPS
 - choix des aérodromes de dégagement pour l'heure d'utilisation possible,
 - points équitemps,
 - réserves de carburant pour le scénario du carburant critique,
 - LME,
 - performances un moteur en panne à MCT, au régime long range notamment le profil de drift down et au régime 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 exploitation

Les agents assurant la fonction dispatch devront 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.

14 Temps de vol et de repos _ Equipage technique

14.1 Temps de vol : indiquer le temps de vol maximum et équipage à deux pilotes.

14.2 Temps de repos : indiquer le temps de repos avant un vol ETOPS et après un vol ETOPS.

15 Organigramme fonctionnel de l'exploitation

L'organigramme fonctionnel de l'exploitation devra être accompagné de la définition des fonctions tenues.

16 Analyse des vols

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.

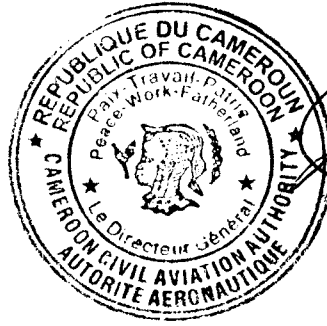
17 Bilan d'exploitation

Dans le cas de déroutement pour un temps de déroutement supérieur à 75 minutes, l'exploitant doit transmettre à l'Autorité aéronautique un rapport présentant le bilan d'exploitation ETOPS de son modèle d'avion. Le bilan d'exploitation devra 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 des informations météorologiques aux aérodromes de décollage choisis;
- un état de contrôle des PNT;
- un rapport de fiabilité des communications avec l'équipage et le dispatch;
- un rapport d'analyse des vols.

18 Dépôt du dossier de demande

Le dossier doit être déposé en deux exemplaires 02 mois avant le début d'exploité auprès de l'Autorité Aéronautique.



Le Directeur Général

Sama Juma Ignatius

SAMA JUMA Ignatius

The seal is circular with the text 'REPUBLIQUE DU CAMEROUN' and 'REPUBLIC OF CAMEROON' at the top, and 'CAMEROON CIVIL AVIATION AUTHORITY' and 'AUTORITE AERONAUTIQUE' at the bottom. In the center, it features the national emblem of Cameroon and the motto 'Paix - Travail - Patrie' and 'Peace - Work - Fatherland'. The text 'Le Directeur Général' is written across the seal.