

Circulaire n° 000447/CCAA/DNA/SDNA/ETA du 22 AOUT 2006
relative aux procédures d'exploitation des transporteurs aériens

1 Introduction

La présente circulaire contient des indications relative aux procédures d'exploitation à utiliser par les transporteurs aériens.

2 Contrôle de l'exploitation

2.1 Le contrôle de l'exploitation signifie la pratique par l'exploitant, dans l'intérêt de la sécurité, de la responsabilité pour le déclenchement, la poursuite, la cessation ou le déroutement d'un vol. Ceci n'implique pas l'exigence d'agents techniques d'exploitation détenteurs de licences ni d'un système de surveillance actif pendant la totalité du vol.

2.2 L'organisation et les méthodes établies pour exercer le contrôle de l'exploitation doivent être incluses dans le manuel d'exploitation et doivent couvrir au moins une description des responsabilités concernant le déclenchement, la poursuite, la cessation ou le déroutement de chaque vol.

3 Etablissement des procédures d'exploitation

3.1 A titre d'exemple, un exploitant doit spécifier le contenu des briefings de sécurité destinés aux membres d'équipage de cabine avant le commencement d'un vol ou d'une série de vols.

3.2 Les procédures et les listes de vérification devant être utilisés par l'équipage de cabine doivent contenir au minimum les points suivants:

SUJET	Avant décol.	En vol	Avant Atter.	Après atter.
1. Briefing de l'équipage de cabine par le chef de cabine avant le début d'un vol ou d'une série de vols	X			
2. Contrôle des équipements de sécurité conformément aux politiques et procédures de l'exploitant	X			
3. Contrôle de sûreté	X			X
4. Surveillance de l'embarquement et du débarquement des passagers	X			X
5. Rangement de sécurité de la cabine passagers (ceintures, fret bagage cabine, etc.)	X	X	X	

6. Rangement des offices et des équipements	X		X	
7. Armement des toboggans	X		X	
8. Information des passagers sur la sécurité	X	X	X	X
9. Compte-rendu « cabine prête » à l'équipage de conduite	X	Si besoin	X	
10. Eclairage cabine	X	Si besoin	X	
11. Equipage de cabine à son poste pour les phases de décollage et d'atterrissage	X		X	X
12. Surveillance de la cabine passagers	X	X	X	X
13. Prévention et détection du feu dans la cabine (y compris la zone combi-cargo) les zones de repos équipage, les toilettes et les offices et les instructions pour les actions à exécuter.	X	X	X	X
14. Actions en cas de turbulence ou d'incidents en vol (panne de pressurisation, urgence médicale, etc.)		X		
15. Désarmement des toboggans				X
16. Compte-rendu de tout défaut et/ou mise hors service d'un équipement et/ou de tout incident	X	X	X	x

4 Phases de vol critiques

Les phases de vol critiques sont le décollage, l'approche finale, l'atterrissage y compris le roulage sur la piste ainsi que toute autre phase de vol à la discrétion du commandant de bord.

5 Autorisation d'aérodromes

Pour définir des aérodromes pour les types d'avions et d'exploitation concernés, l'exploitant doit prendre en compte ce qu'il suit :

5.1 Un aérodrome adéquat est un aérodrome que l'exploitant considère comme satisfaisant compte tenu des exigences applicables en matière de performances et des caractéristiques de la piste. On devrait de plus vérifier qu'à l'heure d'utilisation prévue l'aérodrome sera ouvert et pourvu des moyens et équipements nécessaires, tels que service de la circulation aérienne, éclairage suffisant, systèmes de communication, bulletins météorologiques, aides à la navigation et services de secours.

5.2 Pour un aérodrome de dégagement ETOPS, les points additionnels suivants devraient être considérés :

- a) un service de contrôle de la circulation aérienne (ATC) disponible
- b) et au moins une aide disponible pour une approche aux instruments

Opérations dans des zones avec des exigences spécifiques de performance de navigation

Les exigences et procédures relatives aux espaces dans lesquels des spécifications minimales de performance de navigation sont prescrites, selon les accords régionaux de navigation aérienne, sont couverts (selon le type de spécifications de performance de navigation) par la documentation suivante :

- a. MNPS – Doc. O.A.C.I. 7030
- b. Informations et procédures associées RNP – Doc. O.A.C.I. 9613
- c. Normes sur la navigation de zone en vigueur dans les régions survolées

7 Exploitation d'avions à réaction bimoteurs non ETOPS entre 120 et 180 minutes d'un aérodrome adéquat

7.1 L'exploitant ne peut exploiter un avion bimoteur à réaction dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est inférieure ou égale à 19 et dont la masse maximale certifiée au décollage est inférieure à 45360 kg s'il se trouve à plus de 120 minutes d'un aérodrome adéquat à la vitesse de croisière avec un moteur en panne sauf si approuvé par l'Autorité Aéronautique. Ce seuil de 120 minutes peut être augmenté d'une durée n'excédant pas 60 minutes. En vue d'approuver des exploitations entre 120 et 180 minutes, il doit être tenu compte des capacités et de la conception de l'avion (comme précisé ci-dessous) et de l'expérience de l'exploitant pour de telles opérations. L'exploitant doit s'assurer que les points suivants sont abordés. Lorsque nécessaire, les informations doivent être incluses dans le manuel d'exploitation et dans le manuel de contrôle de maintenance

Note : La mention de "conception de l'avion" au paragraphe 7.1 ci-dessus n'implique aucune exigence additionnelle pour l'approbation de la définition de type (au-delà des exigences de la certification de type originale applicable) avant que l'Autorité Aéronautique ne permette l'exploitation au-delà du seuil des 120 minutes.

7.2 Capacité des systèmes

Les aéronefs doivent être certifiés comme approprié. En ce qui concerne la capacité des systèmes avions, l'objectif est que l'avion soit capable de se dérouter de manière sûre à partir de la distance de déroutement maximale, en insistant particulièrement sur les opérations avec un moteur en panne ou une capacité des systèmes dégradée. A cette fin, l'exploitant doit étudier la capacité des systèmes suivants à supporter un tel déroutement :

7.2.1 Systèmes de propulsion

L'installation motrice de l'avion doit être conforme aux exigences prescrites dans la réglementation, en ce qui concerne la certification de type du moteur, l'installation et le fonctionnement des systèmes. En plus des normes de performance établies par l'Autorité au moment de la certification du moteur, les moteurs doivent être conformes à toutes les normes de sécurité ultérieures obligatoires spécifiées par l'Autorité Aéronautique, y compris celles nécessaires au maintien d'un niveau acceptable de fiabilité. De plus, il doit être tenu compte des effets liés à l'augmentation de la durée d'une exploitation monomoteur (par ex. les effets liés à des demandes de puissance plus élevée en matière d'électricité et de quantité d'air injectée)

7.2.2 Systèmes de la cellule

En ce qui concerne l'énergie électrique, au moins trois sources d'énergie électrique indépendantes et fiables doivent être disponibles, chacune étant capable de fournir de l'énergie pour tous les services essentiels. Pour les exploitations monomoteurs, l'énergie restante (électrique, hydraulique, pneumatique) doit continuer à être disponible à des niveaux nécessaires pour permettre de maintenir des conditions de

vol et d'atterrissage sûres. Au minimum, suite à la panne de 2 des 3 sources d'énergie électrique, la source restante doit être capable de fournir de l'énergie pour tous les systèmes nécessaires à la durée de tout déroutement. Si l'une ou plus des sources d'énergie électrique sont fournies par un APU, un système hydraulique ou un générateur à entraînement par air/Ram Air turbine (ADG/RAT), les critères suivants doivent être appliqués comme approprié :

- a) pour assurer la fiabilité de la puissance hydraulique (Hydraulic Motor Generator – générateur à moteur hydraulique), il peut être nécessaire de fournir 2 sources d'énergie indépendantes ou plus.
- b) le déploiement de l'ADG/RAT, si installée, ne devrait pas être dépendant de l'énergie d'un moteur.
- c) l'APU devrait être conforme aux critères du sous-paragraphe c ci-dessous.

7.2.3 APU

L'APU, si requis pour des opérations sur de grandes distances, doit être certifié comme un APU essentiel et devrait être conforme aux provisions applicables du règlement de certification.

7.2.4 Système d'alimentation en carburant

Il doit être tenu compte de la capacité du système d'alimentation en carburant à fournir suffisamment de carburant pour la totalité du déroutement, y compris les aspects tels que les pompes carburant ou le transfert de carburant.

7.3 Événements concernant l'installation motrice et actions correctives

7.3.1 Tous les événements concernant l'installation motrice et les heures de fonctionnement doivent être transmises par l'exploitant à l'avionneur et au motoriste de même qu'à l'Autorité Aéronautique.

7.3.2 Ces événements doivent être évalués par l'exploitant en consultation avec l'Autorité Aéronautique et avec l'avionneur et le motoriste. L'Autorité Aéronautique peut consulter l'Autorité de conception de type pour s'assurer que des données collectées à travers le monde sont évaluées.

7.3.3 Lorsqu'une estimation statistique seule peut ne pas être applicable, par exemple lorsque la taille de la flotte ou les heures de vol accumulées sont petites, les événements individuels concernant l'installation motrice doivent être revus au cas par cas.

7.3.4 L'estimation ou l'évaluation statistique, lorsque disponible, peut entraîner la prise d'actions correctives ou de restrictions opérationnelles.

Note : les événements concernant l'installation motrice peuvent inclure les arrêts moteur, à la fois au sol et en vol (sauf les événements liés à l'entraînement normal), y compris les extinctions moteurs, les événements où le niveau de poussée attendu n'a pas été atteint ou lorsqu'une action équipage a été entreprise pour réduire la poussée sous le niveau normal pour quelque raison, ainsi que les remplacements non programmés.

7.4 Maintenance

Le manuel de contrôle de maintenance de l'exploitant doit aborder ce qui suit :

- a. *Remise en service* – Un contrôle précédant le départ, en plus de la visite pré-vol, doit apparaître dans le manuel de contrôle de maintenance. Ces contrôles doivent être réalisés et certifiés par

une organisation agréée ou par un membre d'équipage de conduite formé de manière appropriée avant un vol sur de grandes distances, pour s'assurer que toutes les actions de maintenance sont achevées et que les niveaux de fluide sont conformes à ceux prescrits pour la durée du vol.

- b. *Programmes de consommation d'huile moteur* - De tels programmes sont réalisés pour venir en soutien au contrôle de tendance de l'état du moteur (voir plus bas).
- c. *Programme de contrôle de tendance de l'état du moteur* - Un programme pour chaque installation motrice qui surveille les paramètres de performance du moteur et les tendances à la dégradation qui entraînent la réalisation d'actions d'entretien avant une perte de performance significative ou une panne mécanique.
- d. Des dispositions pour s'assurer que toutes les actions correctives requise par l'autorité de conception de type sont mises en œuvre.

7.5 Formation de l'équipage de conduite

La formation de l'équipage de conduite à ce type d'exploitation doit, en plus des dispositions réglementaires, insister particulièrement sur ce qui suit :

- a. *Gestion du carburant* - Vérification du carburant requis embarqué avant le départ et suivi du carburant à bord en route, y compris le calcul du carburant restant. Des procédures doivent permettre un vérification croisée indépendante des jauges carburant (par ex. le débit carburant utilisé pour calculer le carburant consommé comparé au carburant restant indiqué). Confirmation que le carburant restant est suffisant pour répondre aux réserves de carburant critiques.
- b. *Procédures pour les pannes simples et multiples en vol qui peuvent donner lieu à des décisions go/no-go ou de déroutement* - Politique et indications pour aider l'équipage de conduite dans sa prise de décision d'un déroutement et la conscience constante de l'aérodrome de déroutement accessible le plus proche en terme de temps d'accès.
- c. *Données de performance un moteur en panne* - Procédures de descente progressive et données de plafond en service un moteur en panne.
- d. *Observations météorologiques et exigences de vol* - Rapports TAF et METAR et obtention en vol de mise à jour météo sur les aérodromes de destination, de déroutement en route et de déroutement à destination. Il doit être tenu compte des vents prévus (y compris la précision du vent prévu comparée au vent réel rencontré en vol) et des conditions météorologiques le long de la route prévue à l'altitude de croisière un moteur en panne et jusqu'à l'approche et l'atterrissage.
- e. *Contrôle avant le départ* - les membres d'équipage qui sont responsables du contrôle précédant le départ d'un avion doivent être totalement formés et compétents pour ce faire. Le programme de formation requis, qui doit être approuvé par l'Autorité Aéronautique, doit couvrir toutes les actions de maintenance pertinentes en insistant particulièrement sur le contrôle des niveaux de fluide requis.

7.6 Liste minimum d'équipement (LME)

La LME doit prendre en compte tous les points spécifiés par le constructeur concernant les exploitations.

7.7 Exigences concernant la libération du vol (dispatch) et la préparation du vol

Les exigences de l'exploitant concernant la libération du vol (dispatch) doivent adresser ce qui suit :

- a. *Emport de carburant et de lubrifiant* - Un avion ne doit pas être mis en service sur un vol longue distance à moins qu'il n'emporte suffisamment de carburant et de lubrifiant pour se conformer aux exigences opérationnelles applicables et toutes les réserves additionnelles déterminées conformément aux sous-paragraphe (a)(i), et (a)(ii) ci-dessous.
 - (i) *scénario carburant critique* - Le point critique est le point le plus éloigné d'un aérodrome de déroutement en supposant une panne simultanée d'un moteur et du système de pressurisation. Pour les avions qui sont certifiés de type pour voler au-dessus du FL 450, le point critique est le point le plus éloigné d'un aérodrome de déroutement en supposant une panne moteur. L'exploitant doit emporter du carburant additionnel dans le pire cas de consommation carburant (un ou deux moteurs en fonctionnement), si cette quantité est supérieure à celle calculée comme suit :
 - A. Vol du point critique jusqu'à un aérodrome de déroutement :
 1. à 10 000 ft ; ou
 2. à 25 000 ft ou le plafond monomoteur, le moins élevé des deux, pourvu que tous les occupants puissent être alimentés et utiliser l'oxygène de subsistance pendant le temps nécessaire pour voler du point critique jusqu'à un aérodrome de déroutement ; ou
 3. au plafond monomoteur, à condition que l'avion soit certifié de type pour être exploité au-dessus du FL 450.
 - B. Descente et attente à 1500 ft pendant 15 minutes en conditions standard ;
 - C. Descente à la MDA/DH applicable suite à une approche interrompue (en tenant compte de la procédure complète d'approche interrompue) ; suivie de
 - D. Une approche normale et l'atterrissage.
 - (ii) *Protection contre le givre* - Carburant additionnel utilisé lors d'une exploitation en conditions givrantes (par ex. fonctionnement des systèmes de protection contre le givre (moteur/cellule comme applicable)) et, lorsque les données du constructeur sont disponibles, prise en compte de l'accumulation de givre sur les surfaces non protégées si des conditions givrantes sont susceptibles d'être rencontrées lors d'un déroutement ;
- b. *Fonctionnement de l'APU* - Si un APU doit être utilisé pour fournir de l'énergie électrique supplémentaire, il doit être tenu compte du carburant additionnel requis.
- c. *Installations de communication* - La disponibilité des installations de communication de manière à permettre des communications vocales bilatérales fiables entre l'avion et le service ATC approprié à des altitudes de croisière avec un moteur en panne.
- d. Revue du compte-rendu matériel (CRM) pour s'assurer de la justesse des procédures LME, des items reportés, et de la réalisation des visites d'entretien.
- e. *Aérodrome(s) de déroutement en route* - S'assurer que des aérodromes de déroutement en route sont disponibles pour la route suivie, à moins de 180 minutes basé sur la vitesse de croisière un moteur en panne qui est une vitesse dans les limites certifiées de l'avion, choisie par l'exploitant et approuvée par l'autorité Aéronautique, et la confirmation que, basé sur les informations météorologiques disponibles, les conditions météorologiques aux aérodromes de déroutement en-route sont à ou au-dessus des minima applicables pour la période pendant laquelle le ou les aérodrome(s) peuvent être utilisés

8 Alimentation électrique des fonctions essentielles

8.1 Chacune des 3 sources d'énergie électrique doit être capable de fournir de l'énergie électrique pour les fonctions essentielles qui doivent normalement inclure :

- a. suffisamment d'instruments pour fournir à l'équipage de conduite, au minimum, les informations d'altitude, de cap, de vitesse et d'altitude :
- b. le chauffage Pitot approprié
- c. la capacité de navigation adéquate
- d. la capacité de radio –communication et d'intercommunication adéquate
- e. l'éclairage adéquat des instruments et du poste de pilotage et l'éclairage de secours
- f. les commandes de vol adéquates
- g. les commandes moteur adéquates et la capacité de redémarrage avec du carburant critique (suivant le point d'extinction et la capacité de redémarrage) et avec l'avion initialement à l'altitude maximale de rallumage.
- h. L'instrumentation moteur adéquate
- i. La capacité adéquate du système d'alimentation en carburant, incluant la pompe carburant et les fonctions de transfert de carburant nécessaires pour une exploitation sur un ou deux moteurs pendant une durée prolongée
- j. Les alarmes , avertissements et indications requises pour la poursuite du vol et l'atterrissage en sécurité
- k. La protection au feu (moteurs et APU)
- l. La protection adéquate contre le givre incluant le dégivrage du pare-brise : et
- m. Le contrôle adéquat de l'environnement du poste de pilotage et de la cabine incluant le chauffage et la pressurisation

8.2 Les équipements (y compris l'avionique) nécessaires pour des temps de déroutement prolongés doivent être capables de fonctionner de manière acceptable suite à des pannes dans le système de refroidissement ou dans les systèmes de génération électrique.

9 Etablissement des altitudes minimales de vol

9.1 Formule KSS

9.1.1 Altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA).

La MOCA est la somme de :

- a. l'altitude maximale des obstacles ou du relief, la plus élevée des deux,
- b. plus 1 000 ft pour une altitude jusqu'à 6 000 ft inclus,
- c. ou 2 000 ft pour une altitude excédant 6 000 ft arrondie aux 100 ft suivants.

9.1.1.1. La plus faible MOCA devant être indiquée s'élève à 2 000 ft.

9.1.1.2 La largeur du couloir partant d'une station VOR est définie par une bordure qui commence à 5 NM de part et d'autre du VOR, puis diverge de 4° par rapport à l'axe pour atteindre une largeur de 20 NM à 70 NM de distance, puis devient parallèle jusqu'à une distance de 140 NM, puis diverge à nouveau de 4° pour atteindre la largeur maximale de 40 NM, à 280 NM du VOR. A partir de ce point, la largeur reste constante.

+

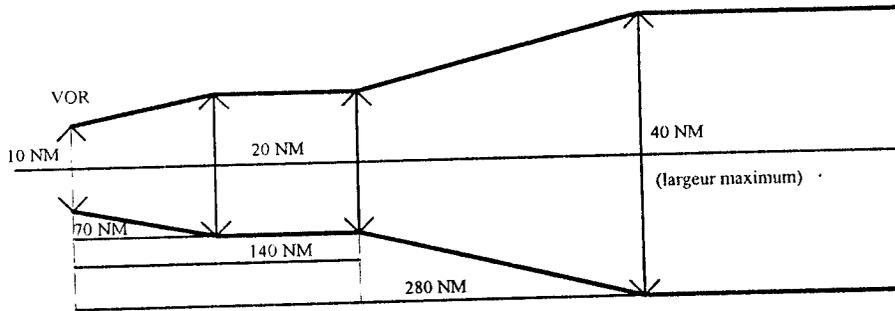


FIGURE 1

9.1.1.3 De même, la largeur du couloir partant d'un radiophare omnidirectionnel (NDB) est définie par une bordure qui commence à 5 NM de part et d'autre du NDB, puis diverge de 7° pour atteindre une largeur de 20 NM à 40 NM de distance, puis devient parallèle à l'axe jusqu'à une distance de 80 NM, puis diverge encore de 7° pour atteindre la largeur maximale de 60 NM, à 245 NM du NDB. A partir de ce point, la largeur demeure constante.

9.1.1.4. La MOCA ne couvre aucun chevauchement du couloir.

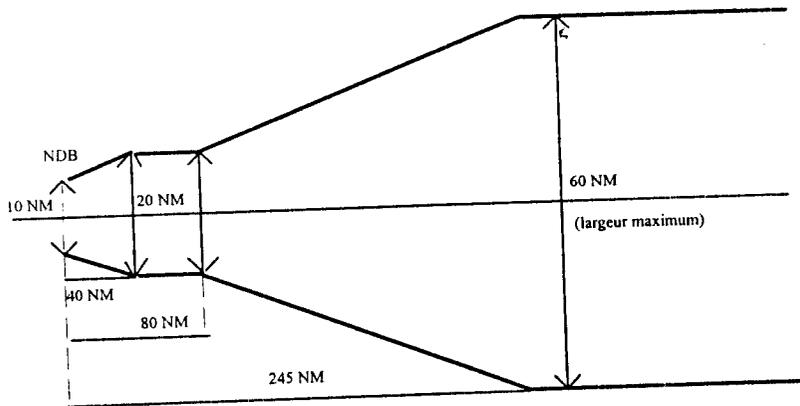


FIGURE 2

9.1.2. Altitude Minimale Hors-Route (MORA).

La MORA est calculée pour une zone délimitée par chaque carré ou tous les deux carrés LAT/LONG sur la carte des installations en route (*Route chart facility (RFC)*) / carte d'approche finale (*Terminal approach chart (TAC)*), et repose sur une marge de franchissement du relief définie comme suit :

- a. Relief d'altitude inférieure ou égale à 6 000 ft (2 000 m) : 1 000 ft au-dessus du relief ou des obstacles les plus élevés.
- b. Relief d'altitude supérieure à 6 000 ft (2 000 m) : 2 000 ft au-dessus du relief ou des obstacles les plus élevés.

d

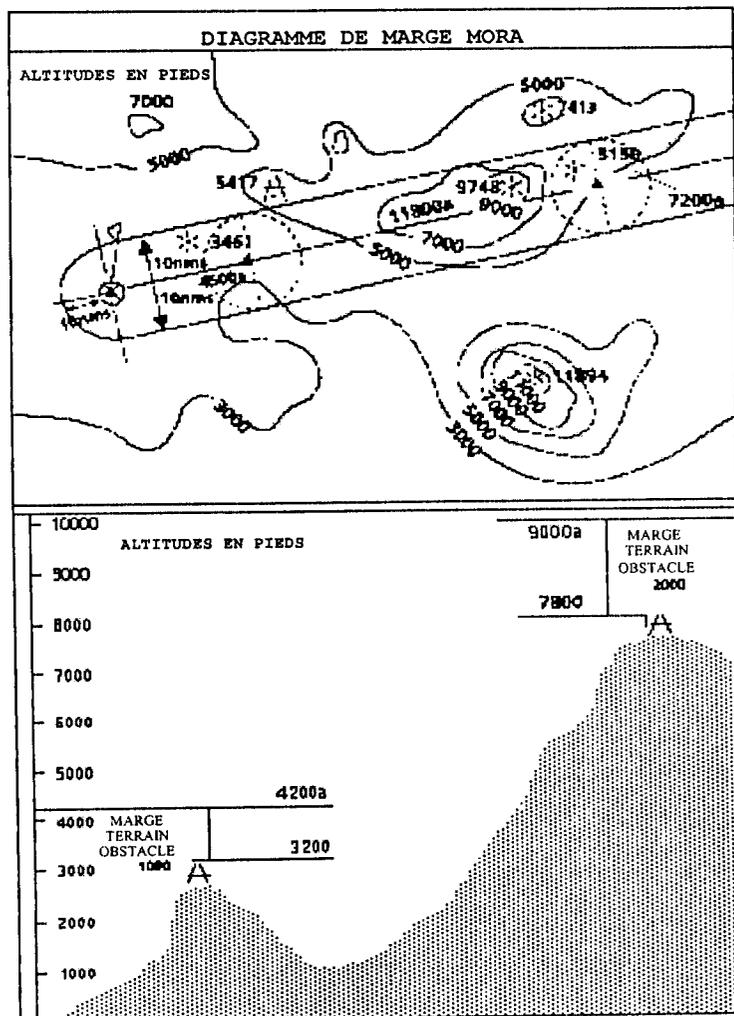


FIGURE 3

9.2 Formule Jeppesen

9.2.1 La MORA est une altitude minimale de vol calculée par Jeppesen à partir des cartes usuelles ONC ou WAC. Il existe deux types de MORA qui sont :

- la MORA de route (exemple 9800a) ;
- et la MORA de grille (exemple 98).

9.2.2 Les valeurs MORA de route sont calculées sur la base d'une surface s'étendant sur 10 NM de chaque côté de l'axe de la route et incluant un arc de cercle de 10 NM au-delà du moyen radio / point de compte rendu ou du point de mesure de distance définissant le segment de route.

9.2.3 Les valeurs MORA donnent une marge de 1000 ft au-dessus de tout relief naturel ou obstacle artificiel dans les zones où le plus haut relief ou obstacle est inférieur ou égal à 5000 ft. Une marge de 2000 ft est assurée pour toute zone où le relief ou les obstacles sont à 5001 ft ou plus.

9.2.4 Une MORA de grille est une altitude calculée par Jeppesen et les valeurs sont indiquées par chaque maille de la grille formée par les méridiens et les parallèles. Les valeurs sont indiquées en milliers et centaines de pieds (en omettant les deux derniers chiffres afin d'éviter une surcharge de la carte). Les valeurs suivies de ± sont supposées ne pas dépasser les altitudes indiquées. Les mêmes critères de marge que ceux explicités au paragraphe 3.3 ci-dessus s'appliquent.

9.3 Formule ATLAS

9.3.1 Altitude minimale de sécurité en route (MEA).

Le calcul de la MEA est fondé sur le point de relief le plus élevé le long du segment de route concerné (allant d'une aide à la navigation à une autre aide à la navigation) sur une largeur de part et d'autre de la route comme indiquée ci-dessous :

- a. Segment d'une longueur inférieure ou égale à 100 NM - 10 NM (voir note 1 ci-dessous)
- b. Segment d'une longueur supérieure à 100 NM - 10% de la longueur du segment jusqu'à un maximum de 60 NM (voir note 2 ci-dessous)

Note 1 : Cette distance peut être réduite à 5 NM dans des TMA où un haut degré de précision de navigation est garanti grâce au nombre et au type d'aides à la navigation disponibles.

Note 2 : Dans des cas exceptionnels où ce calcul donne un résultat inexploitable opérationnellement, une MEA spéciale additionnelle peut être calculée sur la base d'une distance qui ne peut être inférieure à 10 NM de part et d'autre de la route. Cette MEA spéciale peut être indiquée conjointement à la largeur réelle de l'aire protégée.

9.3.2 La MEA est calculée en ajoutant un incrément à la hauteur du relief comme spécifié ci-dessous :

Hauteur du point le plus élevé	Incrément
Inférieure ou égale à 5000 ft	1500 ft
supérieure à 5000 ft et inférieure ou égale à 10000 ft	2000 ft
supérieure à 10000 ft	10% de la hauteur plus 1000 ft

Note : Pour le dernier segment de route se terminant au-dessus du repère d'approche initiale, une réduction à la valeur de 1000 ft est autorisée dans les TMA où un haut degré de précision de navigation est garanti grâce au nombre et au type d'aides à la navigation disponibles.

Le résultat est arrondi aux 100 ft les plus proches.

9.3.3 Altitude minimale de sécurité de grille (MGA).

Le calcul de la MGA est fondé sur le relief le plus élevé dans la zone de la grille considérée.

La MGA est calculée en ajoutant un incrément à la hauteur du relief comme spécifié ci-dessous :

Hauteur du point le plus élevé	Incrément
Inférieure ou égale à 5000 ft	1500 ft
Supérieure à 5000 ft et inférieure ou égale à 10000 ft	2000 ft

9

supérieur à 10000 ft

10% de la hauteur plus 1000 ft

Le résultat est arrondi aux 100 ft les plus proches.

10 Méthode de calcul du carburant

L'exploitant devrait fonder la méthode de calcul du carburant de sa compagnie sur les critères de planification suivants :

1. Les quantités suivantes :

- 1.1. le carburant pour le roulage, qui ne doit pas être inférieur à la quantité qu'il est prévu d'utiliser avant le décollage. Les conditions locales à l'aérodrome de départ et la consommation du groupe auxiliaire de puissance doivent être prises en compte ;
- 1.2. la consommation d'étape qui doit inclure
 - a. le carburant utilisé pour le décollage et la montée du niveau de l'aérodrome jusqu'à l'altitude ou niveau de croisière initial, compte tenu du cheminement de départ prévu ;
 - b. le carburant utilisé de la fin de la montée au début de la descente, en tenant compte de toute montée ou descente par paliers ;
 - c. le carburant utilisé du début de la descente jusqu'au début de la procédure d'approche, en tenant compte de la procédure d'arrivée prévue ;
 - d. et le carburant nécessaire à l'approche et à l'atterrissage sur l'aérodrome de destination ;
- 1.3. la réserve de route, qui doit être la plus élevée de (a) ou (b) ci-dessous, soit
 - a. 5% de la consommation d'étape ou, en cas de replanification en vol, 5% de la consommation prévue pour le reste de l'étape ;
 - b. ou au moins 3% de la consommation d'étape ou, en cas de replanification en vol, 3% de la consommation prévue pour le reste de l'étape pourvu qu'un aérodrome de dégagement en route, positionné, soit accessible ;
 - c. ou une quantité correspondant à 20 minutes de la consommation d'étape prévue pour ce vol. Pour cela, il faut que l'exploitant ait établi un programme de suivi de la consommation carburant individuelle de chaque avion et se fonde sur des données tenues à jour au moyen de ce programme pour effectuer le calcul du carburant à emporter ;
 - d. ou une quantité de carburant basée sur une méthode statistique approuvée par l'Autorité Aéronautique qui assure une couverture statistique appropriée de l'écart entre la consommation d'étape prévue et réelle. Cette méthode est utilisée pour suivre la consommation de carburant d'un type d'avion pour chaque liaison entre deux villes. L'exploitant utilise ces données dans une analyse statistique pour calculer la réserve de route pour cette combinaison avion / liaison entre deux villes ;

Note :

1. Comme exemple, les valeurs suivantes de couverture statistique d'écart entre le carburant du vol prévu et du vol réel ont été acceptées :

- a. 99% de couverture plus 3% de la consommation d'étape, si le temps de vol calculé est inférieur à 2 heures, ou supérieur à 2 heures et qu'il n'y a pas de déroutement en route accessible disponible ;*
- b. 99% de couverture si le temps de vol calculé est supérieur à 2 heures et un déroutement en route accessible est disponible ;*
- c. 90% de couverture si :*

4

- i. le temps de vol est supérieur à 2 heures ; et
- ii. un déroutement accessible en route est disponible ; et
- iii. à l'aérodrome de destination, 2 pistes distinctes sont utilisables, l'une d'elles étant équipée d'un ILS/MLS, et les conditions météo sont jugées favorables ; ou l'ILS/MLS est opérationnel en minima Cat. II/III et les conditions météo sont supérieures ou égales à 500ft/2500 m.

2. La base de données de consommation de carburant utilisée en conjonction avec ces données est basée sur un suivi de la consommation carburant pour chaque combinaison avion/ liaison entre deux villes, sur une période glissante de 2 ans.

- (b) soit le carburant nécessaire pour voler pendant 5 minutes à la vitesse d'attente à 1 500 ft (450m), 6000 ft (1800 m) pour Concorde, au-dessus de l'aérodrome de destination en conditions standard ;

1.4. le carburant de dégagement qui doit être suffisant pour effectuer :

- a. une approche interrompue à partir de la MDA/DH applicable à l'aérodrome de destination jusqu'à l'altitude d'approche interrompue, compte tenu de la trajectoire d'approche interrompue ;
- b. une montée de l'altitude d'approche interrompue jusqu'à l'altitude ou le niveau de croisière ;
- c. la croisière entre la fin de la montée et le début de la descente ;
- d. du début de la descente jusqu'au début de l'approche initiale, compte tenu de la procédure d'arrivée prévue ;
- e. et l'approche et l'atterrissage sur l'aérodrome de dégagement à destination ;
- f. si deux aérodromes de dégagement à destination sont nécessaires, le carburant pour le dégagement doit être suffisant pour voler jusqu'à l'aérodrome de dégagement exigeant la quantité de carburant de dégagement la plus importante ;

1.5. la réserve finale de carburant, qui devrait être

- a. pour les avions équipés de moteurs à pistons, la quantité de carburant nécessaire à un vol de 45 minutes ;
- b. pour les avions équipés de moteurs à turbines, la quantité de carburant nécessaire à un vol de 30 minutes, à la vitesse d'attente, à 1 500 ft (450 m) au-dessus de l'aérodrome, en conditions standard, calculée en fonction de la masse estimée à l'arrivée à l'aérodrome de dégagement ou à l'aérodrome de destination, si aucun aérodrome de dégagement n'est exigé ;

1.6. Le carburant additionnel qui devrait permettre

- a. une attente de 15 minutes, à 1500 ft (450 m) au-dessus de l'aérodrome, en conditions standard, lorsque le vol est exploité sans aérodrome de dégagement à destination ;
- b. et suite à la panne éventuelle d'un moteur ou du système de pressurisation, en supposant que la panne se produit au point le plus critique de la route, à l'avion
 - i. de descendre autant que nécessaire et poursuivre le vol jusqu'à un aérodrome adéquat ;
 - ii. et d'attendre ensuite pendant 15 minutes à 1 500 ft (450m) au-dessus de l'aérodrome en conditions standard ;
 - iii. et effectuer une approche et un atterrissage.
- c. Cependant, l'emport de carburant additionnel est requis uniquement si la quantité minimale calculée en application des paragraphes 1.2 à 1.5 ci-dessus ne permet pas de faire face à une telle défaillance ;

1.7. le carburant supplémentaire, qui devrait être laissé à la discrétion du commandant de bord.

2. La procédure avec point de décision.

4

Si la politique carburant de l'exploitant inclut la planification d'un vol jusqu'à l'aérodrome de destination via un point de décision le long de la route, la quantité de carburant doit être la plus importante de celle exigée au paragraphe 2.1 ou 2.2 ci-après.

2.1. la somme des quantités suivantes :

- a. le carburant pour le roulage ;
- b. la consommation d'étape jusqu'à un aérodrome de destination via le point de décision ;
- d. la réserve de route égale ou supérieure à 5% du carburant estimé pour aller du point de décision jusqu'à l'aérodrome de destination ;
- e. le carburant de dégagement si un aérodrome de dégagement à destination est nécessaire ;
- f. la réserve finale ;
- g. le carburant additionnel ;
- h. et le carburant supplémentaire si le commandant de bord le demande ;

2.2. ou la somme des quantités suivantes :

- a. le carburant pour le roulage ;
- b. la consommation d'étape estimée depuis l'aérodrome de départ jusqu'à un aérodrome de dégagement en route accessible via le point de décision ;
- c. la réserve de route égale ou supérieure à 3% du carburant estimé pour aller de l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de dégagement en route ;
- d. la réserve finale ;
- e. le carburant additionnel ;
- f. et le carburant supplémentaire si le commandant de bord le demande.

3. Procédure pour un aérodrome isolé.

Si la politique carburant de l'exploitant comprend la planification à destination d'un aérodrome isolé pour lequel il n'existe aucun aérodrome de dégagement à destination, la quantité de carburant au départ devrait inclure :

- 3.1. le carburant pour le roulage ;
- 3.2. la consommation d'étape ;
- 3.3. la réserve de route calculée conformément au sous-paragraphe 1.3 ci-dessus ;
- 3.4. le carburant additionnel si nécessaire, mais pas inférieur à,
 - a. pour les avions à moteurs à pistons, le carburant nécessaire à un vol de 45 minutes, plus 15 % du temps de vol qu'il est prévu de passer à une altitude de croisière ou le carburant nécessaire pour voler pendant 2 heures, la plus petite des valeurs étant celle retenue ;
 - b. ou, pour les avions équipés de moteurs à turbine, le carburant nécessaire à un vol de deux heures au régime normal de croisière après avoir atteint l'aérodrome de destination réserve finale comprise ;
- 3.5. et le carburant supplémentaire si le commandant de bord le demande.

4. Procédure du point prédéterminé.

Si la politique carburant de l'exploitant prévoit la planification vers un aérodrome de dégagement à destination, avec une distance entre la destination et ce dégagement à destination telle que le vol ne peut

être programmé qu'en passant par un point prédéterminé vers l'un ou l'autre de ces aérodromes, la quantité de carburant emportée doit être la plus grande de 4.1 ou 4.2 ci-dessous.

4.1. la somme des quantités suivantes :

- a. le carburant pour le roulage ;
- b. la consommation d'étape jusqu'à l'aérodrome de destination via le point prédéterminé ;
- c. la réserve de route calculée conformément au sous-paragraphe 1.3 ci-dessus ;
- d. le carburant additionnel si requis, mais pas inférieur à,
 - i. pour les avions à moteurs à pistons, le carburant nécessaire à un vol de 45 minutes, plus 15 % du temps de vol qu'il est prévu de passer à une altitude de croisière ou le carburant nécessaire pour voler pendant 2 heures, la plus petite des valeurs étant celle retenue ;
 - ii. ou, pour les avions équipés de moteurs à turbine, le carburant nécessaire à un vol de deux heures au régime normal de croisière après avoir atteint l'aérodrome de destination
- e. et le carburant supplémentaire si le commandant de bord le demande.

4.2. la somme des quantités suivantes :

- a. le carburant pour le roulage ;
- b. la consommation d'étape depuis l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de décollage via le point prédéterminé ;
- c. la réserve de route calculée conformément au sous-paragraphe 1.3 ci-dessus ;
- d. le carburant additionnel requis, mais pas inférieur à,
 - i. pour les avions à moteurs à pistons, le carburant nécessaire à un vol de 45 minutes ;
 - ii. ou, pour les avions équipés de turbines, le carburant nécessaire pour voler pendant 30 minutes, au régime d'attente, en conditions standard à 1 500 ft (450m) au-dessus de l'aérodrome, réserve finale comprise ;
- e. et le carburant supplémentaire si le commandant de bord le demande

11 Réserve de route

Au stade de la préparation du vol, les facteurs susceptibles d'avoir une incidence sur la consommation de carburant jusqu'à l'aérodrome de destination ne peuvent pas tous être évalués. C'est pourquoi la réserve de route est embarquée pour compenser des éléments tels que :

- a. écarts de consommation d'un avion particulier par rapport aux données prévisibles
- b. écarts par rapport aux conditions météo prévues
- c. et écarts par rapport aux itinéraires et aux altitudes ou niveaux de croisière prévus.

12 Transport de personnes à mobilité réduite

12.1 On entend par personne à mobilité réduite une personne dont la mobilité est réduite par une incapacité physique (sensitive ou motrice), par une déficience mentale, par l'âge, la maladie ou tout autre handicap lorsque sa situation nécessite une attention spéciale et l'adaptation aux besoins propres à cette personne du service dispensé à l'ensemble des passagers.

12.2 Les personnes à mobilité réduite ne doivent pas être assises près d'une issue de secours.

12.3 Le nombre de personnes à mobilité réduite ne doit pas dépasser le nombre de personnes valides capables de les assister dans le cas d'une évacuation d'urgence.

4

13 Accompagnateurs d'enfants

13.1 Peut être considéré comme accompagnateur :

- a. tout passager majeur n'ayant pas la charge d'un enfant de moins de 2 ans ;
- b. tout membre d'équipage en supplément de l'effectif requis.

13.2 Un exploitant doit s'assurer que tout accompagnateur a pris connaissance du rôle qui lui est assigné, des consignes de sécurité, de l'emplacement des issues de secours, de l'emplacement et de l'utilisation des matériels individuels de secours.

14 Rangement des bagages et du fret

14.1 Les procédures établies par l'exploitant pour s'assurer que les bagages à main sont correctement maintenus doivent tenir compte des points suivants :

- a) chaque objet embarqué dans une cabine doit être rangé uniquement dans un endroit capable de le retenir
- b) les limitations indiquées en masse sur, dans ou à côté des compartiments de rangement ne doivent pas être dépassés
- c) les rangements sous les sièges ne doivent pas être utilisés sauf pour des sièges équipés d'une barre de maintien et pour des bagages dont la taille permet qu'ils soient correctement retenus par cet équipement
- d) des objets ne doivent pas être rangés dans les toilettes, ni contre les cloisons qui sont incapables de retenir ces objets en empêchant des mouvements vers l'avant, sur le côté ou vers le haut sauf si ces cloisons portent une étiquette spécifiant la masse maximale qui peut être placée à cet endroit
- e) les bagages et le fret placés dans les armoires ne doivent pas être d'une taille interdisant la fermeture correcte des portes de ces armoires
- f) les bagages et le fret ne doivent pas être placés dans des endroits où ils peuvent gêner l'accès aux équipements d'urgence
- g) et des contrôles doivent être effectués avant le décollage, l'atterrissage et chaque fois que les consignes « Attachez les ceintures de sécurité » sont allumées ou qu'un ordre équivalent est donné afin de s'assurer que les bagages sont rangés dans des endroits qui ne peuvent gêner une évacuation de l'avion ou causer des blessures par une chute (ou autres mouvements) suivant la phase du vol.

14.2 Lors de l'établissement des procédures de transport de fret dans la cabine passager d'un avion, l'exploitant doit observer les conditions suivantes :

- a) les marchandises dangereuses ne sont pas autorisées
- b) le mélange de passagers et d'animaux vivants ne doit être autorisé que pour les animaux de compagnie (ne pesant pas + de 8 kg) et les chiens guide
- c) la masse du fret ne doit pas dépasser les limites structurales du plancher cabine ou des sièges
- d) le nombre et le type des moyens d'arrimage ainsi que leur point d'attache doivent permettre de retenir le fret conformément au code de navigabilité pertinent
- e) l'emplacement du fret doit être tel que, dans le cas d'une évacuation d'urgence, les issues ne seront pas entravées par le fret et la vue de l'équipage de cabine ne sera pas gênée.

15 Attribution des sièges passagers

15.1 Un exploitant doit établir des procédures pour s'assurer que :

- a. les passagers qui se voient attribuer des sièges qui ont un accès direct aux issues de secours apparaissent physiquement capables et qui seraient en mesure d'aider à l'évacuation rapide de l'avion en cas d'urgence après un briefing approprié de l'équipage ;
- b. dans tous les cas, les passagers qui, à cause de leur état, peuvent gêner d'autres passagers lors d'une évacuation ou qui peuvent empêcher l'équipage d'effectuer ses tâches, ne doivent pas se voir attribuer des sièges qui ont un accès direct aux issues de secours. Si l'exploitant n'est pas capable d'établir des procédures qui peuvent être appliquées lors de l'enregistrement des passagers, il doit établir une procédure alternative, acceptable par l'Autorité Aéronautique, pour assurer que l'attribution correcte des sièges sera effectuée, en temps voulu

15.2 Les catégories suivantes de passagers sont parmi celles qui ne doivent pas se voir attribuer des sièges qui ont un accès direct aux issues de secours :

- a. les passagers qui sont mentalement ou physiquement handicapés de manière telle qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement si cela leur était demandé ;
- b. les passagers dont la vue ou l'ouïe est dégradée au point qu'ils ne pourraient rapidement prendre connaissance d'instructions écrites ou verbales ;
- c. les passagers qui, en raison de l'âge ou de la maladie, sont de constitution si faible qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement ;
- d. les passagers si obèses qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement ou à atteindre et franchir l'issue de secours adjacente ;
- e. les enfants qu'ils soient ou non accompagnés par un adulte, et les bébés ;
- f. les personnes aux arrêts ou refoulées ;
- g. les passagers avec des animaux.

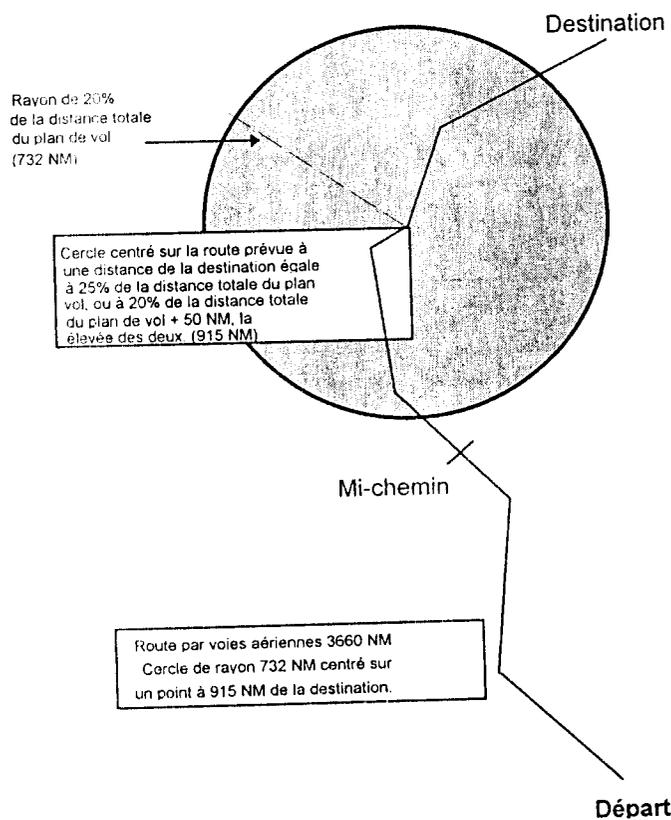
Note : "Accès direct" signifie un siège à partir duquel on peut aller directement à l'issue de secours sans emprunter une allée ou contourner un obstacle.

16 Emplacement d'un aérodrome de dégagement en route

16.1 L'aérodrome de dégagement en route doit être situé dans un cercle de rayon égal à 20% de la distance totale indiquée au plan de vol, et centré sur la route prévue à une distance de la destination de 25% de la distance totale du plan de vol, ou de 20% de la distance totale du plan de vol plus 50 NM, la plus grande des deux, toutes les distances étant calculées en conditions sans vent.

16.2 Exemple de calcul

9



Les zones ombrées indiquent où l'aérodrome de déroutement devrait se situer.

17 Pistes distinctes

Des pistes sur un même aérodrome sont considérées comme distinctes si :

- ce sont des aires d'atterrissage séparées qui peuvent se superposer ou se couper de façon telle que le blocage de l'une des pistes n'interfère pas avec les possibilités d'utiliser l'autre piste pour l'exploitation prévue.
- Et dans le cas d'un vol aux instruments, chacune de ces aires d'atterrissage possède sa propre procédure d'approche basée sur sa propre aide radioélectrique.

18 Applications des prévisions météorologiques à la planification

APPLICATION DES PREVISIONS METEOROLOGIQUES (TAF ET TENDANCES) A LA PLANIFICATION (cf. Annexe 3 O.A.C.I.)

<p align="center">1. APPLICATION DE LA PARTIE INITIALE DU TAF (pour les minimums de planification aérodrome voir MIN 1.297)</p> <p>a) Durée applicable : du début de la période de validité du TAF jusqu'à l'applicabilité du premier FM ou BECMG/G subséquent ou, en l'absence de FM ou BECMG, jusqu'à la fin de la période de validité du TAF.</p> <p>b) Application de la prévision : les prévisions des conditions météorologiques prédominantes dans la partie initiale du TAF devraient être pleinement appliquées à l'exception du vent moyen et des rafales (et du vent de travers) qui devraient être appliqués conformément à la politique définie dans les colonnes BECMG et FM ci-dessous. Cependant un TEMPO ou PROB peut prendre préséance momentanément selon le tableau ci-dessous.</p>							
<p align="center">2. APPLICATION DES PREVISIONS SUITE A DES INDICATEURS DE CHANGEMENT DES TAF ET TENDANCES</p>							
TAF ou Tendances pour un aérodrome prévu comme :	FM (seul) et BECMG AT :	Détérioration et amélioration	Détérioration	Amélioration	Conditions oranges/transitoires avec des phénomènes météo. éphémères tels qu'orages, averses	Conditions persistantes avec par exemple de la brume, du brouillard, des nuages de poussière/sable, des précipitations continues	dans tous les cas
DESTINATION à H.E.A. ± 1h DEGAGEMENT DEC. à H.E.A. ± 1h DEGAGEMENT DEST à H.E.A. ± 1h	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir de la fin du changement	Pas applicable	Vent moyen et rafales au-delà des limites exigées peuvent être ignorés	<p align="center">Applicable</p> <p>Vent moyen : devrait être dans limites requises</p> <p>Rafales : peuvent être ignorées</p>	<p align="center">Détérioration peut être ignorée, amélioration devrait être ignorée, y compris vent moyen et rafales</p>
DEGAGEMENT EN ROUTE à H.E.A. ± 1h (voir AMC MIN 1.295)	Rafales : peuvent être ignorées	Rafales : peuvent être ignorées	Rafales : peuvent être ignorées	Vent moyen et rafales au-delà des limites exigées peuvent être ignorés			
DEGAGEMENT ETOPS au plus tôt/lard H.E.A. ± 1h	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir de la fin du changement	Applicable si en dessous des minimums applicables à l'atterrissage	<p align="center">Applicable si en dessous des minimums applicables à l'atterrissage</p> <p>Vent moyen : devrait être dans limites requises</p> <p>Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées</p>		

Note 1 : Les «limites requises» sont celles du manuel d'exploitation
 Note 2 : Si les prévisions d'aérodrome diffusées ne sont pas conformes aux exigences de l'annexe 3 de l'O.A.C.I., les exploitants devraient s'assurer que des guides sont fournis sur l'application de ces comptes rendus.

19 Minimums de préparation du vol pour les aérodromes de déroutement

Les "minimums d'approche classique" signifient les minimums disponibles les plus élevés dans les conditions de vent et de disponibilité du moment ; les approches "localiser seul", lorsque publiées, sont considérées comme étant "classiques" dans ce contexte. Il est recommandé aux exploitants désireux de publier des tableaux de minimums de préparation du vol de choisir des valeurs susceptibles d'être appropriées dans la majorité des cas (par ex. indépendantes de la direction du vent). Les indisponibilités d'équipements seront pleinement prises en compte sans omission.

20 Dépôt d'un plan de vol circulation aérienne

Afin d'assurer la localisation de chaque vol à tout moment, les instructions doivent :

- a. fournir à la personne autorisée au minimum les informations devant être obligatoirement spécifiées dans un plan de vol VFR, ainsi que la position, la date et l'heure estimée du rétablissement des contacts radio ;
- b. prévoir, en cas de retard ou d'absence d'un avion, la notification aux services de la circulation aérienne ou aux services de recherche et de sauvetage ;
- c. et assurer que l'information sera conservée en un lieu spécifié jusqu'au terme du vol.

21 Avitaillement/Reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

Quand un ravitaillement en carburant ou une reprise de carburant a lieu avec des passagers à bord, les activités des services au sol et les tâches en cabine, telles que l'hôtellerie et le nettoyage, doivent être effectuées de manière à ne créer aucun danger et à n'obstruer en aucune façon les allées et issues de secours

22 Avitaillement et Reprise de carburant avec du carburant volatil

22.1 Le carburant volatil ou « wide cut fuel » (JET B, JP-4 ou AVTAG) est un carburant aéronautique pour turbines qui se situe, sur l'échelle de distillation, entre l'essence et le kérosène et qui, par conséquent, comparé au kérosène (JET A ou JET A1), possède des propriétés de plus grande volatilité (pression de vapeur) et des points d'inflammabilité et de congélation plus bas.

22.2 Autant que possible, l'exploitant doit éviter d'utiliser des types de carburant volatils. S'il arrive que seul du carburant volatil soit disponible pour l'avitaillement/la reprise de carburant, les exploitants doivent savoir que le mélange de carburant volatil avec du kérosène pour turbines peut amener le mélange air/carburant des réservoirs vers la plage combustible aux températures ambiantes. Les précautions supplémentaires ci-dessous sont recommandées pour éviter la création d'un arc dans le réservoir dû à une décharge électrostatique. Le risque de ce type d'arcs peut être minimisé en utilisant des additifs de dissipation statique dans le carburant. Lorsque de tels additifs sont présents en proportion conforme aux spécifications du carburant, les précautions normales d'avitaillement décrites ci-dessous sont jugées adéquates.

22.3 On considère que du carburant volatil est en cause lorsqu'il est fourni ou lorsqu'il est déjà présent dans les réservoirs de l'avion.

22.4 Lorsque du carburant volatil a été utilisé, cela doit être mentionné dans le compte-rendu matériel de l'exploitant. Les 2 pleins suivants doivent être faits comme s'il s'agissait de carburant volatil.

+

22.5 Lors d'avitaillement ou reprise de carburant avec des carburants pour turbines ne contenant pas de dissipateur statique, et lorsque du carburant volatil est en cause, il est conseillé de réduire substantiellement les débits de remplissage. Le débit réduit, tel que recommandé par les distributeurs de carburant et/ou les constructeurs d'avion, a les mérites suivants :

- a. il donne plus de temps à une charge statique accumulée dans l'équipement de remplissage pour se dissiper avant que le carburant n'entre dans le réservoir ;
- b. il réduit toute charge qui peut s'accumuler par éclaboussures ;
- c. jusqu'à ce que le point d'entrée du carburant soit immergé, il réduit le mélange dans le réservoir et par conséquent l'étendue de plage d'inflammabilité du carburant.

22.6 La réduction de débit nécessaire dépend de l'équipement de remplissage utilisé et du type de filtrage employé sur le système de distribution du carburant de l'avion. Il est donc difficile de donner des valeurs précises de débit.

22.7 La réduction du débit est conseillée que ce soit pour un système sur l'aile ou par pression. Avec des remplissages sur l'aile, les éclaboussures doivent être évitées en s'assurant que l'embout de remplissage est plongé aussi loin que possible dans le réservoir. Il faut faire attention de ne pas endommager les réservoirs souples avec l'embout.

23 Emplacement des membres de l'équipage de cabine

23.1 Lorsqu'il détermine la position des sièges des membres de l'équipage de cabine, l'exploitant doit s'assurer que ceux-ci sont :

- a. près d'une issue de secours de plain pied
- b. avec une vue satisfaisante des zones occupées par les passagers dont le membre d'équipage de cabine est responsable
- c. de façon homogène dans la cabine

dans l'ordre de priorité ci-dessus.

23.2 Le § 23.1 ci-dessus ne doit pas être compris comme impliquant un accroissement du nombre de membres de l'équipage de cabine lorsque le nombre de postes équipage de cabine répondant aux critères ci-dessus est supérieur au nombre de membres d'équipage de cabine requis.

24 Givre et autres contaminants procédures

24.1 Généralités

24.1.1 Tout dépôt de glace, neige ou givre sur les surfaces externes de l'avion peut affecter gravement ses qualités de vol, en raison de la réduction de portance, de l'augmentation de traînée et de la modification des caractéristiques de la stabilité et du contrôle. De plus, ce dépôt peut provoquer un blocage des parties mobiles telles que gouvernes de profondeur, ailerons, mécanisme d'activation des volets, etc. créant ainsi des conditions potentiellement dangereuses. De même, le fonctionnement des moteurs peut être gravement affecté par l'ingestion de neige ou de glace provoquant un pompage du moteur ou des dommages au compresseur. La température ambiante la plus critique se situe sur une plage allant de +3°C à -10°C. Cependant, de la glace peut se former à des températures ambiantes plus

4

élevées (jusqu'à 15°C et plus) sur et sous les réservoirs de carburant contenant d'importantes quantités de carburant froid.

24.1.2 Les procédures établies par l'exploitant pour le dégivrage/l'anti-givrage ont pour but de s'assurer que l'avion est propre afin qu'aucune dégradation des caractéristiques aérodynamiques ou interférence mécanique n'intervienne et, suite à l'antigivrage, de le maintenir ainsi pendant le temps de protection approprié. Les procédures de dégivrage et d'antigivrage doivent donc couvrir, en incluant toute exigence propre à un type d'avion :

- a. Les contrôles de contamination, y compris la détection de glace transparente ou de givre sous l'aile (les limites relatives à l'épaisseur/zone de contamination, lorsqu'elles existent et sont publiées dans le manuel de vol ou la documentation éditée par le constructeur, devraient être respectées) ;
- b. Les procédures de dégivrage/d'antigivrage (y compris les procédures à suivre en cas de dégivrage/d'antigivrage interrompu ou inefficace) ;
- c. Les contrôles avant décollage ;
- d. L'enregistrement de tout incident relatif au dégivrage/antigivrage ;
- e. Et les responsabilités de tout les personnels impliqués dans le dégivrage/l'antigivrage.

24.1.3 Il doit également être tenu compte du fait que dans certaines conditions, les procédures de dégivrage/d'antigivrage au sol peuvent se révéler inefficaces en vue d'assurer une protection pour la continuation des opérations, par exemple sous la pluie givrante, la grêle les granules de neige, le blizzard, la neige chargée d'eau ou quand une forte teneur en eau est présente dans les précipitations givrantes.

24.1.4 Les informations pour établir des procédures opérationnelles peuvent être trouvées dans les documents suivants :

- OACI Doc 9640-AN/940 Manuel pour les opérations de dégivrage/d'antigivrage au sol des avions
- ISO 11075 Fluides ISO de type 1
- ISO 11076 Méthodes de dégivrage/d'antigivrage des avions au moyen de fluides
- ISO 11077 Véhicules autonomes de dégivrage et d'antigivrage – Exigences pour le fonctionnement
- ISO 11078 Fluides ISO de type 2
- AEA Manuel pour les opérations de dégivrage/d'antigivrage au sol des avions
- SAE AMS 1424 fluide type 1
- SAE AMS 1428 Fluide anti-givre
- SAE ARP 4737 Méthode de dégivrage avion
- SAE ARP 5149 Formation au dégivrage

24.2 Terminologie

24.2.1 Les termes utilisés dans cette section ont la signification suivante :

- a. Antigivrage – procédure préventive fournissant une protection contre la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces de l'aéronef traitées pour une période limitée (temps de protection).
- b. Fluide d'antigivrage – un fluide d'antigivrage peut être l'un de ceux-ci :
 - i. Fluide de type 1
 - ii. Mélange d'eau et de fluide de type 1
 - iii. Fluide de type 2

4

- iv. Mélange d'eau et de fluide de type 2
- v. Fluide de type 4
- vi. Mélange d'eau et de fluide de type 4

Note : un fluide d'antigivrage est normalement appliqué non chauffé sur les surfaces non contaminées de l'avion.

- c. Glace transparente – couche de glace claire et lisse mais avec quelques bulles d'air. Elle se forme sur des objets exposés à des températures en dessous ou très légèrement au dessus de la température de gel par la congélation de précipitation surfondue : bruine, gouttelettes ou gouttes.
- d. Conditions conduisant un avion à givrer au sol – conditions givrantes, brouillard givrant, précipitations givrantes, givre, gelée blanche, pluie ou humidité importante (sur une aile imprégnée de froid), grésil, neige fondante, neige.
- e. Dégivrage – procédure par laquelle le givre, la glace, la neige ou la neige fondante est enlevée de l'avion afin de présenter des surfaces non contaminées.
- f. Fluide de dégivrage – un fluide de dégivrage peut être l'un de ceux-ci :
 - i. Eau chaude
 - ii. fluide de type 1
 - iii. mélange d'eau et de fluide de type 1
 - iv. fluide de type 2
 - v. mélange d'eau et de fluide de type 2
 - vi. fluide de type 4
 - vii. mélange d'eau et de fluide de type 4

Note : un fluide de dégivrage est habituellement appliqué chauffé avec une température d'au moins 60°C à la sortie de la buse afin d'assurer une efficacité maximum.

- g. Dégivrage/antigivrage – combinaison dans laquelle la procédure décrite au § (a) ci-dessus et/ou la procédure décrite au § € ci-dessus peuvent être appliquées en une ou deux étapes. Un dégivrage en une étape signifie que le dégivrage et l'antigivrage sont effectués en même temps en utilisant un mélange de fluide d'antigivrage et d'eau. Un dégivrage en deux étapes signifie que le dégivrage et l'anti-givrage sont effectués en deux étapes séparées. L'avion est d'abord dégivré avec de l'eau chaude seulement ou un mélange chauffé de fluide de dégivrage et d'eau. Après avoir effectué le dégivrage, une couche de mélange de fluide d'antigivrage et d'eau ou de fluide d'antigivrage seul est aspergée sur les surfaces de l'avion. La deuxième étape doit être effectuée avant que le fluide de la première étape ne regèle, généralement dans les 3 minutes suivant la première étape et, si nécessaire, surface par surface.
- h. Conditions givrantes – conditions dans lesquelles la température de l'air est inférieure à +3°C et de l'humidité est visible dans l'air sous différentes formes (par exemple du brouillard avec une visibilité inférieure à 1.5 km, de la pluie, de la neige, du grésil ou des cristaux de glace) ou au sol par la présence d'eau en flaques, de neige fondante, de glace ou de neige.
- i. Bruine givrante – précipitation pratiquement uniforme, composée exclusivement de fines gouttes (de diamètre inférieur à 0.5 mm) très serrées et qui gèlent à l'impact sur le sol ou avec tout objet exposé.
- j. Brouillard givrant – suspension de nombreuses minuscules gouttelettes d'eau qui gèlent au contact du sol ou de tout autre objet exposé en formant une pellicule de glace blanche ou translucide. Cette suspension réduit généralement la visibilité au sol à moins de 1 km.
- k. Précipitation givrante – correspond à la pluie givrante ou à la bruine givrante
- l. Givre/gelée blanche – dépôt cristallin qui se forme par sublimation directe à partir de la vapeur d'eau sur le sol ou tout autre objet exposé dont la température est inférieure à 0°C.
- m. Temps de protection – temps estimé pendant lequel un fluide d'antigivrage empêchera la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces protégées d'un avion au sol.
- n. Pluie givrante légère – précipitations de particules d'eau liquide qui gèlent à l'impact avec les objets exposés et se présentent sous la forme de gouttes de pluie de plus de 0.5 mm ou de

+

plus petites gouttes. Par différence avec la bruine, ces gouttes sont distantes. L'intensité de précipitation mesurée est inférieure ou égale à 2.5 mm/heure ou 25 g/dm²/heure sans dépasser 2.5 mm en 6 minutes.

- o. Contrôle avant le décollage – ce contrôle assure que les surfaces représentatives de l'avion sont exemptes de glace, neige, neige fondante ou givre préalablement au décollage. Ce contrôle devrait être effectué aussi près que possible du décollage et est normalement effectué de l'intérieur de l'avion en contrôlant visuellement les ailes ou les autres surfaces critiques selon les indications du constructeur.
- p. Pluie ou forte humidité (sur une aile imprégnée de froid) – eau se transformant en glace ou en givre à la surface d'une aile quand la température de la surface de l'aile de l'avion est égale ou inférieure à 0°C.
- q. Grésil – précipitation de neige et d'eau mêlées.
Note : pour les opérations sous le grésil léger, traiter comme pour la pluie givrante légère.
- r. Neige fondante – neige ou glace transformée par la pluie, une température douce et/ou un traitement chimique en un mélange mou imprégné d'eau.
- s. Neige – précipitation de cristaux de glace, la plupart étant avec des branches, en forme d'étoiles ou mixés avec des cristaux sans branches. A une température supérieure à -5°C, les cristaux sont généralement agglomérés en flocons.

24.3 Fluides

24.3.1 A cause de ses propriétés, un fluide de type 1 forme un fin film mouillant de liquide sur les surfaces sur lesquelles il est appliqué, ce qui donne un temps de protection limité en fonction des conditions météo présentes. Avec les fluides de type 1, l'augmentation de la concentration de fluide dans un mélange fluide/eau ne permet d'accroître le temps de protection.

24.3.2 Un fluide de type 2 ou 4 contient un épaississeur qui permet au fluide de former un épais film mouillant de liquide sur les surfaces sur lesquelles il est appliqué. Généralement, ce fluide offre un temps de protection supérieur à celui du fluide de type 1 dans des conditions similaires. Le temps de protection peut être augmenté, en augmentant la concentration de fluide dans un mélange fluide/eau, jusqu'au temps maximum de protection disponible avec du fluide non dilué.

24.3.3 Un fluide de type 3 est un fluide de type 2 ou 4 dilué de façon à répondre aux tests de performances aérodynamiques des avions de la gamme commuter.

24.4 Communication

24.4.1 Avant le traitement

Lors d'un traitement effectué avec l'équipage de conduite à bord, celui-ci doit vérifier que les spécificités du type d'avion pour l'application des procédures sont connues de l'équipe au sol. Sinon il doit fournir à celle-ci la documentation nécessaire, par exemple au moyen d'un schéma plastifié de l'avion. Avant le début du traitement, la configuration appropriée de l'avion doit être vérifiée et confirmée à l'équipe au sol.

24.4.2 Code de dégivrage/d'antigivrage

- a. Les procédures de l'exploitant doivent comporter un code de dégivrage/d'antigivrage indiquant le traitement que l'avion a reçu. Ce code donne à l'équipage de conduite les détails essentiels nécessaires pour évaluer le temps de protection et s'assurer que l'avion est propre.
- b. Les procédures de libération de l'avion après le traitement doivent donc prévoir d'informer le commandant de bord :

- i. du code de dégivrage/d'antigivrage
 - ii. et de la date/heure à laquelle a commencé la dernière application de fluide d'antigivrage
- c. Codes à utiliser (exemples) :
- i. Type 1 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un fluide de type 1
 - ii. Type 2/100 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un fluide de type 2 non dilué
 - iii. Type 2/75 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 75% de fluide de type 2 et 25% d'eau
 - iv. Type 2/50 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 50% de fluide de type 2 et 50% d'eau
 - v. Type 4/50 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 50% de fluide de type 4 et 50% d'eau

24.4.3 Avant le roulage

La fin annoncée du traitement doit permettre le retour à une configuration de l'avion appropriée pour le roulage. L'équipage ne doit commencer celui-ci qu'après avoir reçu l'assurance que les personnels de l'équipe au sol sont à l'abri de ce mouvement.

24.5 Temps de protection

24.5.1 La protection est obtenue par une couche de fluide d'antigivrage se maintenant sur les surfaces de l'aéronef et les protégeant pour une durée déterminée. Avec une procédure de dégivrage/d'antigivrage en une étape, le temps de protection commence au début du dégivrage/de l'antigivrage. Avec une procédure en 2 étapes le temps de protection commence au début de la deuxième étape (antigivrage).

Le temps de protection sera en fait déterminé :

- a. au début de la course au décollage
- b. si des dépôts gelés commencent à se former ou s'accumulent sur une surface de l'avion.

24.5.2 Le temps de protection peut varier en fonction de l'influence de facteurs autres que ceux spécifiés dans les tables de temps de protection. Ces autres facteurs peuvent être :

- a. les conditions atmosphériques (par exemple le type exact et le taux de précipitation, la vitesse du vent, l'humidité relative et les radiations solaires) ;
- b. ainsi que l'avion et son environnement (l'angle d'inclinaison des composants de l'avion, les contours et rugosités des surfaces), l'application de procédures à côté d'autres avions (souffle réacteur et hélice), et la présence de structures et d'équipements au sol.

25.5.3 La présentation des temps de protection dans les tables ne signifie pas que le vol est sûr dans toutes les conditions météo qui leur sont associées, même si le temps de protection spécifié n'a pas été dépassé. Certaines conditions météo, telles que la bruine givrante ou la pluie givrante, peuvent ne pas être prises en compte dans les conditions (l'enveloppe) de certification de l'avion.

25.5.4 L'exploitant doit publier dans le manuel d'exploitation, les tables de temps de protection devant être utilisées. Cependant il faut noter que les temps de protection ne devraient être considérés que comme des guides.

25.6 Procédures devant être utilisées

7

Les procédures d'un exploitant doivent assurer que :

- a. les surfaces de l'aéronef sont dégivrées avant le décollage lorsqu'elles sont contaminées par de la glace, du givre, de la neige fondante ou de la neige ;
- b. il est tenu compte de la différence entre la température de la surface de l'aile et la température de l'air ambiant car cela peut affecter :
 - i. la nécessité de procéder au dégivrage ou à l'antigivrage de l'avion
 - ii. ainsi que les performances des fluides de dégivrage/d'antigivrage
- c. lorsqu'il y a des précipitations givrantes et que les précipitations risquent d'adhérer aux surfaces au moment du décollage, les surfaces de l'avion sont antigivrées. Si le dégivrage et l'antigivrage sont tous deux requis, la procédure peut être effectuée en une ou deux étapes selon les conditions météo, l'équipement disponible, les fluides disponibles et le temps de protection recherché. Lorsque le dégivrage et l'antigivrage sont effectués en une seule étape, l'ensemble des points et zones de l'avion à traiter spécifiquement lors d'un dégivrage sont effectivement traités. Si des contrôles propres à des points ou des zones de l'avion sont nécessaires consécutivement à un dégivrage, ils sont conservés dans cette procédure en une étape ;
- d. Lorsqu'un temps de protection plus long est nécessaire ou recherché l'utilisation d'un fluide de type 2 3 ou 4 est envisagée ;
- e. Toutes les restrictions relatives aux températures (de l'air et du fluide) ainsi qu'à la pression d'application émises par le fabricant du fluide sont respectées ;
- f. En conditions givrantes ou après un dégivrage/antigivrage, un avion n'est pas libéré pour le départ sans avoir eu un contrôle final par un personnel convenablement qualifié. Cette inspection couvre visuellement toutes les parties critiques de l'aéronef et est effectuée à partir d'endroits présentant une visibilité suffisante de ces parties (par exemple à partir du véhicule ou portique de dégivrage même ou d'un autre équipement surélevé). Il peut être nécessaire d'avoir un accès direct pour vérifier physiquement (en touchant par exemple) qu'il n'y a aucune glace transparente sur les surfaces suspectées ;
- g. Le C.R.M. est renseigné comme requis y compris pour toute procédure interrompue ou inefficace ;
- h. Lorsque des précipitations givrantes, de pluie givrante légère par exemple, sont en cours, un contrôle est effectué avant le décollage par du personnel entraîné et qualifié, juste avant que l'avion ne pénètre sur la piste en service ou commence le décollage, de façon à confirmer qu'il est exempt de contamination ;
- i. Lorsque le moindre doute existe quant à l'effet négatif que pourrait avoir tout dépôt sur les performances ou la manoeuvrabilité de l'avion, le commandant de bord ne commence pas le décollage

25.7 Considérations Spéciales

25.7.1 L'utilisation de fluides de dégivrage/d'antigivrage doit se faire en accord avec la documentation du constructeur de l'avion. Lors de l'usage de fluide épaissi il faudrait particulièrement s'assurer de sa capacité d'évacuation lors du décollage.

25.7.2 L'exploitant doit se conformer à toute exigence opérationnelle telle qu'une diminution de la masse de l'avion ou une augmentation de la vitesse de décollage lesquelles peuvent être associées à une application de fluide pour certains types d'avion.

25.7.3 L'exploitant doit tenir compte de toute procédure de manoeuvre (effort au manche, vitesse de rotation, taux de rotation, vitesse de décollage, attitude avion,...) écrite par le constructeur pour être associée à l'application d'un fluide

25.7.4 Les limitations ou procédures de manœuvre issues de l'application du b) et du c) ci-dessus devraient faire partie du briefing précédant le décollage.

25.8 Exigences de formation

25.8.1 L'exploitant doit mettre en place un programme de formation approprié au dégivrage/à l'antigivrage pour l'équipage de conduite et ceux de ses personnels sol impliqués dans le dégivrage/l'antigivrage.

25.8.2 Le programme de formation au dégivrage/à l'antigivrage doit comprendre une formation supplémentaire en cas d'introduction :

- a. d'une nouvelle procédure
- b. d'un nouveau type de fluide et/ou d'équipement
- c. et d'un nouveau type d'avion

25.9 Sous-traitance

25.9.1 L'exploitant doit prendre toutes les mesures raisonnablement possibles pour s'assurer, en cas de sous-traitance du dégivrage/de l'antigivrage, que le sous-traitant est compétent pour exécuter cette tâche.

25.9.2 L'exploitant doit notifier les fluides (type, modèle) répondant aux normes qu'il accepte ou exige sur les avions dont la responsabilité lui incombe ainsi que les spécificités de chaque type d'avion (points et zones à traiter absolument, points et zones ne devant pas recevoir de fluide, points de contrôle spécifique après l'application d'un fluide).

26 Vol en conditions givrantes prévues ou réelles

26.1 Les procédures que doit établir l'exploitant doivent tenir compte de la conception, de l'équipement ou de la configuration de l'avion et aussi de la formation requise. Pour ces raisons, des types différents d'avions exploités par la même compagnie peuvent nécessiter le développement de procédures différentes. Dans tous les cas, les limitations pertinentes sont celles définies dans le Manuel de Vol (FM) et dans les autres documents produits par le constructeur.

26.2 En ce qui concerne les inscriptions au manuel d'exploitation, les principes pour les procédures à appliquer au vol en conditions givrantes doivent être renvoyés, quand cela est nécessaire, aux données spécifiques.

26.3 *Contenu technique des procédures.*

L'exploitant doit s'assurer que les procédures tiennent compte de ce qui suit :

- a. l'équipement et les instruments qui doivent être en service pour le vol en conditions givrantes ;
- b. les limitations liées au vol en conditions givrantes pour chaque phase de vol. Ces limitations peuvent être imposées par l'équipement de dégivrage/anti-givrage de l'avion ou par les corrections de performance nécessaires qui doivent être appliquées ;
- c. les critères que l'équipage de conduite devrait utiliser pour estimer l'effet du givrage sur les performances et/ou la contrôlabilité de l'avion ;
- d. les moyens par lesquels l'équipage de conduite détecte, par des indices visuels ou l'utilisation du système de détection de givre de l'avion, que l'avion entre dans des conditions givrantes ; et

9

- e. la conduite à suivre par l'équipage de conduite dans une situation qui se détériore (cette détérioration pouvant se développer rapidement) et d'où résulte un effet défavorable sur les performances et / ou la contrôlabilité de l'avion, cette situation pouvant être due soit :
 - i. à l'incapacité de l'équipement de dégivrage/anti-givrage pour faire face à une accumulation de givre, et /ou
 - ii. à l'accumulation de givre sur des zones non protégées.

26.4 Formation pour la mise en service (dispatch) et le vol en conditions givrantes prévues ou réelles.

Le contenu du manuel d'exploitation, partie D, doit refléter la formation, aussi bien le stage d'adaptation que la formation périodique, que l'équipage de conduite, l'équipage de cabine et tous les autres personnels opérationnels concernés devront suivre afin de se conformer aux procédures pour la mise en ligne (dispatch) et le vol en conditions givrantes.

26.4.1 Pour l'équipage de conduite, la formation doit inclure :

- a. des instructions sur la manière de reconnaître, à partir des observations ou prévisions météorologiques disponibles avant ou pendant le vol, les risques de rencontrer des conditions givrantes le long de la route prévue et la manière de modifier, comme nécessaire, le départ et les routes ou profils de vol.
- b. des instructions sur les limitations ou marges de performances et opérationnelles ;
- c. l'utilisation des systèmes embarqués de détection du givre, de dégivrage et d'anti-givrage en exploitation normale et anormale ; et
- d. des instructions sur les différentes formes et intensités d'accumulation de givre et sur l'action qui devrait être prise en conséquence.

26.4.2 Pour l'équipage de cabine, la formation doit inclure :

- a. la conscience des conditions susceptibles de produire la contamination des surfaces de l'avion ; et
- b. la nécessité d'informer l'équipage de conduite d'une accumulation significative de givre.

27 Vol vers un aérodrome isolé

Lorsqu'il approche du dernier point possible de déroutement vers un aérodrome de dégagement en-route accessible, à moins que le carburant restant prévu à la verticale de l'aérodrome isolé ne soit au moins égal au carburant additionnel calculé comme étant requis pour le vol, ou à moins que deux pistes distinctes ne soient disponibles sur l'aérodrome isolé et que les conditions météorologiques prévues sur cet aérodrome ne soient conformes à celles spécifiées pour la préparation du vol, le commandant de bord ne doit pas continuer vers cet aérodrome isolé. Dans de telles circonstances, le commandant de bord doit au contraire poursuivre vers l'aérodrome de déroutement en-route sauf si, selon les informations dont il dispose à cet instant, un tel déroutement semble déconseillé.

28 Evaluation des radiations cosmiques

28.1 L'exploitant doit évaluer l'exposition probable des membres d'équipage de manière à déterminer si oui ou non une action est nécessaire. La méthode d'évaluation doit être acceptable par l'Autorité Aéronautique.

29 Programmes de vol et archivage des enregistrements

Lorsque l'exposition en vol aux radiations cosmiques des membres d'équipage est susceptible de dépasser 1mSv par an, l'exploitant doit, lorsque c'est possible, organiser les programmes de vol afin de maintenir l'exposition en dessous de 6 mSv par an. Au sens de cette exigence, les membres d'équipage qui sont susceptibles d'être exposés à plus de 6 mSv par an sont considérés comme fortement exposés et des enregistrements individuels d'exposition aux radiations cosmiques devraient être conservés pour chaque membre d'équipage concerné.

30 Informations

Les exploitants doivent expliquer à leurs membres d'équipage les risques de l'exposition professionnelle aux radiations cosmiques. Les membres d'équipage féminins doivent être conscientes de la nécessité de contrôler les doses pendant la grossesse, et d'en informer l'exploitant afin que les mesures nécessaires de contrôle des doses puissent être introduites.

31 Utilisation du système anti-abordage embarqué (ACAS)

Les procédures opérationnelles et les programmes de formation ACAS établis par l'exploitant doivent prendre en compte les documents suivants :

- a. Annexe 10 de l'OACI, Volume 4 ;
- b. PANS OPS de l'OACI, doc 8168, Volume 1 ;
- c. instructions OACI « ACAS performance - based training objectives » (publiées en appendice E à la lettre aux Etats AN 7/1.3.7.2-97/77)

32 Commencement et poursuite de l'approche – Position équivalente

La « position équivalente » peut être établie à l'aide d'une distance DME, d'une balise NDB ou d'un VOR convenablement situé, une distance donnée par un SRE ou un PAR ou tout autre moyen convenable établissant indépendamment la position de l'avion.

33 Compte-rendu d'événement concernant les marchandises dangereuses

33.1 Afin d'assister les services au sol lors de la préparation de l'atterrissage d'un avion en situation d'urgence, il est essentiel que des informations adéquates et précises relatives à toutes les marchandises dangereuses se trouvant à bord soient données aux services de la circulation aérienne concernés. Autant que possible, ces informations doivent inclure la désignation officielle de transport et/ou le numéro d'identité/numéro ONU, la classe/division et le groupe de compatibilité pour la Classe 1, tout risque annexe identifié, la quantité et la localisation à bord de l'avion.

33.2 Lorsqu'il n'est pas jugé possible d'inclure toutes les informations, celles qui sont estimées les plus importantes en fonction des circonstances, telles que les numéros d'identité/ONU ou les classes/divisions et la quantité, doivent être données.



Le Directeur Général,

SAMA JUMA