**COMMUNAUTE ECONOMIQUE ET MONETAIRE DE L’AFRIQUE CENTRALE**

**-------------------------**

**UNION DOUANIAIRE ET ECONOMIQUE DE L’AFRIQUE CENTRALE**

**---------------------------**

**AGENCE DE SUPERVISION DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE EN AFRIQUE CENTRALE (ASSA-AC)**

**--------------------------------------**

****

ASZ

**Acceptable Means of Compliance**

**& Guidance Material (GM)**

**to Annex V**

**Specilased Aircraft**

**[Part-SPA]**

------------------

of RCAC N°965/2020 on air operations

in the Official Publication of ASSA-AC

.

Consolidated GM to Annex I (Definitions)



**AVERTISSEMENT**

Ces Moyens Acceptables de Conformité (AMC) ET Eléments d’Orientation (GM) du Règlement Technique déterminant les exigences techniques et procédures administratives applicables aux opérations aériennes sont élaborées sur la base du Règlement (CE) N°965/2012 de la Commission de l’UE et adaptées par l’ASSA-AC. Elles concernent l’ANNEXE V de la PARTIE : SPA (exigences applicables aux Agréments Spécifiques intégrant l’amendement 8 de l’Edition 01).

Il s'agit d'un document non official qui fera l’objet d’une adoption suivant les procédures édictées avant son utilisation. En cas d’utilisation au stade actuel, l’ASSA-AC décline toute responsabilité.

Les documents officiels seront disponibles sur le site de l’ASSA-AC : http://www.asssac.org/

**LISTE DES PAGS EFFECTIVES**

| **Chapitre** | **Page** | **N°d’édition** | **Date d’édition** | **N°de révision** | **Date de révision** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LPE | 1 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| ER | 2 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| LA | 3 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| LR | 4 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| TM | 7 - 19 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE A :** EXIGENCES GÉNÉRALES | 23 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE B :** OPÉRATIONS DE NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN) | 24-44 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE C :** OPÉRATIONS AVEC DES PERFORMANCES DE NAVIGATION MINIMALES SPÉCIFIÉES(MNPS) | 47 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE D :** OPÉRATIONS DANS L'ESPACE AÉRIEN AVEC UN MINIMA DE SÉPARATION VERTICALE RÉDUIT(RVSM) | 48-55 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE E:** OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ (LVO) | 57-90 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE F :** OPÉRATIONS À GAMME ÉTENDUE AVEC DES AVIONS À DEUX MOTEURS (ETOPS) | 94 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE G :** TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES | 96-97 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE H :**  OPÉRATIONS D'HÉLICOPTÈRE AVEC DES SYSTÈMES D'IMAGERIE VISION DE NUIT | 100-121 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE I :** OPÉRATIONS DE PALAN D'HÉLICOPTÈRE | 139-151 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE J :** OPÉRATIONS DE SERVICE MÉDICAL D'URGENCE D'HÉLICOPTÈRE | 153-162 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE K :** OPÉRATIONS OFFSHORE HÉLICOPTÈRE | 164-204 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE L :** EXPLOITATION D'UN AVION À TURBINE À MOTEUR UNIQUE LA NUIT OU DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AUX INSTRUMENTS (SET-IMC) | 206-218 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |
| **SOUS-PARTIE M :** SACS DE VOL ÉLECTRONIQUES (EFB) | 219-257 | 01 | 16/07/2020 | 00 | 16/07/2020 |

**ENREGISTREMENT DES RÉVISIONS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° de révision** | **Date d’application** | **Date d’insertion** | **Emargement** | **Remarques** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

LISTE DES AMENDEMENTS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Page** | **N°d’Amdt** | **Date** | **Motif** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**LISTE DES RÉFÉRENCES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Référence** | **Source** | **Titre** | **N° d’édition** | **Date d’édition** |
| Annexe 2 | OACI | Règles de l'air |  |  |
| Annexe 6 | OACI | Exploitation des aéronefs |  |  |
| Annexe 10 | OACI | Télécommunications Vol. 1 |  |  |
| Annexe 14 | OACI | Aérodromes Vol. 1 |  |  |
| Doc 8168 | OACI | PANS - OPS exploitation d’aéronef |  |  |
| Doc 9365 | OACI | Manuel d’Opération à tout temps |  |  |
| Doc 9476 | OACI | Manuel des systèmes de guidage et de contrôle des mouvements de surface (SMGCS) |  |  |
| Doc 9157 | OACI | Manuel de conception d’aérodrome |  |  |
| Doc 9328 de l'OACI | OACI | Manuel des pratiques d'observation et de notification des RVR |  |  |
| EUR Doc 013 | UE | Matériel d'orientation européen sur les opérations d'aérodrome dans des conditions de visibilité limitée |  |  |
| Règlement N° 965/2012 | UE |  |  |  |
| Règlement N° 1321/2014 | UE |  |  |  |
| Doc 9997 | OACI |  |  |  |
| Doc 7030/4 | OACI |  |  |  |
| Règlement N° 910/2014 | UE |  |  |  |
| Règlement N°748/2012 | UE |  |  |  |
| Règlement N°1377/2016 | UE |  |  |  |
| Air Force Manual | UE | Night Vision Devices. | Volume 2, Chapitre 3, | août 1998 |
| Rapport no DOT / FAA / RD-94/21 | USA | Lunettes de vision nocturne dans les hélicoptères des services médicaux d'urgence (EMS), mars 1994. | 1994 | mars 1994 |
| FAA, Guide | USA | for Aviation Medical Examiners | 1996. | novembre 1996. |
| FAA, Manuel (AIM). | USA | Information aéronautique | 2000 | février 2000 |
| JAA, JAR-OPS, | UE | Night Vision Goggle Operations, Draft | 1999 | 1999 |
|  | | | | |

**TABLE DES MATIÈRES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MATIERES** | | **PAGES** |
| **SOUS-PARTIE A :** | **EXIGENCES GÉNÉRALES** | 23 |
| GM1 SPA.GEN.100 a) Autorité compétente | DÉTERMINATION DE L'ENDROIT OU RÉSIDE UN OPÉRATEUR | 23 |
| AMC1 SPA.GEN.105 (a) Demande d'agrément spécifique | DOCUMENTATION | 23 |
| **SOUS-PARTIE B :** | **OPÉRATIONS DE NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)** | 24 |
| GM1 SPA.PBN.100 Opérations PBN | GÉNÉRALITÉ | 24 |
| AMC1 SPA.PBN.105 (b) Approbation opérationnelle PBN | FORMATION ET QUALIFICATIONS DES ÉQUIPAGES DE VOL - DISPOSITIONS GÉNÉRALES | 27 |
| AMC1 SPA.PBN.105 (c) Approbation opérationnelle PBN | ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE DE VOL (FOSA) | 34 |
| GM1 SPA.PBN.105 (c) Approbation opérationnelle PBN | ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE DE VOL (FOSA) | 35 |
| AMC1 SPA.PBN.105 (d) Agrément d'exploitation PBN | CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES POUR RNP AR APCH | 38 |
| AMC2 SPA.PBN.105 (d) Agrément d'exploitation PBN | CONSIDÉRATIONS DE VOL | 39 |
| AMC3 SPA.PBN.105 (d) Approbation opérationnelle PBN | GESTION DE LA BASE DE DONNÉES DE NAVIGATION | 43 |
| AMC3 SPA.PBN.105 (d) Approbation opérationnelle PBN | GESTION DE LA BASE DE DONNÉES DE NAVIGATION | 43 |
| AMC1 SPA.PBN.105 (e) Agrément opérationnel PBN | ÉVÉNEMENTS À DÉCLARER | 44 |
| AMC1 SPA.PBN.105 (f) Agrément d'exploitation PBN | PROGRAMME DE SURVEILLANCE RNP | 44 |
| **SOUS-PARTIE C :** | **OPÉRATIONS AVEC DES PERFORMANCES DE NAVIGATION MINIMALES SPÉCIFIÉES (MNPS)** | 47 |
| GM1 SPA.MNPS.100 MNPS Opérations | DOCUMENTATION | 47 |
| **SOUS-PARTIE D :** | **OPÉRATIONS DANS L'ESPACE AÉRIEN AVEC UN MINIMA DE SÉPARATION VERTICALE RÉDUIT (RVSM)** | 48 |
| AMC1 SPA.RVSM.105 RVSM approbation opérationnelle | CONTENU DE L'APPLICATION OPERATOR RVSM | 48 |
| AMC2 SPA.RVSM.105 RVSM approbation opérationnelle | PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT | 50 |
| AMC3 SPA.RVSM.105 RVSM approbation opérationnelle | NAVIGABILITÉ CONTINUE | 53 |
| GM1 SPA.RVSM.105 (d) (9) Agrément opérationnel RVSM | PROCÉDURES RÉGIONALES SPÉCIFIQUES | 54 |
| AMC1 SPA.RVSM.110 (a) Exigences en matière d'équipement RVSM | DEUX SYSTÈMES DE MESURE D'ALTITUDE INDÉPENDANTS | 55 |
| **SOUS-PARTIE E:** | **OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ (LVO)** | 57 |
| AMC1 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS LVTO - AVIONS | 57 |
| AMC2 SPA.LVO.100  Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS LVTO - HÉLICOPTÈRES | 58 |
| AMC3 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS LTS CAT I | 59 |
| AMC4 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | CAT II ET OTS CAT II OPÉRATIONS | 61 |
| AMC5 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS DE CAT III | 62 |
| AMC6 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS UTILISANT LE SVE | 64 |
| AMC7 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | EFFET SUR LE MINIMA DE DÉBARQUEMENT D'ÉQUIPEMENT TEMPORAIREMENT DÉFECTUEUX OU DARGÉ | 67 |
| GM1 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité | DOCUMENTS CONTENANT DES INFORMATIONS RELATIVES À DES OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ | 69 |
| GM1 SPA.LVO.100 (c), (e) Opérations par faible visibilité | ÉTABLISSEMENT D'UNE RVR MINIMALE POUR LES OPÉRATIONS DE CAT II ET CAT III | 70 |
| GM1 SPA.LVO.100 e) Opérations par faible visibilité | ACTIONS D'ÉQUIPAGE EN CAS DE DÉFAILLANCE DU PILOTE AUTOMATIQUE À OU EN DESSOUS DE LA DH DANS LES OPÉRATIONS DE CAT III FAIBLESSE | 73 |
| GM1 SPA.LVO.100 f) Opérations par faible visibilité | OPÉRATIONS UTILISANT LE SVE | 73 |
| AMC1 SPA.LVO.105 LVO Homologation | DÉMONSTRATION OPÉRATIONNELLE - AVIONS | 75 |
| AMC2 SPA.LVO.105 LVO Homologation | DÉMONSTRATION OPÉRATIONNELLE - HÉLICOPTÈRES | 77 |
| AMC3 SPA.LVO.105 LVO Homologation | SURVEILLANCE CONTINUE - TOUS LES AVIONS | 79 |
| AMC4 SPA.LVO.105 LVO Homologation | PÉRIODES DE TRANSITION POUR LES OPÉRATIONS CAT II ET CAT III | 79 |
| AMC5 SPA.LVO.105 LVO Homologation | ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS CAT II, ​​CAT III ET LVTO | 80 |
| AMC6 SPA.LVO.105 LVO Homologation | AÉRODROMES ET PISTES ADMISSIBLES | 80 |
| GM1 SPA.LVO.105 LVO Homologation | CRITÈRES POUR UNE APPROCHE RÉUSSIE CAT II, ​​OTS CAT II, ​​CAT III ET ATTERRISSAGE AUTOMATIQUE | 81 |
| GM1 SPA.LVO.110 (c) (4) (i) Exigences générales de fonctionnement | MODE DE GUIDAGE DE TRAJET VERTICAL APPROUVÉ | 81 |
| AMC1 SPA.LVO.120 Formation et qualifications des équipages de conduite | DISPOSITIONS GÉNÉRALES | 82 |
| GM1 SPA.LVO.120 Formation et qualifications des équipages de conduite | FORMATION D'ÉQUIPAGE DE VOL | 90 |
| AMC1 SPA.LVO.125 Procédures d'exploitation | GÉNÉRALITÉ | 90 |
| **SOUS-PARTIE F :** | **OPÉRATIONS À GAMME ÉTENDUE AVEC DES AVIONS À DEUX MOTEURS (ETOPS)** | 94 |
| GM1 SPA.ETOPS.105 ETOPS approbation opérationnelle | AMC 20-6 | 94 |
| **SOUS-PARTIE G** | **TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES** | 96 |
| AMC1 SPA.DG.105 (a) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses | PROGRAMME D'ENTRAINEMENT | 96 |
| AMC1 SPA.DG.105 (b) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses | FOURNITURE D'INFORMATIONS EN CAS D'URGENCE EN VOL | 97 |
| GM1 SPA.DG.105 (b) (6) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses | PERSONNEL | 97 |
| AMC1 SPA.DG.110 a) Information et documentation sur les marchandises dangereuses | INFORMATION AU PILOTE EN COMMANDEMENT / COMMANDANT | 97 |
| AMC1 SPA.DG.110 (b) Information et documentation sur les marchandises dangereuses | ACCEPTATION DES MARCHANDISES DANGEREUSES | 97 |
| **SOUS-PARTIE H :** | **OPÉRATIONS D'HÉLICOPTÈRE AVEC DES SYSTÈMES D'IMAGERIE VISION DE NUIT** | 100 |
| AMC1 SPA.NVIS.110 (b) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS | RADIO ALTIMÈTRE | 100 |
| GM1 SPA.NVIS.110 (b) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS | RADIO ALTIMÈTRE | 100 |
| GM1 SPA.NVIS.110 (f) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS | MODIFICATION OU ENTRETIEN DE L'HÉLICOPTÈRE | 100 |
| GM1 SPA.NVIS.130 (e) Exigences de l'équipage pour les opérations NVIS | ACTIVITÉ SOUS-JACENTE | 101 |
| GM1 SPA.NVIS.130 (e) Exigences de l'équipage pour les opérations NVIS | APPROBATION OPÉRATIONNELLE | 101 |
| AMC1 SPA.NVIS.130 (f) (1) Exigences d'équipage pour les opérations NVIS | FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME | 101 |
| AMC1 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage | VÉRIFICATION DES MEMBRES DU NVIS CREW | 102 |
| GM1 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage | LIGNES DIRECTRICES ET CONSIDÉRATIONS DE FORMATION | 102 |
| GM2 SPA.NVIS.130 (f) Exigences de l'équipage | INSTRUCTION - DOMAINES D'INSTRUCTION DE LA FORMATION AU SOL | 106 |
| GM3 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage | FORMATION EN VOL - DOMAINES D'INSTRUCTION | 117 |
| GM4 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage | BULLETIN D'INFORMATION / LISTE DE CONTRÔLE AVIS DE NVIS | 119 |
| AMC1 SPA.NVIS.140 Informations et documentation | MANUEL D'EXPLOITATION | 121 |
| GM1 SPA.NVIS.140 Informations et documentation | CONCEPT D'OPÉRATIONS | 121 |
| **SOUS-PARTIE I :** | **OPÉRATIONS DE PALAN D'HÉLICOPTÈRE** | 139 |
| AMC1 SPA.HHO.110 (a) Exigences d'équipement pour HHO | APPROBATION DE NAVIGABILITÉ POUR LE FRET HUMAIN EXTERNE | 139 |
| AMC1 SPA.HHO.130 (b) (2) (ii) Exigences d'équipage pour HHO | EXPÉRIENCE PERTINENTE | 150 |
| AMC1 SPA.HHO.130 (e) Exigences d'équipage pour HHO | CRITÈRES POUR DEUX PILOTES HHO | 150 |
| AMC1 SPA.HHO.130 (f) (1) Exigences d'équipage pour HHO | FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME | 150 |
| AMC1 SPA.HHO.140 Informations et documentation | MANUEL D'EXPLOITATION | 151 |
| **SOUS-PARTIE J** | **OPÉRATIONS DE SERVICE MÉDICAL D'URGENCE D'HÉLICOPTÈRE** | 153 |
| GM1 SPA.HEMS.100 a) Opérations des services médicaux d'urgence par hélicoptère (SMUH) | LA PHILOSOPHIE DES HEMS | 153 |
| GM1 SPA.HEMS.120 HEMS minima de fonctionnement | VISIBILITÉ RÉDUIT | 157 |
| GM1 SPA.HEMS.125 (b) (3) Exigences de performance pour les opérations HEMS | OPÉRATIONS DE CLASSE DE PERFORMANCE 2 SUR UN SITE D'EXPLOITATION HEM | 158 |
| AMC1 SPA.HEMS.125 (b) (4) Exigences de performance pour les opérations HEMS | DIMENSIONS DU SITE D'EXPLOITATION DE HEMS | 158 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (b) (2) Exigences relatives à l'équipage | EXPÉRIENCE | 158 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (d) Exigences relatives à l'équipage | RÉCENCE | 158 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (e) Exigences relatives à l'équipage | MEMBRE D'ÉQUIPAGE TECHNIQUE HEMS | 158 |
| GM1 SPA.HEMS.130 (e) (2) (ii) Exigences relatives à l'équipage | ZONES GÉOGRAPHIQUES SPÉCIFIQUE | 159 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (e) (2) (ii) (B) Exigences relatives à l'équipage | SYSTÈME DE SUIVI DE VOL | 159 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (f) (1) Exigences relatives à l'équipage | FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME | 160 |
| AMC1 SPA.HEMS.130 (f) (2) (ii) (B) Exigences relatives à l'équipage | CONTRÔLES DE LIGNE | 161 |
| AMC1 SPA.HEMS.135 (a) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH | SÉANCE D'INFORMATION POUR LES PASSAGERS HEM S | 161 |
| AMC1. SPA.HEMS.135 (a) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH | SÉANCE D'INFORMATION POUR LES PASSAGERS HEMS | 161 |
| AMC1 SPA.HEMS.135 (b) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH | PERSONNEL DES SERVICES D'URGENCE AU SOL | 162 |
| AMC1 SPA.HEMS.140 Informations et documentation | MANUEL D'EXPLOITATION | 162 |
| **SOUS-PARTIE K :** | **OPÉRATIONS OFFSHORE HÉLICOPTÈRE** | 164 |
| GM1 SPA.HOFO.105 (c) Approbation des opérations offshore | SYSTEME DE COMMANDE DE VOL AUTOMATIQUE (QFCS) | 164 |
| AMC1 SPA.HOFO.110 (a) Procédures d'exploitation | L'ÉVALUATION DES RISQUE | 164 |
| AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (1) Procédures d'exploitation | PLAN DE VOL OPÉRATIONNEL | 164 |
| AMC1.1 SPA.HOFO.110 (b) (2) Procédures d'exploitation | BRIEFING PASSAGERS | 164 |
| AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (5) Procédures d'exploitation | SYSTÈME DE COMMANDE DE VOL AUTOMATIQUE (AFCS) | 165 |
| GM1 SPA.HOFO.110 (b) (9) Procédures d'exploitation | SYSTEME DE SAUVETAGE PAR FLOTAISON | 165 |
| AMC1 SPA.HOFO.115 Utilisation de sites offshore | GÉNÉRALITÉ | 166 |
| GM1 SPA.HOFO.115 Utilisation de sites offshore | GENARALITE | 175 |
| AMC1 SPA.HOFO.120 Sélection d'aérodromes et de sites d'exploitation | AÉRODROME CÔTIER | 175 |
| AMC2 SPA.HOFO.120 Sélection d'aérodromes et de sites d'exploitation | DESTINATION OFFSHORE AERODROME ALTERNATIF | 176 |
| AMC1 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshore | FABRICANT D’EQUIPEMENT ORIGINAL (OEM) | 178 |
| GM1 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshore | GÉNÉRALITÉ | 179 |
| GM2 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshore | SYSTÈME GLOBAL DE NAVIGATION PAR SATELLITE (GNSS) / SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE | 183 |
| AMC1 SPA.HOFO.140 Exigences de performance - décollage et atterrissage sur des sites offshore | LES FACTEURS | 184 |
| AMC1 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM) | PROGRAMME FDM | 184 |
| GM1 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM) | DÉFINITION D'UN PROGRAMME FDM | 184 |
| GM2 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM) | FDM | 184 |
| AMC1 SPA.HOFO.150 Système de suivi des avions | GÉNÉRALITÉ | 199 |
| GM1 SPA.HOFO.150 Système de suivi des avions | PROCÉDURE OPÉRATIONNELLE | 199 |
| AMC1 SPA.HOFO.155 Système de surveillance de l'état des vibrations (VHM) | GÉNÉRALITÉ | 200 |
| GM1 SPA.HOFO.155 Système de surveillance de l'état des vibrations (VHM) | GÉNÉRALITÉ | 201 |
| GM1 SPA.HOFO.160 (a) (1) Équipement supplémentaire requis | SYSTÈME D'ADRESSE PUBLIQUE (PA) | 201 |
| GM1 SPA.HOFO.160 (a) (2) Équipement supplémentaire requis | RADIO ALTIMÈTRE | 201 |
| AMC1 SPA.HOFO.165 c) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations en milieu hostile | SYSTÈME DE RESPIRATION D'URGENCE (EBS) | 201 |
| AMC1 SPA.HOFO.165 (d) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations en milieu hostile | INSTALLATION DU CANAL DE VIE | 202 |
| AMC1 SPA.HOFO.165 (h) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile | SORTIES D'URGENCE ET ÉCHAPPES D'ÉVACUATION | 202 |
| GM1 SPA.HOFO.165 (h) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile | ATTRIBUTION DES SIEGES | 203 |
| AMC1 SPA.HOFO.165 (i) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile | PASSAGER MÉDICAMENT INCAPACÉ | 203 |
| AMC1 SPA.HOFO.170 (a) Exigences relatives à l'équipage | FORMATION ET CONTRÔLE DE L'ÉQUIPAGE DE VOL | 204 |
| **SOUS-PARTIE L** | **EXPLOITATION D'UN AVION À TURBINE À MOTEUR UNIQUE LA NUIT OU DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AUX INSTRUMENTS (SET-IMC)** | 206 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 SET-IMC approbation des opérations | RAPPORT ANNUEL | 206 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 (a) Approbation des opérations SET-IMC | FIABILITÉ DU MOTEUR DE TURBINE | 206 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 (b) approbation des opérations SET-IMC | PROGRAMME DE MAINTENANCE | 206 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 (c) Approbation des opérations SET-IMC | PROGRAMME D'ENTRAINEMENT | 208 |
| AMC2 SPA.SET-IMC.105 (c) Approbation des opérations SET-IMC | COMPOSITION DE L'ÉQUIPAGE | 209 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC | PLANIFICATION DE VOL | 210 |
| AMC2 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC | SÉLECTION DE LA VOIE ET ​​DE LA PROCÉDURE D'INSTRUMENT | 211 |
| AMC3 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC | SITE D'ATTERRISSAGE | 211 |
| GM1 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC | SITE D'ATTERRISSAGE | 212 |
| GM2 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC | ÉVALUATION DES RISQUES DE SÉCURITÉ POUR UNE ROUTE SPÉCIFIQUE | 212 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.105 (d) (4) Approbation des opérations SET-IMC | PROCÉDURES D'URGENCE | 217 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.110 (b) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC | INDICATEURS D'ATTITUDE | 217 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.110 (d) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC | ÉQUIPEMENT DE DÉTECTION DE MÉTÉO AÉRIENNE | 217 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.110 (f) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC | SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE | 218 |
| GM1 SPA.SET-IMC.110 (f) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC | SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE | 218 |
| GM1 SPA.SET-IMC.110 (h) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC | FEUX D'ATTERRISSAGE | 218 |
| GM1 SPA.SET-IMC.110 (i) (7) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC | ÉLÉMENTS AFFECTANT LA VISION DU PILOTE POUR L'ATTERRISSAGE | 218 |
| AMC1 SPA.SET-IMC.110 (l) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC | DISPOSITIF DE COMMANDE DE PUISSANCE DE MOTEUR D'URGENCE | 218 |
| **SOUS-PARTIE M :** | **SACS DE VOL ÉLECTRONIQUES (EFB)** | 219 |
| AMC1 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - approbation opérationnelle | ADÉQUATION DU MATÉRIEL | 219 |
| AMC2 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | CHANGEMENTS | 222 |
| AMC3 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) | ESSAI D'ÉVALUATION OPÉRATIONNELLE | 223 |
| AMC4 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) | DEMANDES EFB AVEC AUTORISATIONS ETSO | 225 |
| GM1 SPA.EFB.100 b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | RAPPORT OPÉRATIONNEL FINAL | 225 |
| GM2 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | ÉVALUATION PAR L'AESA | 227 |
| AMC1 SPA.EFB.100 (b) (1) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | L'ÉVALUATION DES RISQUES | 227 |
| AMC1 SPA.EFB.100 (b) (2) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | ÉVALUATION DE L'INTERFACE HUMAINE-MACHINE ET CONSIDÉRATIONS SUR LES FACTEURS HUMAINS | 229 |
| AMC1 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | ADMINISTRATEUR EFB | 232 |
| AMC2 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | MANUEL DES POLITIQUES ET PROCÉDURES DE L'EFB | 233 |
| AMC3 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | PROCÉDURES | 234 |
| AMC4 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | FORMATION D'ÉQUIPAGE DE VOL | 238 |
| AMC5 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS DE PERFORMANCE ET DE MASSE ET D'ÉQUILIBRE | 242 |
| AMC6 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATION D'AFFICHAGE DE CARTE MOBILE D'AÉROPORT (AMMD) AVEC POSITION PROPRE | 246 |
| AMC7 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | UTILISATION DE LA SOURCE DE POSTE COMMERCIALE HORS ÉTAGÈRE (COTS) | 248 |
| AMC8 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS DE LA CARTE | 249 |
| AMC9 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS MÉTÉO EN VOL | 249 |
| AMC10 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS AFFICHANT LA POSITION DE PROPRE NAVIRE EN VOL | 251 |
| GM1 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | MANUEL DES POLITIQUES ET PROCÉDURES DE L'EFB | 253 |
| GM2 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Approbation opérationnelle | FORMATION D'ÉQUIPAGE DE VOL | 255 |
| GM3 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Agrément opérationnel | SÉCURITÉ | 256 |
| GM4 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS MÉTÉO EN VOL (IFW) | 256 |
| GM5 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Approbation opérationnelle | UTILISATION DE LA SOURCE DE POSTE COMMERCIALE HORS ÉTAGÈRE (COTS) - ÉVALUATION PRATIQUE | 257 |
| GM6 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel | APPLICATIONS AFFICHANT LA POSITION DE PROPRE NAVIRE EN VOL | 257 |

**SOUS-PARTIE A :**

**EXIGENCES GÉNÉRALES**

**SOUS-PARTIE A :**

*SUBPART A :*

**EXIGENCES GÉNÉRALES**

*GENERAL REQUIREMENTS*

**GM1 SPA.GEN.100 (a) Autorité compétente/***Competent authority*

**DÉTERMINATION DE L'ENDROIT Où RÉSIDE L’OPÉRATEUR**

*DETERMINING THE PLACE WHERE AN OPERATOR IS RESIDING*

Aux fins du règlement (CEMAC) no 965/2012, la notion de « lieu de résidence de l’exploitant » s'adresse principalement à une personne physique.

*For the purpose of Regulation (EU) No 965/2012, the concept of ‘place where the operator is residing’**is mainly addressed to a natural person*

Le lieu où réside l'opérateur est le lieu où l'opérateur se conforme à sa taxe obligations.

*The place where the operator resides is the place where the operator complies with his or her tax  
obligations.*

Plusieurs critères peuvent être utilisés pour aider à déterminer le lieu de résidence d’une personne. Il s'agit notamment, par exemple :

*Several criteria can be used to help determining a person’s place of residence. These include, for  
example:*

1. la durée de la présence d'une personne sur le territoire des pays concernés;

*the duration of a person’s presence on the territory of the countries concerned;*

1. la situation familiale et les liens de la personne;

*the person’s family status and ties;*

1. la situation du logement de la personne et son caractère permanent;

*the person’s housing situation and how permanent it is;*

1. le lieu où la personne exerce des activités professionnelles ou sans but lucratif;

*the place where the person pursues professional or non-profit activities;*

1. les caractéristiques de l'activité professionnelle de la personne; et

*the characteristics of the person’s professional activity; and*

1. l'État membre dans lequel la personne réside à des fins fiscales.

*the Member State where the person resides for taxation purposes*.

**AMC1 SPA.GEN.105 (a) Demande d'agrément spécifique /***Application for a specific approval*

**DOCUMENTATION/***DOCUMENTATION*

1. Les procédures d'exploitation devraient être documentées dans le manuel d'exploitation, manuel d’activités particulières ou manuel d’exploitation de l’entreprise selon le cas.

*Operating procedures should be documented in the operations manual, Particular Activities Manual or Operating Entreprise Manual in case.*

**SOUS-PARTIE B :**

**OPÉRATIONS DE NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)**

**SOUS-PARTIE B :**

**OPÉRATIONS DE NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES (PBN)**

**GM1 SPA.PBN.100 Opérations PBN/ *PBN operations***

**GÉNÉRALITÉ**

***GENERAL***

1. Les opérations PBN sont basées sur des exigences de performance, qui sont exprimées dans les spécifications de navigation (spécification RNAV et spécification RNP) en termes de précision, d'intégrité, de continuité, de disponibilité et de fonctionnalité nécessaires pour l'opération proposée dans le contexte d'un concept d'espace aérien particulier.

Le tableau 1 donne un aperçu simplifié de :

*PBN operations are based on performance requirements, which are expressed in navigation specifications (RNAV specification and RNP specification) in terms of accuracy, integrity, continuity, availability and functionality needed for the proposed operation in the context of a particular airspace*

*concept.*

*Table 1 provides a simplified overview of:*

1. Spécifications PBN et leur applicabilité pour différentes phases de vol ; et

*PBN specifications and their applicability for different phases of flight; and*

1. Spécifications PBN nécessitant une approbation spécifique.

*PBN specifications requiring a specific approval.*

1. Des éléments indicatifs plus détaillés pour l'utilisation opérationnelle des applications PBN se trouvent dans le Manuel de navigation basée sur les performances (PBN) Doc 9613 de l'OACI.

*More detailed guidance material for the operational use of PBN applications can be found in ICAO Doc 9613 Performance-Based Navigation (PBN) Manual*.

1. Des éléments indicatifs pour la conception des procédures RNP AR APCH se trouvent dans le document OACI Doc 9905 RNP AR Procédure de manuel de conception.

*Guidance material for the design of RNP AR APCH procedures can be found in ICAO Doc 9905 RNP AR Procedure Design Manual.*

1. Des éléments indicatifs pour l'approbation opérationnelle des opérations PBN se trouvent dans le Manuel d'approbation opérationnelle de la navigation basée sur les performances (PBN) Doc 9997 de l'OACI.

*Guidance material for the operational approval of PBN operations can be found in ICAO Doc 9997 Performance-Based Navigation (PBN) Operational Approval Manual.*

**Tableau 1: Aperçu des spécifications PBN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **PHASE DE VOL** | |  | | |  |  |
|  | En-route | | Arrivée |  | Approche | | |  | Départ |
|  | Océanique | Continentale |  | Initiale | Intermédiaire | Finale | Manquée | |  |
| RNAV 10 | 10 |  |  |  |  |  |  | |  |
| RNAV 5 |  | 5 | 5 |  |  |  |  | |  |
| RNAV 2 |  | 2 | 2 |  |  |  |  | | 2 |
| RNAV 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | | 1 |
| RNP 4 | 4 |  |  |  |  |  |  | |  |
| RNP 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | |  |
| RNP 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | | 1 |
| A-RNP | 2 | 2 et 1 | 1–0.3 | 1–0.3 | 1–0.3 | 0.3 | 1–0.3 | | 1–0.3 |
| RNP APCH (LNAV) |  |  |  | 1 | 1 | 0.3 | 1 | |  |
| RNP APCH (LNAV/VNAV) |  |  |  | 1 | 1 | 0.3 | 1 | |  |
| RNP APCH (LP) |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | |  |
| RNP APCH (LPV) |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | |  |
| RNP AR APCH |  |  |  | 1–0.1 | 1–0.1 | 0.3-0.1 | 1–0.1 | |  |
| RNP 0.3 (H) |  | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |  | 0.3 | | 0.3 |

Les chiffres spécifient le niveau de précision aucune approbation spécifique requise /*Numbers specify the accuracy level*

*no specific approval required*

*specific approval required*

**AMC1 SPA.PBN.105 (b) Approbation opérationnelle PBN/ *PBN operational approval***

**FORMATION ET QUALIFICATIONS DES ÉQUIPAGES DE VOL - DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

***FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — GENERAL PROVISIONS***

* 1. L'exploitant devrait s'assurer que les programmes de formation des membres d'équipage de conduite pour RNP AR APCH comprennent des cours structurés de formation au sol et FSTD.

*The operator should ensure that flight crew members training programmes for RNP AR APCH*

*include structured courses of ground and FSTD training.*

1. Les membres d'équipage de conduite sans expérience RNP AR APCH doivent suivre le programme de formation complet prescrit aux points b), c) et d) ci-dessous.

*Flight crew members with no RNP AR APCH experience should complete the full training*

*programme prescribed in (b), (c), and (d) below*.

1. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience RNP AR APCH avec un autre exploitant de la communauté peuvent entreprendre :

*Flight crew members with RNP AR APCH experience with another EU operator may*

*undertake an:*

1. cours de formation au sol abrégé si le fonctionnement est d'un type ou d'une classe différent de celui sur lequel l'expérience RNP AR précédente a été acquise;

*abbreviated ground training course if operating a different type or class from that*

*on which the previous RNP AR experience was gained;*

1. cours de formation abrégé au sol et FSTD si le même type ou la même classe et la même variante du même type que la RNP précédente. L'expérience en RA a été acquise.

*abbreviated ground and FSTD training course if operating the same type or class*

*and variant of the same type or class on which the previous RNP. AR experience*

*was gained.*

1. le cours abrégé devrait inclure au moins les dispositions des points d) 1), c) 1) et c) 2) x), selon le cas.

*the abbreviated course should include at least the provisions of (d)(1), (c)(1) and*

*(c)(2)(x) as appropriate*

1. L'exploitant peut réduire le nombre d'approches / atterrissages requis par (c) (2) (xii) si le type / classe ou la variante du type ou de la classe est identique ou similaire :

*The operator may reduce the number of approaches/landings required by*

*(c)(2)(xii) if the type/class or the variant of the type or class has the same or similar:*

1. niveau de technologie (système de guidage de vol (FGS));

*level of technology (flight guidance system (FGS))*

1. les procédures d'exploitation pour la surveillance des performances de navigation; et

*operating procedures for navigation performance monitoring; and*

1. les caractéristiques de manipulation comme le type ou la classe précédemment opéré.

*handling characteristics*

1. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience RNP AR APCH avec l'exploitant peuvent suivre une formation abrégée au sol et FSTD :

*Flight crew members with RNP AR APCH experience with the operator may undertake an*

*abbreviated ground and FSTD training course:*

1. lors du changement de type ou de classe d'aéronef, le cours abrégé devrait inclure au moins les dispositions de (d) (1), (c) (1), (c) (2);

*when changing aircraft type or class, the abbreviated course should include at least*

*the provisions of (d)(1), (c)(1), (c)(2);*

1. lors du passage à une autre variante d'aéronef de même qualification de type ou de classe qui présente les mêmes caractéristiques ou des caractéristiques similaires:

*when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating*

*that has the same or similar of all of the following:*

1. niveau de technologie (système de guidage de vol (FGS));

*level of technology (flight guidance system (FGS));*

1. les procédures d'exploitation pour la surveillance des performances de navigation; et

*operating procedures for navigation performance monitoring; and*

1. les caractéristiques de manipulation comme le type ou la classe précédemment opéré.

*handling characteristics*

*as the previously operated type or class.*

Un cours différentiel ou une familiarisation appropriée au changement de variante devrait satisfaire aux dispositions abrégées du cours.

*A difference course or familiarisation appropriate to the change of variant should*

*fulfil the abbreviated course provisions.*

1. lors du passage à une autre variante d'aéronef de même qualification de type ou de classe qui présente une différence significative d'au moins l'un des éléments suivants:

*when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating*

*that has significantly different at least one of the following*

1. niveau de technologie (FGS);

*level of technology (FGS);*

1. les procédures d'exploitation pour la surveillance des performances de navigation; et

*operating procedures for navigation performance monitoring; and*

1. les caractéristiques de manipulation, les dispositions des points (c) (1) et (c) (2) doivent être respectées.

*handling characteristics,*

*the provisions of (c)(1) and (c)(2) should be fulfilled*

1. L'exploitant devrait s'assurer, lorsqu'il entreprend des opérations RNP AR APCH avec différentes variantes d'aéronefs de même type ou de même classe, que les différences et / ou les similitudes des aéronefs concernés justifient ces opérations, en tenant compte au moins des Suivant:

*The operator should ensure when undertaking RNP AR APCH operations with different*

*variant(s) of aircraft within the same type or class rating, that the differences and/or*

*similarities of the aircraft concerned justify such operations, taking into account at least*

*the following:*

* 1. le niveau de technologie, y compris:

*the level of technology, including the*

1. FGS et écrans et commandes associés ;

*FGS and associated displays and controls*;

1. FMS et son intégration ou non avec le FGS ; et

*FMS and its integration or not with the FGS; and*

1. système embarqué de surveillance et d'alerte des performances (OBPMA);

*on-board performance monitoring and alerting (OBPMA) system;*

* 1. les procédures d'exploitation, notamment:

*operating procedures, including:*

1. surveillance des performances de navigation;

*navigation performance monitoring*;

1. interruption d'approche et approche interrompue, y compris en virage le long d'une RF jambe;

*approach interruption and missed approach including while in turn along an*

*RF leg;*

1. des procédures anormales en cas de perte de redondance du système affectant le guidage ou la navigation; et

*abnormal procedures in case of loss of system redundancy affecting the*

*guidance or the navigation; and*

1. des procédures anormales et d'urgence en cas de perte totale de la capacité RNP; et

*abnormal and contingency procedures in case of total loss of RNP capability;*

*and*

* 1. les caractéristiques de manipulation, notamment:

*handling characteristics, including*:

1. approche manuelle avec étape RF;

*manual approach with RF leg*

1. atterrissage manuel à partir d'une approche guidée automatique; et

*manual landing from automatic guided approach; and*

1. procédure d'approche interrompue manuelle à partir d'une approche automatique.

*manual missed approach procedure from automatic approach.*

* 1. Formation au sol

*Ground training*

1. La formation au sol pour RNP AR APCH devrait aborder les sujets suivants lors de l'introduction initiale d'un membre d'équipage de conduite aux systèmes et opérations RNP AR APCH. Pour les programmes récurrents, le curriculum n'a qu'à examiner les éléments initiaux du programme et à traiter les éléments nouveaux, révisés ou mis en évidence.

*Ground training for RNP AR APCH should address the following subjects during the initial*

*introduction of a flight crew member to RNP AR APCH systems and operations. For*

*recurrent programmes, the curriculum need only review initial curriculum items and*

*address new, revised, or emphasised items*.

1. Concepts généraux du fonctionnement RNP AR APCH

*General concepts of RNP AR APCH operation*

1. La formation RNP AR APCH devrait couvrir la théorie des systèmes RNP AR APCH dans la mesure appropriée pour garantir une utilisation opérationnelle appropriée. Les membres d'équipage de conduite doivent comprendre les concepts de base des systèmes RNP AR APCH, leur fonctionnement, leurs classifications et leurs limites.

*RNP AR APCH training should cover RNP AR APCH systems theory to the extent*

*appropriate to ensure proper operational use. Flight crew members should*

*understand basic concepts of RNP AR APCH systems, operation, classifications, and*

*limitations*

1. La formation devrait comprendre les connaissances générales et l'application opérationnelle des procédures d'approche aux instruments RNP AR APCH. Ce module de formation devrait notamment aborder les éléments spécifiques suivants :

*The training should include general knowledge and operational application of*

*RNP AR APCH instrument approach procedures. This training module should in*

*particular address the following specific elements:*

* 1. les définitions de RNAV, RNP, RNP APCH, RNP AR APCH, RAIM et des zones de confinement;

*the definitions of RNAV, RNP, RNP APCH, RNP AR APCH, RAIM, and*

*containment areas;*

* 1. les différences entre RNP AR APCH et RNP APCH;

*the differences between RNP AR APCH and RNP APCH;*

* 1. les types de procédures RNP AR APCH et la connaissance de la cartographie de ces procédures;

*the types of RNP AR APCH procedures and familiarity with the charting of*

*these procedures;*

* 1. la programmation et l'affichage des affichages RNP et spécifiques à l'aéronef, par ex. performances réelles de navigation;

*the programming and display of RNP and aircraft specific displays, e.g. actual*

*navigation performance;*

* 1. les méthodes pour activer et désactiver les modes de mise à jour de la navigation liés à la RNP;

*the methods to enable and disable the navigation updating modes related*

*to RN*

* 1. les valeurs RNP appropriées pour les différentes phases de vol et les procédures aux instruments RNP AR APCH et comment les sélectionner, si nécessaire;

*the RNP values appropriate for different phases of flight and RNP AR APCH*

*instrument procedures and how to select, if necessary;*

* 1. l'utilisation des prévisions GNSS RAIM (ou équivalent) et les effets des «trous» RAIM sur la disponibilité des procédures RNP AR APCH;

*the use of GNSS RAIM (or equivalent) forecasts and the effects of RAIM*

*‘holes’ on RNP AR APCH procedures availability;*

* 1. quand et comment mettre fin à la navigation RNP et passer à la navigation conventionnelle en raison de la perte de RNP et / ou de l'équipement requis;

*when and how to terminate RNP navigation and transfer to conventional*

*navigation due to loss of RNP and/or required equipment*;

* 1. la méthode pour déterminer si la base de données de navigation est à jour et contient les données de navigation requises;

*the method to determine if the navigation database is current and contains*

*required navigational data;*

* 1. l'explication des différents composants qui contribuent à l'erreur totale du système et leurs caractéristiques, par ex. caractéristiques de dérive lors de l'utilisation de l'IRU sans mise à jour radio, erreurs QNH;

*the explanation of the different components that contribute to the total*

*system error and their characteristics, e.g. drift characteristics when using*

*IRU with no radio updating, QNH mistakes;*

* 1. la compensation de température: les membres d'équipage de conduite exploitant des systèmes avioniques avec compensation des erreurs d'altimétrie introduites par des écarts par rapport à l'ISA peuvent ne pas tenir compte des limites de température sur les procédures RNP AR APCH si la formation des équipages de conduite sur l'utilisation de la fonction de compensation de température est fournie par l'exploitant et la fonction de compensation est utilisée par l'équipage. Cependant, la formation devrait également reconnaître si la compensation de température par le système est applicable au guidage VNAV et ne remplace pas l'équipage de conduite compensant les effets de la température sur les altitudes minimales ou le DA / H;

*the temperature compensation: Flight crew members operating avionics*

*systems with compensation for altimetry errors introduced by deviations*

*from ISA may disregard the temperature limits on RNP AR APCH procedures*

*if flight crew training on use of the temperature compensation function is*

*provided by the operator and the compensation function is utilised by the*

*crew. However, the training should also recognise if the temperature compensation by the system is applicable to the VNAV guidance and is not a*

*substitute for the flight crew compensating for the temperature effects on*

*minimum altitudes or the DA/H;*

* 1. l'effet du vent sur les performances de l'aéronef pendant les opérations RNP AR APCH et la nécessité de rester dans la zone de confinement RNP, y compris toute limitation opérationnelle du vent et la configuration de l'aéronef essentielles pour effectuer en toute sécurité une opération RNP AR APCH;

*the effect of wind on aircraft performance during RNP AR APCH operations*

*and the need to positively remain within RNP containment area, including*

*any operational wind limitation and aircraft configuration essential to safely*

*complete an RNP AR APCH operation;*

* 1. l'effet de la vitesse sol sur le respect des procédures RNP AR APCH et des restrictions d'angle d'inclinaison qui peuvent avoir une incidence sur la capacité de rester sur l'axe de la route. Pour les procédures RNP, les aéronefs devraient maintenir les vitesses standard associées à la catégorie applicable, à moins que des contraintes plus strictes ne soient publiées;

*the effect of groundspeed on compliance with RNP AR APCH procedures and*

*bank angle restrictions that may impact on the ability to remain on the*

*course centreline. For RNP procedures, aircraft are expected to maintain the*

*standard speeds associated with the applicable category unless more*

*stringent constraints are published*;

* 1. la relation entre la RNP et la ligne de minima d'approche appropriée sur une procédure RNP AR APCH publiée approuvée et toute limitation opérationnelle si la RNP disponible se dégrade ou n'est pas disponible avant une approche (cela devrait inclure les procédures d'exploitation de l'équipage de conduite en dehors du FAF par rapport à l'intérieur du FAF);

*the relationship between RNP and the appropriate approach minima line on*

*an approved published RNP AR APCH procedure and any operational*

*limitations if the available RNP degrades or is not available prior to an*

*approach (this should include flight crew operating procedures outside the*

*FAF versus inside the FAF);*

* 1. comprendre les alertes qui peuvent survenir suite au chargement et à l'utilisation de valeurs RNP incorrectes pour un segment souhaité d'une procédure RNP AR APCH;

*understanding alerts that may occur from the loading and use of improper*

*RNP values for a desired segment of an RNP AR APCH procedure;*

* 1. comprendre l'exigence de performance pour coupler le pilote automatique / directeur de vol au guidage latéral du système de navigation sur les procédures RNP AR APCH nécessitant un RNP inférieur à RNP 0,3;

*understanding the performance requirement to couple the autopilot/flight*

*director to the navigation system’s lateral guidance on RNP AR APCH*

*procedures requiring an RNP of less than RNP 0.3;*

* 1. les événements qui déclenchent une approche interrompue lors de l'utilisation de la capacité RNP de l'aéronef pour effectuer une procédure RNP AR APCH;

*the events that trigger a missed approach when using the aircraft’s RNP*

*capability to complete an RNP AR APCH procedure;*

* 1. toute restriction ou limitation d'angle d'inclinaison des procédures RNP AR APCH;

*any bank angle restrictions or limitations on RNP AR APCH procedures*;

* 1. s'assurer que les membres d'équipage de conduite comprennent les problèmes de performance associés au retour à la mise à jour radio, connaissent toutes les limites sur l'utilisation des mises à jour DME et VOR; et

*ensuring flight crew members understand the performance issues*

*associated with reversion to radio up*

* 1. la familiarisation avec les représentations du terrain et des obstacles sur les écrans de navigation et les cartes d'approche.

*the familiarisation with the terrain and obstacles representations on*

*navigation displays and approach charts.*

1. Communication et coordination ATC pour l'utilisation de RNP AR APCH

*ATC communication and coordination for use of RNP AR APCH*

1. La formation au sol devrait instruire les membres d'équipage de conduite sur les classifications appropriées du plan de vol et sur toutes les procédures ATC applicables aux opérations RNP AR APCH.

*Ground training should instruct flight crew members on proper flight plan*

*classifications and any ATC procedures applicable to RNP AR APCH operations*.

1. Les membres d'équipage de conduite devraient recevoir des instructions sur la nécessité d'aviser immédiatement l'ATC lorsque les performances du système de navigation de l'aéronef ne sont plus suffisantes pour permettre la poursuite d'une opération RNP AR APCH.

*Flight crew members should receive instruction on the need to advise ATC*

*immediately when the performance of the aircraft’s navigation system is no longer*

*adequate to support continuation of an RNP AR APCH operation.*

1. Composants, commandes, affichages et alertes de l'équipement RNP AR APCH

*RNP AR APCH equipment components, controls, displays, and alerts*

1. La formation théorique devrait inclure une discussion sur la terminologie RNP, la symbologie, le fonctionnement, les commandes facultatives et les caractéristiques d'affichage, y compris tout élément propre à la mise en œuvre ou aux systèmes d'un opérateur. La formation doit aborder les alertes de panne et les limitations applicables.

*Theoretical training should include discussion of RNP terminology, symbology,*

*operation, optional controls, and display features, including any items unique to*

*an operator’s implementation or systems. The training should address applicable*

*failure alerts and limitations.*

1. Les membres d'équipage de conduite devraient acquérir une compréhension approfondie de l'équipement utilisé dans les opérations RNP et de toute limitation de l'utilisation de l'équipement pendant ces opérations.

*Flight crew members should achieve a thorough understanding of the equipment*

*used in RNP operations and any limitations on the use of the equipment during*

*those operations.*

1. Les membres d'équipage de conduite devraient également savoir quels capteurs de navigation sont à la base de leur conformité RNP AR APCH, et ils devraient être en mesure d'évaluer l'impact d'une défaillance de toute avionique ou d'une perte connue de systèmes au sol sur le reste du plan de vol.

*Flight crew members should also know what navigation sensors form the basis for*

*their RNP AR APCH compliance, and they should be able to assess the impact of*

*failure of any avionics or a known loss of ground systems on the remainder of the*

*flight plan.*

1. Informations sur l'AFM et procédures d'exploitation

*AFM information and operating procedures*

1. Sur la base de l'AFM ou d'autres preuves d'éligibilité de l'aéronef, l'équipage de conduite devrait aborder les procédures d'exploitation normales et anormales, les réponses aux alertes de panne et toutes les limitations, y compris les informations connexes sur les modes de fonctionnement RNP.

*Based on the AFM or other aircraft eligibility evidence, the flight crew should*

*address normal and abnormal operating procedures, responses to failure alerts,*

*and any limitations, including related information on RNP modes of operation*

1. La formation devrait également aborder les procédures d'urgence en cas de perte ou de dégradation de la capacité RNP AR APCH.

*Training should also address contingency procedures for loss or degradation of the*

*RNP AR APCH capability*.

1. Les manuels utilisés par le vol doivent contenir ces informations.

*The manuals used by the flight should contain this information*.

1. Dispositions d'exploitation MEL

*MEL operating provisions*

1. Les membres d'équipage de conduite devraient avoir une compréhension approfondie des entrées MEL à l'appui des opérations RNP AR APCH.

*Flight crew members should have a thorough understanding of the MEL entries*

*supporting RNP AR APCH operations*

* 1. Formation initiale FSTD

*Initial FSTD training*

1. En plus de la formation au sol, les membres d'équipage de conduite devraient recevoir une formation pratique appropriée dans un FSTD.

*In addition to ground training, flight crew members should receive appropriate practical*

*skill training in an FSTD*

* 1. Les programmes de formation devraient couvrir la bonne exécution des opérations RNP AR APCH conformément à la documentation du fabricant.

*Training programmes should cover the proper execution of RNP AR APCH*

*operations in compliance with the manufacturer’s documentation.*

* 1. La formation devrait comprendre:

*The training should include*

1. les procédures et limitations RNP AR APCH;

*RNP AR APCH procedures and limitations;*

1. normalisation de la configuration des affichages électroniques du poste de pilotage lors d'une opération RNP AR APCH;

*standardisation of the set-up of the cockpit’s electronic displays during an*

*RNP AR APCH operation;*

1. la reconnaissance des avis sonores, alertes et autres annonces qui peuvent avoir une incidence sur le respect d'une procédure RNP AR APCH; et

*recognition of the aural advisories, alerts and other annunciations that can*

*impact on compliance with an RNP AR APCH procedure; and*

1. les réponses opportunes et correctes à la perte de capacité RNP AR APCH dans une variété de scénarios englobant l'étendue des procédures RNP AR APCH que l'opérateur prévoit de terminer.

*the timely and correct responses to loss of RNP AR APCH capability in a*

*variety of scenarios embracing the breadth of the RNP AR APCH procedures*

*the operator plans to complete.*

1. La formation FSTD devrait aborder les éléments spécifiques suivants :

*FSTD training should address the following specific elements:*

* 1. les procédures pour vérifier que l'altimètre de chaque membre d'équipage de conduite a le réglage actuel avant de commencer l'approche finale d'une opération RNP AR APCH, y compris toute limitation opérationnelle associée à la ou aux sources du calage altimétrique et la latence du contrôle et du calage les altimètres pour l'atterrissage;

*procedures for verifying that each flight crew member’s altimeter has the current*

*setting before commencing the final approach of an RNP AR APCH operation,*

*including any operational limitations associated with the source(s) for the altimeter*

*setting and the latency of checking and setting the altimeters for landing;*

* 1. l’utilisation de RADAR, TAWS ou d’autres systèmes avioniques d’aéronefs pour appuyer la surveillance de la trajectoire de l’équipage de conduite et éviter les conditions météorologiques et les obstacles;

*use of aircraft RADAR, TAWS or other avionics systems to support the flight crew’s*

*track monitoring and weather and obstacle avoidance;*

* 1. des exposés concis et complets de l'équipage de conduite pour toutes les procédures RNP AR APCH et le rôle important que joue la gestion des ressources de l'équipage (CRM) dans la réussite d'une opération RNP AR APCH;

*concise and complete flight crew briefings for all RNP AR APCH procedures and the*

*important role crew resource management (CRM) plays in successfully completing*

*an RNP AR APCH operation;*

* 1. l'importance de la configuration de l'aéronef pour garantir que l'aéronef maintient toutes les vitesses prescrites pendant les opérations RNP AR APCH;

*the importance of aircraft configuration to ensure the aircraft maintains any*

*mandated speeds during RNP AR APCH operations;*

* 1. l'effet potentiellement préjudiciable de la réduction du réglage des volets, de la réduction de l'angle d'inclinaison ou de l'augmentation des vitesses peut avoir sur la capacité de se conformer à une opération RNP AR APCH;

*the potentially detrimental effect of reducing the flap setting, reducing the bank*

*angle or increasing airspeeds may have on the ability to comply with an*

*RNP AR APCH operation;*

* 1. les membres d'équipage de conduite comprennent et sont capables de programmer et / ou d'utiliser le FMC, le pilote automatique, les manettes des gaz, RADAR, GNSS, INS, EFIS (y compris la carte mobile) et TAWS à l'appui des opérations RNP AR APCH;

*flight crew members understand and are capable of programming and/or*

*operating the FMC, autopilot, autothrottles, RADAR, GNSS, INS, EFIS (including the*

*moving map), and TAWS in support of RNP AR APCH operations;*

* 1. la gestion de la transition TOGA à LNAV, le cas échéant, en particulier à son tour;

*handling of TOGA to LNAV transition as applicable, particularly while in turn;*

* 1. Surveillance des erreurs techniques de vol (ETP) et de la remise des gaz connexe ;

*monitoring of flight technical error (FTE) and related go-around operation;*

* 1. Gestion de la perte de signaux GNSS pendant une procédure ;

*handling of loss of GNSS signals during a procedure;*

* 1. la gestion de la panne motrice pendant l'opération d'approche;

*handling of engine failure during the approach operation;*

* 1. Appliquer des procédures d'urgence pour une perte de capacité RNP pendant une approche interrompue. En raison du manque de guidage de navigation, la formation devrait mettre l'accent sur les actions d'urgence de l'équipage de conduite qui permettent de séparer le terrain et les obstacles. L'opérateur doit adapter ces procédures d'urgence à leurs procédures RNP AR APCH spécifiques ; et

*applying contingency procedures for a loss of RNP capability during a missed*

*approach. Due to the lack of navigation guidance, the training should emphasise*

*the flight crew contingency actions that achieve separation from terrain and*

*obstacles. The operator should tailor these contingency procedures to their*

*specific RNP AR APCH procedures; and*

* 1. au minimum, chaque membre d'équipage de conduite doit suivre deux procédures d'approche RNP pour chaque poste de travail (pilote aux commandes et surveillance du pilote) qui utilisent les caractéristiques RNP AR APCH uniques des procédures RNP AR APCH de l'exploitant (par exemple, jambes RF, approche interrompue). Une procédure devrait aboutir à une transition vers l'atterrissage et une procédure devrait aboutir à l'exécution d'une procédure d'approche interrompue RNP.

*as a minimum, each flight crew member should complete two RNP approach*

*procedures for each duty position (pilot flying and pilot monitoring) that employ*

*the unique RNP AR APCH characteristics of the operator’s RNP AR APCH*

*procedures (e.g. RF legs, missed approach). One procedure should culminate in a*

*transition to landing and one procedure should culminate in execution of an RNP*

*missed approach procedure.*

FORMATION ET QUALIFICATIONS DE L'ÉQUIPAGE DE VOL - FORMATION EN CONVERSION

*FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — CONVERSION TRAINING*

* 1. Les membres d'équipage de conduite doivent suivre la formation RNP AR APCH suivante s'ils se convertissent à un nouveau type ou classe ou variante d'aéronef dans lequel les opérations RNP AR seront effectuées. Pour les cours abrégés, les dispositions prévues aux points a) 2), a) 3) et a) 4) devraient s'appliquer.

*Flight crew members should complete the following RNP AR APCH training if converting to a*

*new type or class or variant of aircraft in which RNP AR operations will be conducted. For*

*abbreviated courses, the provisions prescribed in (a)(2), (a)(3) and (a)(4) should apply.*

1. Formation au sol

Compte tenu de la formation et de l'expérience antérieures du membre d'équipage de conduite RNP AR APCH, les membres d'équipage de conduite devraient suivre une formation au sol abrégée qui devrait comprendre au moins les dispositions des points b) 2) D) à I), b) (2) (N) à (R), (b) (2) (S) et (b) (3) à (6).

*Ground training*

*Taking into account the flight crew member's RNP AR APCH previous training and*

*experience, flight crew members should undertake an abbreviated ground training that*

*should include at least the provisions of (b)(2)(D) to (I), (b)((2)(N) to (R), (b)(2)(S), and*

*(b)(3) to (6).*

1. Formation FSTD

Les dispositions prévues au point a) devraient s'appliquer, compte tenu de la formation et de l'expérience RNP AR APCH du membre d'équipage de conduite.

FSTD training

*The provisions prescribed in (a) should apply, taking into account the flight crew*

*member's RNP AR APCH training and experience.*

FORMATION ET QUALIFICATIONS DE L'ÉQUIPAGE DE VOL - PROCÉDURES RNP AR APCH NÉCESSITANT UNE APPROBATION SPÉCIFIQUE À UNE PROCÉDURE

*FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — RNP AR APCH PROCEDURES REQUIRING A PROCEDURESPECIFIC APPROVAL*

* 1. Avant de commencer une procédure RNP AR APCH pour laquelle une approbation spécifique à la procédure est requise, les membres d'équipage de conduite devraient suivre une formation supplémentaire au sol et une formation FSTD, le cas échéant.

*Before starting an RNP AR APCH procedure for which a procedure-specific approval is required,*

*flight crew members should undertake additional ground training and FSTD training, as*

*appropriate.*

1. L'exploitant devrait s'assurer que les programmes de formation supplémentaires pour ces procédures comprennent au moins tous les éléments suivants:

*The operator should ensure that the additional training programmes for such procedures*

*include as at least all of the following:*

* 1. les dispositions de (c) (1), (c) (2) (x) selon le cas et adaptées à l'opération envisagée;

*the provisions of (c)(1), (c)(2)(x) as appropriate and customised to the intended*

*operation*;

* 1. les recommandations et mesures d'atténuation de la formation de l'équipage énoncées dans l'évaluation de la sécurité des opérations en vol (FOSA); et

*the crew training recommendations and mitigations stated in the procedure flight*

*operational safety assessment (FOSA); and*

* 1. la formation spécifique et les dispositions opérationnelles publiées dans l'AIP, le cas échéant.

*specific training and operational provision published in the AIP, where applicable*

1. Les membres d'équipage de conduite ayant une expérience préalable des procédures RNP AR APCH pour lesquelles une approbation spécifique à la procédure est requise peuvent recevoir un crédit pour tout ou partie de ces dispositions à condition que les procédures RNP AR APCH de l'exploitant actuel soient similaires et ne nécessitent pas de nouvelles compétences de pilote pour être formé dans un FSTD.

*Flight crew members with prior experience of RNP AR APCH procedures for which a*

*procedure-specific approval is required may receive credit for all or part of these*

*provisions provided the current operator’s RNP AR APCH procedures are similar and*

*require no new pilot skills to be trained in an FSTD.*

1. La formation et le contrôle peuvent être combinés et dispensés par la même personne conformément à (f) (2).

*Training and checking may be combined and conducted by the same person with regard*

*to (f)(2).*

1. Dans le cas d'une première application RNP AR APCH ciblant directement les procédures RNP AR APCH nécessitant des approbations spécifiques à la procédure, une formation et une vérification initiales et complémentaires combinées, selon le cas, devraient être acceptables à condition que la formation et la vérification comprennent toutes les dispositions prescrites par a), b), c), d) selon le cas, (e) et (f).

*In case of a first RNP AR APCH application targeting directly RNP AR APCH procedures*

*requiring procedure-specific approvals, a combined initial and additional training and*

*checking, as appropriate, should be acceptable provided the training and checking*

*includes all provisions prescribed by (a), (b), (c), (d) as appropriate, (e) and (f).*

EFLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — CHECKING OF RNP AR APCH KNOWLEDGET *QUALIFICATIONS DES ÉQUIPAGES DE VOL - VÉRIFICATION DES CONNAISSANCES RNP AR APCH*

* 1. Vérification initiale des connaissances et procédures RNP AR APCH

*Initial checking of RNP AR APCH knowledge and procedures*

* + 1. L'exploitant devrait vérifier les connaissances des membres d'équipage de conduite sur les procédures RNP AR APCH avant d'utiliser les opérations RNP AR APCH. Au minimum, la vérification devrait comprendre un examen approfondi des procédures de l'équipage de conduite et des exigences spécifiques de performance des aéronefs pour les opérations RNP AR APCH.

*The operator should check flight crew members’ knowledge of RNP AR APCH procedures*

*prior to employing RNP AR APCH operations. As a minimum, the check should include a*

*thorough review of flight crew procedures and specific aircraft performance*

*requirements for RNP AR APCH operations.*

* + 1. Le contrôle initial doit comprendre l'un des éléments suivants :

*The initial check should include one of the following*:

* 1. Une vérification par un examinateur utilisant un FSTD.

*A check by an examiner using an FSTD*

* 1. Un contrôle par un TRE, CRE, SFE ou un commandant désigné par l'exploitant pendant les LPC, les OPC ou les vols de ligne incorporant des opérations RNP AR APCH qui utilisent les caractéristiques uniques RNP AR APCH des procédures RNP AR APCH de l'exploitant.

*A check by a TRE, CRE, SFE or a commander nominated by the operator during*

*LPCs, OPCs or line flights that incorporate RNP AR APCH operations that employ*

*the unique RNP AR APCH characteristics of the operator’s RNP AR APCH*

*procedures.*

* 1. Formation en vol en ligne (LOFT) / évaluation en ligne (LOE). Programmes LOFT / LOE utilisant un FSTD qui incorpore des opérations RNP AR APCH qui utilisent les caractéristiques uniques RNP AR APCH (c.-à-d. Tronçons RF, approche interrompue RNP) des procédures RNP AR APCH de l'opérateur.

*Line-oriented flight training (LOFT)/line-oriented evaluation (LOE). LOFT/LOE*

*programmes using an FSTD that incorporates RNP AR APCH operations that*

*employ the unique RNP AR APCH characteristics (i.e. RF legs, RNP missed*

*approach) of the operator’s RNP AR APCH procedures*.

* + 1. Les éléments spécifiques à traiter sont les suivants :

*Specific elements that should be addressed are:*

* 1. démonstration de l'utilisation de toute limite / minimum RNP AR APCH qui peut avoir un impact sur diverses opérations RNP AR APCH;

*demonstration of the use of any RNP AR APCH limits/minimums that may impact*

*various RNP AR APCH operations;*

* 1. démonstration de l'application des procédures de mise à jour radio, telles que l'activation et la désactivation de la mise à jour radio au sol du FMC (par exemple, mise à jour DME / DME et VOR / DME) et connaissance du moment où utiliser cette fonctionnalité;

*demonstration of the application of radio-updating procedures, such as enabling*

*and disabling ground-based radio updating of the FMC (e.g. DME/DME and*

*VOR/DME updating) and knowledge of when to use this feature*

* 1. démonstration de la capacité de surveiller les trajectoires de vol latérales et verticales réelles par rapport à la trajectoire de vol programmée et de suivre les procédures appropriées de l'équipage de conduite en cas de dépassement d'une limite ETP latérale ou verticale;

*demonstration of the ability to monitor the actual lateral and vertical flight paths*

*relative to programmed flight path and complete the appropriate flight crew*

*procedures when exceeding a lateral or vertical FTE limit;*

* 1. démonstration de la capacité de lire et de s'adapter à une prévision RAIM (ou équivalente), y compris des prévisions prédisant un manque de disponibilité RAIM;

*demonstration of the ability to read and adapt to a RAIM (or equivalent) forecast,*

*including forecasts predicting a lack of RAIM availability;*

* 1. démonstration de la configuration appropriée du FMC, du RADAR météorologique, des TAWS et de la carte mobile pour les diverses opérations et scénarios RNP AR APCH que l'opérateur prévoit de mettre en œuvre;

*demonstration of the proper set-up of the FMC, the weather RADAR, TAWS, and*

*moving map for the various RNP AR APCH operations and scenarios the operator*

*plans to implement;*

* 1. démonstration de l'utilisation des briefings et des listes de contrôle des équipages de conduite pour les opérations RNP AR APCH en mettant l'accent sur le CRM;

*demonstration of the use of flight crew briefings and checklists for RNP AR APCH*

*operations with emphasis on CRM;*

* 1. démonstration de la connaissance et de la capacité d'effectuer une procédure d'approche interrompue RNP AR APCH dans une variété de scénarios opérationnels (c'est-à-dire perte de navigation ou incapacité à acquérir des conditions visuelles);

*demonstration of knowledge of and ability to perform an RNP AR APCH missed*

*approach procedure in a variety of operational scenarios (i.e. loss of navigation or*

*failure to acquire visual conditions);*

* 1. démonstration du contrôle de la vitesse pendant les segments nécessitant des restrictions de vitesse pour assurer la conformité avec une procédure RNP AR APCH;

*demonstration of speed control during segments requiring speed restrictions to*

*ensure compliance with an RNP AR APCH procedure;*

* 1. démonstration de l'utilisation compétente des plaques RNP AR APCH, des cartes d'information et listes de contrôle;

*demonstration of competent use of RNP AR APCH plates, briefing cards, and*

*checklists*;

* 1. démonstration de la capacité à effectuer une opération RNP AR APCH stable: angle d'inclinaison, contrôle de la vitesse et maintien sur l'axe de la procédure; et

*demonstration of the ability to complete a stable RNP AR APCH operation: bank*

*angle, speed control, and remaining on the procedure’s centreline; and*

* 1. connaissance de la limite opérationnelle d'écart par rapport à la trajectoire de vol souhaitée et de la façon de surveiller avec précision la position de l'aéronef par rapport à la trajectoire de vol verticale.

*knowledge of the operational limit for deviation from the desired flight path and*

*of how to accurately monitor the aircraft’s position relative to vertical flight path*

FORMATION ET QUALIFICATIONS DE L'ÉQUIPAGE DE VOL - FORMATION RÉCURRENTE

*FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — RECURRENT TRAINING*

* 1. L’exploitant devrait intégrer une formation périodique qui utilise les caractéristiques RNP AR APCH uniques des procédures RNP AR APCH de l’opérateur dans le cadre du programme de formation global.

*The operator should incorporate recurrent training that employs the unique RNP AR APCH*

*characteristics of the operator’s RNP AR APCH procedures as part of the overall training*

*programme.*

1. Un minimum de deux RNP AR APCH devrait être piloté par chaque membre d'équipage de conduite, un pour chaque poste de service (pilote aux commandes et surveillance du pilote), un aboutissant à un atterrissage et un aboutissant à une approche interrompue, et peut être remplacé pour toute opération d'approche 3D requise.

*A minimum of two RNP AR APCH should be flown by each flight crew member, one for*

*each duty position (pilot flying and pilot monitoring), with one culminating in a landing*

*and one culminating in a missed approach, and may be substituted for any required 3D*

*approach operation.*

1. Dans le cas de plusieurs approbations RNP AR APCH spécifiques à la procédure, la formation périodique devrait se concentrer sur les procédures RNP AR APCH les plus exigeantes, en accordant un crédit aux moins exigeantes.

*In case of several procedure-specific RNP AR APCH approvals, the recurrent training*

*should focus on the most demanding RNP AR APCH procedures giving credit on the less*

*demanding ones.*

FORMATION DU PERSONNEL IMPLIQUÉ DANS LA PRÉPARATION DU VOL

*TRAINING FOR PERSONNEL INVOLVED IN THE FLIGHT PREPARATION*

* 1. L'exploitant devrait veiller à ce que la formation des officiers / régulateurs des opérations aériennes comprenne:

*The operator should ensure that training for flight operation officers/dispatchers should*

*include:*

1. les différents types de procédures RNP AR APCH;

*the different types of RNP AR APCH procedures;*

1. l'importance de l'équipement de navigation spécifique et d'autres équipements pendant les opérations RNP AR APCH et les exigences et procédures d'exploitation RNP AR APCH connexes;

*the importance of specific navigation equipment and other equipment during*

*RNP AR APCH operations and related RNP AR APCH requirements and operating*

*procedures;*

1. les approbations RNP AR APCH de l'exploitant;

*the operator’s RNP AR APCH approvals*;

1. les exigences de la MEL;

*MEL requirements*;

1. les performances de l'avion et la disponibilité du signal de navigation, par exemple Outil GNSS RAIM / RNP prédictif, pour les aérodromes de destination et alternatifs.

*aircraft performance, and navigation signal availability, e.g. GNSS RAIM/predictive RNP*

*capability tool, for destination and alternate aerodromes.*

**AMC1 SPA.PBN.105 (c) Approbation opérationnelle PBN/PBN operational approval**

**ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE DE VOL (FOSA)**

***FLIGHT OPERATIONAL SAFETY ASSESSMENT (FOSA)***

1. Pour chaque procédure RNP AR APCH, l'exploitant devrait effectuer une évaluation de la sécurité des opérations aériennes (FOSA) proportionnelle à la complexité de la procédure.

*For each RNP AR APCH procedure, the operator should conduct a flight operational safety*

*assessment (FOSA) proportionate to the complexity of the procedure.*

1. Le FOSA devrait être basé sur :

*The FOSA should be based on:*

* 1. restrictions et recommandations publiées dans les AIP;

*restrictions and recommendations published in AIPs*

* 1. la vérification de la capacité de vol;

*the flyability check;*

* 1. une évaluation de l'environnement opérationnel;

*an assessment of the operational environment*

* 1. les performances de navigation démontrées de l'aéronef; et

*the demonstrated navigation performance of the aircraft; and*

* 1. les performances opérationnelles de l'avion.

*the operational aircraft performance.*

1. L'exploitant peut prendre crédit d'éléments clés de l'évaluation de la sécurité effectuée par l'ANSP ou l'exploitant d'aérodrome.

*The operator may take credit from key elements from the safety assessment carried out by the*

*ANSP or the aerodrome operator.*

**GM1 SPA.PBN.105 (c) Approbation opérationnelle PBN/*PBN operational approval***

**ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE DE VOL (FOSA)**

***FLIGHT OPERATIONAL SAFETY ASSESSMENT (FOSA)***

* 1. Traditionnellement, la sécurité opérationnelle a été définie par un niveau de sécurité cible (TLS) et spécifiée comme un risque de collision de 10 à 7 par opération d'approche. Pour les opérations RNP AR APCH, la conduite de la méthodologie FOSA contribue à la réalisation du TLS. Le FOSA est destiné à fournir un niveau de sécurité de vol qui est équivalent au TLS traditionnel, mais en utilisant une méthodologie orientée vers des opérations de vol basées sur les performances. En utilisant le FOSA, l'objectif de sécurité opérationnelle est atteint en considérant plus que le système de navigation de l'avion seul. Le FOSA mélange des analyses et des évaluations quantitatives et qualitatives en tenant compte des systèmes de navigation, des performances des aéronefs, des procédures d'exploitation, des facteurs humains et de l'environnement opérationnel. Au cours de ces évaluations effectuées dans des conditions normales et de défaillance, les dangers, les risques et les atténuations associées sont identifiés. La FOSA s'appuie sur des critères détaillés pour les capacités de l'aéronef et la conception de la procédure aux instruments pour répondre à la majorité des facteurs techniques, de procédure et de processus généraux. De plus, l'expertise technique et opérationnelle et l'expérience préalable de l'opérateur avec les opérations RNP AR APCH sont des éléments essentiels à prendre en compte dans la conduite et la conclusion de la FOSA.

*Traditionally, operational safety has been defined by a target level of safety (TLS) and specified*

*as a risk of collision of 10-7 per approach operation. For RNP AR APCH operations, conducting*

*the FOSA methodology contributes to achieving the TLS. The FOSA is intended to provide a level*

*of flight safety that is equivalent to the traditional TLS, but using methodology oriented to*

*performance-based flight operations. Using the FOSA, the operational safety objective is met*

*by considering more than the aircraft navigation system alone. The FOSA blends quantitative*

*and qualitative analyses and assessments by considering navigation systems, aircraft*

*performance, operating procedures, human factor aspects and the operational environment.*

*During these assessments conducted under normal and failure conditions, hazards, risks and*

*the associated mitigations are identified. The FOSA relies on the detailed criteria for the aircraft*

*capabilities and instrument procedure design to address the majority of general technical,*

*procedure and process factors. Additionally, technical and operational expertise and prior*

*operator experience with RNP AR APCH operations are essential elements to be considered in*

*the conduct and conclusion of the FOSA.*

* 1. Les aspects suivants doivent être pris en compte lors de la FOSA, afin d'identifier les dangers, les risques et les atténuations pertinents pour les opérations RNP AR APCH :

*The following aspects need to be considered during FOSA, in order to identify hazards, risks and*

*mitigations relevant to RNP AR APCH operations:*

* + 1. Performances normales : la précision latérale et verticale est abordée dans les normes de navigabilité des aéronefs, les aéronefs et les systèmes fonctionnent normalement dans des configurations et des modes de fonctionnement standard, et les composants d'erreur individuels sont surveillés / tronqués par la conception du système ou la procédure de l'équipage de conduite.

*Normal performance: lateral and vertical accuracy are addressed in the aircraft*

*airworthiness standards, aircraft and systems operate normally in standard*

*configurations and operating modes, and individual error components are*

*monitored/truncated through system design or flight crew procedure*

* + 1. Performances en cas de panne: la précision latérale et verticale est évaluée pour les pannes d'aéronef dans le cadre de la certification de l'aéronef. De plus, d'autres défaillances et conditions rares normales et anormales pour les opérations ATC, les procédures de l'équipage de conduite, l'infrastructure et l'environnement d'exploitation sont évaluées. Lorsque les résultats de la défaillance ou de la condition ne sont pas acceptables pour une exploitation continue, des atténuations sont élaborées ou des limites établies pour l'aéronef, l'équipage de conduite et / ou l'exploitation.

*Normal performance: lateral and vertical accuracy are addressed in the aircraft*

*airworthiness standards, aircraft and systems operate normally in standard*

*configurations and operating modes, and individual error components are*

*monitored/truncated through system design or flight crew procedure*

* + 1. Défaillances d'aéronefs

*Aircraft failures*

1. Défaillance du système : défaillance d'un système de navigation, d'un système de guidage de vol, d'un système d'instruments de vol pour l'approche ou d'une approche interrompue (par exemple, perte de la mise à jour GNSS, défaillance du récepteur, déconnexion du pilote automatique, défaillance du FMS, etc.). Selon l'avion, cela peut être résolu par la conception de l'avion ou la procédure d'exploitation pour recouper le guidage (par exemple, double équipement pour les erreurs latérales, utilisation du système de détection du terrain et d'avertissement).

*System failure: Failure of a navigation system, flight guidance system, flight*

*instrument system for the approach, or missed approach (e.g. loss of GNSS*

*updating, receiver failure, autopilot disconnect, FMS failure, etc.). Depending on*

*the aircraft, this may be addressed through aircraft design or operating procedure*

*to cross-check guidance (e.g. dual equipage for lateral errors, use of terrain*

*awareness and warning system).*

1. Dysfonctionnement du système de données aériennes ou altimétrie : la vérification croisée des procédures de l'équipage de conduite entre deux systèmes indépendants peut atténuer ce risque.

*Malfunction of air data system or altimetry: flight crew procedure cross-check*

*between two independent systems may mitigate this risk.*

* + 1. Performances de l'avion

*Aircraft performance*

1. Performances inadéquates pour effectuer l'opération d'approche : les capacités et les procédures d'exploitation de l'aéronef garantissent que les performances sont adéquates pour chaque approche, dans le cadre de la planification du vol et afin de commencer ou de poursuivre l'approche. Il convient de tenir compte de la configuration de l'aéronef pendant l'approche et de tout changement de configuration associé à une opération d'approche interrompue (par exemple, panne de moteur, rétraction des volets, réengagement du pilote automatique en mode LNAV).

*Inadequate performance to conduct the approach operation: the aircraft*

*capabilities and operating procedures ensure that the performance is adequate on*

*each approach, as part of flight planning and in order to begin or continue the*

*approach. Consideration should be given to aircraft configuration during approach*

*and any configuration changes associated with a missed approach operation (e.g.*

*engine failure, flap retraction, re-engagement of autopilot in LNAV mode).*

1. Perte de moteur : la perte d'un moteur pendant une opération RNP AR APCH est un événement rare en raison de la haute fiabilité du moteur et du court temps d'exposition. L'opérateur doit prendre les mesures appropriées pour atténuer les effets de la perte de moteur, initier une remise des gaz et prendre manuellement le contrôle de l'aéronef si nécessaire.

*Loss of engine: loss of an engine while on an RNP AR APCH operation is a rare*

*occurrence due to high engine reliability and the short exposure time. The operator*

*needs to take appropriate action to mitigate the effects of loss of engine, initiating*

*a go-around and manually taking control of the aircraft if necessary.*

* + 1. Services de navigation

*Navigation services*

1. Utilisation d'une aide à la navigation en dehors de la couverture désignée ou en mode test : des normes de navigabilité et des procédures d'exploitation pour les aéronefs ont été élaborées pour faire face à ce risque.

*Use of a navigation aid outside of designated coverage or in test mode: aircraft*

*airworthiness standards and operating procedures have been developed to*

*address this risk.*

1. Erreurs de la base de données de navigation : les procédures d'approche aux instruments sont validées par une validation de vol spécifique à l'exploitant et à l'aéronef, et l'exploitant devrait avoir défini un processus pour maintenir les données validées par des mises à jour de la base de données de navigation.

*Navigation database errors: instrument approach procedures are validated*

*through flight validation specific to the operator and aircraft, and the operator*

*should have a process defined to maintain validated data through updates to the*

*navigation database.*

* + 1. Opérations ATC

*ATC operations*

1. Procédure attribuée aux aéronefs non approuvés : l'équipage de conduite est responsable du rejet de l'autorisation.

*Procedure assigned to non-approved aircraft: flight crew are responsible for*

*rejecting the clearance*.

1. L'ATC autorise ou vire les aéronefs en approche à l'approche de telle sorte que les performances ne peuvent être atteintes.

*ATC provides ‘direct to’ clearance to or vectors aircraft onto approach such that*

*performance cannot be achieved.*

1. phraséologie ATC incohérente entre le contrôleur et l'équipage de conduite.

*Inconsistent ATC phraseology between controller and flight crew.*

* + 1. Opérations de l'équipage de conduite

*Flight crew operations*

1. Réglage altimétrique barométrique erroné : les procédures d'entrée et de contre-vérification de l'équipage de conduite peuvent atténuer ce risque.

*Erroneous barometric altimeter setting: flight crew entry and cross-check*

*procedures may mitigate this risk.*

1. Sélection ou chargement incorrect de la procédure : des procédures de l'équipage de conduite devraient être disponibles pour vérifier que la procédure chargée correspond à la procédure publiée, à la ligne de minima et à la qualification de navigabilité de l'aéronef.

*Incorrect procedure selection or loading: flight crew procedures should be*

*available to verify that the loaded procedure matches the published procedure,*

*line of minima and aircraft airworthiness qualification.*

1. Mode de commande de vol incorrect sélectionné : formation sur l'importance du mode de commande de vol, procédure de l'équipage de conduite pour vérifier la sélection du mode de commande de vol correct.

*Incorrect flight control mode selected: training on importance of flight control*

*mode, flight crew procedure to verify selection of correct flight control mode.*

1. Entrée RNP incorrecte : procédure de l'équipage de conduite pour vérifier que la RNP chargée dans le système correspond à la valeur publiée.

*Incorrect RNP entry: flight crew procedure to verify RNP loaded in system matches*

*the published value.*

1. Approche interrompue : atterrissage interrompu ou atterrissage interrompu à DA / H ou en dessous.

*Missed approach: balked landing or rejected landing at or below DA/H.*

1. Mauvaises conditions météorologiques : perte ou réduction significative de la référence visuelle pouvant entraîner une remise des gaz.

*Poor meteorological conditions: loss or significant reduction of visual reference*

*that may result in a go-around.*

* + 1. Infrastructure

1. Panne du satellite GNSS : cette condition est évaluée lors de la qualification de l'aéronef pour garantir le franchissement d'obstacles, compte tenu de la faible probabilité de survenue de cette panne.

*Infrastructure (i) GNSS satellite failure: this condition is evaluated during aircraft*

*qualification to ensure obstacle clearance can be maintained, considering the low*

*likelihood of this failure occurring*

1. Perte de signaux GNSS : équipement indépendant pertinent, par ex. IRS / INS, est mandaté pour les procédures RNP AR APCH avec des jambes et des approches RF où la précision de l'approche interrompue est inférieure à 1 NM. Pour d'autres approches, des procédures d'exploitation sont utilisées pour approximer la trajectoire publiée et grimper au-dessus des obstacles.

*Loss of GNSS signals: relevant independent equipage, e.g. IRS/INS, is mandated for*

*RNP AR APCH procedures with RF legs and approaches where the accuracy for the*

*missed approach is less than 1 NM. For other approaches, operating procedures*

*are used to approximate the published track and climb above obstacles.*

1. Test des aides à la navigation au sol à proximité de l’approche : l'aéronef et les procédures d'exploitation devraient détecter et atténuer cet événement.

*Testing of ground navigation aids in the vicinity of the approach: aircraft and*

*operating procedures should detect and mitigate this event.*

* + 1. Conditions de fonctionnement

*Operating conditions*

1. Conditions de vent arrière : une vitesse excessive sur les jambes RF peut entraîner une incapacité à maintenir la trajectoire. Ceci est traité par les normes de navigabilité des aéronefs sur les limites du guidage de commandement, l'inclusion d'une marge de manœuvrabilité de 5 degrés, la prise en compte de l'effet de vitesse et la procédure de l'équipage de conduite pour maintenir les vitesses en dessous du maximum autorisé pour la procédure RNP AR APCH.

Tailwind conditions: excessive speed on RF legs may result in inability to maintain

track. This is addressed through aircraft airworthiness standards on the limits of

command guidance, inclusion of 5 degrees of bank manoeuvrability margin,

consideration of speed effect and flight crew procedure to maintain speeds below

the maximum authorised for the RNP AR APCH procedure.

1. Conditions de vent et effet sur l’ETP : l'ETP nominal est évalué dans une variété de conditions de vent et les procédures de l'équipage de conduite pour surveiller et limiter les écarts afin d'assurer un fonctionnement sûr.

*Wind conditions and effect on FTE: nominal FTE is evaluated under a variety of*

*wind conditions, and flight crew procedures to monitor and limit deviations to*

*ensure safe operation*.

1. Effets extrêmes de l'altitude barométrique sur la température (par exemple températures extrêmement froides, phénomènes atmosphériques ou météorologiques locaux connus, vents violents, fortes turbulences, etc.): l'effet de cette erreur sur la trajectoire verticale est atténué par la conception de la procédure et l'équipage de conduite procédures, avec une allocation pour les aéronefs qui compensent cet effet pour effectuer des procédures indépendamment de la limite de température publiée. L'effet de cette erreur sur les altitudes minimales des segments et le DA / H est traité de manière équivalente à toutes les autres opérations d'approche.

*Extreme temperature effects of barometric altitude (e.g. extreme cold*

*temperatures, known local atmospheric or weather phenomena, high winds,*

*severe turbulence, etc.): the effect of this error on the vertical path is mitigated*

*through the procedure design and flight crew procedures, with an allowance for*

*aircraft that compensate for this effect to conduct procedures regardless of the*

*published temperature limit. The effect of this error on minimum segment*

*altitudes and the DA/H are addressed in an equivalent manner to all other*

*approach operations.*

**AMC1 SPA.PBN.105 (d) Agrément d'exploitation PBN/ *PBN operational approval***

**CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES POUR RNP AR APCH**

***OPERATIONAL CONSIDERATIONS FOR RNP AR APCH***

* + 1. MEL

*MEL*

* + - 1. La MEL de l'opérateur devrait être élaborée / révisée pour tenir compte des dispositions relatives à l'équipement pour les opérations RNP AR APCH.

*The operator’s MEL should be developed/revised to address the equipment provisions*

*for RNP AR APCH operations*

* + - 1. Un TAWS opérationnel de classe A devrait être disponible pour toutes les opérations RNP AR APCH. Le TAWS devrait utiliser des valeurs d'altitude compensées pour les effets locaux de la pression et de la température (par exemple, l'altitude barométrique et GNSS corrigée) et inclure des données importantes sur le terrain et les obstacles.

*An operational TAWS Class A should be available for all RNP AR APCH operations. The*

*TAWS should use altitude values that are compensated for local pressure and*

*temperature effects (e.g. corrected barometric and GNSS altitude), and include*

*significant terrain and obstacle data.*

* + 1. Pilote automatique et directeur de vol

*Autopilot and flight director*

* + - 1. Pour les opérations RNP AR APCH avec des valeurs RNP inférieures à RNP 0,3 ou avec des segments RF, le pilote automatique ou le directeur de vol piloté par le système de navigation de surface doit être utilisé. Ainsi, l'équipage de conduite doit vérifier que le pilote automatique / directeur de vol est installé et opérationnel.

*For RNP AR APCH operations with RNP values less than RNP 0.3 or with RF legs, the*

*autopilot or flight director driven by the area navigation system should be used. Thus, the*

*flight crew should check that the autopilot/flight director is installed and operational*

* + 1. Évaluation RNP avant le vol

*Preflight RNP assessment*

* + - 1. L'opérateur devrait avoir une capacité de performance prédictive, qui peut déterminer si le RNP spécifié sera disponible au moment et à l'emplacement d'une opération RNP souhaitée. Cette capacité peut être un service au sol et ne doit pas nécessairement résider dans l’équipement avionique de l’avion. L'exploitant devrait établir des procédures exigeant l'utilisation de cette capacité à la fois comme outil de préparation au contrôle en amont et comme outil de suivi des vols en cas de panne signalée.

*The operator should have a predictive performance capability, which can determine if*

*the specified RNP will be available at the time and location of a desired RNP operation.*

*This capability can be a ground service and need not be resident in the aircraft’s avionics*

*equipment. The operator should establish procedures requiring use of this capability as*

*both a preflight preparation tool and as a flight-following tool in the event of reported*

*failures*

* + - 1. Cette capacité de prévision devrait tenir compte des pannes connues et prévues des satellites GNSS ou d'autres impacts sur les capteurs du système de navigation. Le programme de prédiction ne devrait pas utiliser un angle de masque inférieur à 5 degrés, car l'expérience opérationnelle indique que les signaux satellites à basse altitude ne sont pas fiables. La prédiction doit utiliser la constellation GNSS réelle avec l'algorithme RAIM (ou équivalent) identique ou plus conservateur que celui utilisé dans l'équipement réel.

*This predictive capability should account for known and predicted outages of GNSS*

*satellites or other impacts on the navigation system’s sensors. The prediction programme*

*should not use a mask angle below 5 degrees, as operational experience indicates that*

*satellite signals at low elevations are not reliable. The prediction should use the actual*

*GNSS constellation with the RAIM (or equivalent) algorithm identical to or more*

*conservative than that used in the actual equipment.*

* + - 1. L'évaluation RNP devrait tenir compte de la combinaison spécifique des capacités de l'aéronef (capteurs et intégration), ainsi que de leur disponibilité.

*The RNP assessment should consider the specific combination of the aircraft capability*

*(sensors and integration), as well as their availability.*

* + 1. Exclusion de NAVAID

NAVAID exclusion

* + - 1. L'exploitant devrait établir des procédures pour exclure les installations NAVAID conformément aux NOTAM (par exemple, DME, VOR, localisateurs). Les vérifications du caractère raisonnable de l'avionique interne peuvent ne pas être adéquates pour les opérations RNP.

The operator should establish procedures to exclude NAVAID facilities in accordance with

NOTAMs (e.g. DMEs, VORs, localisers). Internal avionics reasonableness checks may not

be adequate for RNP operations.

* + 1. la base de données de navigation actuel

*Navigation database currency*

* + - 1. Lors de l'initialisation du système, l'équipage de conduite doit confirmer que la base de données de navigation est à jour. Les bases de données de navigation doivent être à jour pendant la durée du vol. Si le cycle AIRAC doit changer pendant le vol, l'équipage de conduite doit suivre les procédures établies par l'exploitant pour garantir l'exactitude des données de navigation.

*During system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database*

*is current. Navigation databases should be current for the duration of the flight. If the*

*AIRAC cycle is due to change during flight, the flight crew should follow procedures*

*established by the operator to ensure the accuracy of navigation data.*

* + - 1. L'exploitant ne devrait pas autoriser l'équipage de conduite à utiliser une base de données périmée.

*The operator should not allow the flight crew to use an expired database*.

**AMC2 SPA.PBN.105 (d) Agrément d'exploitation PBN/ PBN operational approval**

**CONSIDÉRATIONS DE VOL**

***FLIGHT CONSIDERATIONS***

* + - 1. Modification du plan de vol/ *Modification of flight plan*

L'équipage de conduite ne devrait pas être autorisé à exécuter une procédure RNP AR APCH publiée à moins qu'elle ne puisse être récupérée par le nom de la procédure dans la base de données de navigation de l'aéronef et qu'elle soit conforme à la procédure indiquée sur la carte. Le trajet latéral ne doit pas être modifié; à l'exception de l'acceptation d'une autorisation d'aller directement à un repère dans la procédure d'approche qui est devant le FAF et qui ne précède pas immédiatement une étape RF. La seule autre modification acceptable de la procédure chargée est de modifier les contraintes d'altitude et / ou de vitesse anémométrique sur les correctifs du plan de vol des segments d'approche initiale, intermédiaire ou interrompue (par exemple, pour appliquer des corrections de température ou se conformer à une autorisation / instruction ATC).

*The flight crew should not be authorised to fly a published RNP AR APCH procedure unless it is*

*retrievable by the procedure name from the aircraft navigation database and conforms to the*

*charted procedure. The lateral path should not be modified; with the exception of accepting a*

*clearance to go direct to a fix in the approach procedure that is before the FAF and that does*

*not immediately precede an RF leg. The only other acceptable modification to the loaded*

*procedure is to change altitude and/or airspeed waypoint constraints on the initial,*

*intermediate, or missed approach segments flight plan fixes (e.g. to apply temperature*

*corrections or comply with an ATC clearance/instruction).*

* + - 1. Équipement obligatoire/

*Mandatory equipment*

L'équipage de conduite devrait disposer soit d'une liste obligatoire d'équipement pour effectuer des opérations RNP AR APCH, soit de méthodes alternatives pour remédier aux pannes d'équipement en vol qui interdiraient les opérations RNP AR APCH (par exemple, systèmes d'avertissement de l'équipage, manuel de référence rapide).

*The flight crew should have either a mandatory list of equipment for conducting RNP AR APCH*

*operations or alternate methods to address in-flight equipment failures that would prohibit*

*RNP AR APCH operations (e.g. crew warning systems, quick reference handbook*).

* + - 1. Gestion RNP

RNP management

Les procédures d'exploitation devraient garantir que le système de navigation utilise les valeurs RNP appropriées tout au long de l'opération d'approche. Si le système de navigation n'extrait pas et ne définit pas la précision de navigation de la base de données de navigation embarquée pour chaque segment de la procédure, les procédures d'exploitation doivent garantir que la plus petite précision de navigation requise pour terminer l'approche ou l'approche interrompue est sélectionnée avant d'entamer l’opération d'approche (par exemple avant l'IAF). Différents IAF peuvent avoir une précision *de Operating procedures should ensure that the navigation system uses the appropriate RNP*

*values throughout the approach operation. If the navigation system does not extract and set*

*the navigation accuracy from the on-board navigation database for each segment of the*

*procedure, then operating procedures should ensure that the smallest navigation accuracy*

*required to complete the approach or the missed approach is selected before initiating the*

*approach operation (e.g. before the IAF). Different IAFs may have different navigation accuracy,*

*which are annotated on the approach chart.navigation différente, qui sont annotées sur la carte d'approche.*

* + - 1. Perte de RNP

*Loss of RNP*

L'équipage de conduite doit s'assurer qu'aucune perte d'annonce RNP n'est reçue avant de commencer l'opération RNP AR APCH. Pendant l'opération d'approche, si à tout moment une perte d'annonce RNP est reçue, l'équipage de conduite devrait abandonner l'opération RNP AR APCH à moins que le pilote n'ait en vue les références visuelles requises pour poursuivre l'opération d'approche.

The flight crew should ensure that no loss of RNP annunciation is received prior to commencing

the RNP AR APCH operation. During the approach operation, if at any time a loss of RNP

annunciation is received, the flight crew should abandon the RNP AR APCH operation unless the

pilot has in sight the visual references required to continue the approach operation.

* + - 1. Mise à jour radio

*Radio updating*

L'initiation de toutes les procédures RNP AR APCH est basée sur la mise à jour GNSS. L’équipage de conduite doit se conformer aux procédures de l’exploitant pour interdire certaines installations.

*Initiation of all RNP AR APCH procedures is based on GNSS updating. The flight crew should*

*comply with the operator’s procedures for inhibiting specific facilities*.

* + - 1. Confirmation de la procédure d'approche

*Approach procedure confirmation*

L'équipage de conduite doit confirmer que la bonne procédure a été sélectionnée. Ce processus comprend la confirmation de la séquence des points de cheminement, le caractère raisonnable des angles et des distances de la route, et tout autre paramètre pouvant être modifié par l'équipage de conduite, comme les contraintes d'altitude ou de vitesse. Un affichage textuel du système de navThe flight crew should confirm that the correct procedure has been selected. This process

*includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances,*

*and any other parameters that can be altered by the flight crew, such as altitude or speed*

*constraints. A navigation system textual display or navigation map display should be used.igation ou un affichage de carte de navigation doit être utilisé.*

* + - 1. Suivi des écarts de suivi

*Track deviation monitoring*

* 1. L'équipage de conduite devrait utiliser un indicateur d'écart latéral, un directeur de vol et / ou un pilote automatique en mode de navigation latérale sur les opérations RNP AR APCH. L'équipage de conduite d'un aéronef doté d'un indicateur de déviation latérale doit s'assurer que la mise à l'échelle de l'indicateur de déviation latérale (déviation à grande échelle) convient à la précision de navigation associée aux divers segments de la procédure RNP AR APCH. L'équipage de conduite devrait maintenir les axes de procédure, comme le montrent les indicateurs de déviation latérale à bord et / ou le guidage en vol pendant toute la durée opérations RNP AR APCH, sauf autorisation de dérogation par l'ATC ou exigé en vertu de conditions d'urgence. Pour les opérations normales, l'erreur / l'écart transversal (la différence entre la trajectoire calculée par le système de navigation de surface et la position de l'aéronef par rapport à la trajectoire) doit être limité à la précision de navigation (RNP) associée au segment de procédure.

*The flight crew should use a lateral deviation indicator, flight director and/or autopilot in*

*lateral navigation mode on RNP AR APCH operations. The flight crew of an aircraft with a*

*lateral deviation indicator should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale*

*deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments*

*of the RNP AR APCH procedure. The flight crew is expected to maintain procedure*

*centrelines, as depicted by on-board lateral deviation indicators and/or flight guidance*

*during the entire RNP AR APCH operations unless authorised to deviate by ATC or*

*demanded under emergency conditions. For normal operations, cross-track*

*error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and*

*the aircraft position relative to the path) should be limited to the navigation accuracy*

*(RNP) associated with the procedure segment.*

* 1. La déviation verticale doit être surveillée au-dessus et au-dessous de l'alignement de descente; l'écart vertical doit être à ± 75 ft de l'alignement de descente pendant le segment d'approche finale.

*Vertical deviation should be monitored above and below the glide-path; the vertical*

*deviation should be within ±75 ft of the glide-path during the final approach segment.*

* 1. L'équipage de conduite devrait exécuter une opération d'approche interrompue si:

*Flight crew should execute a missed approach operation if:*

1. l'écart latéral dépasse une fois la valeur RNP; ou

*the lateral deviation exceeds one time the RNP value; or*

1. la déviation en dessous de la trajectoire verticale dépasse 75 pi ou une déviation à mi- échelle lorsque la déviation angulaire est indiquée, à tout moment; ou

*the deviation below the vertical path exceeds 75 ft or half-scale deflection where*

*angular deviation is indicated, at any time; or*

1. l'écart au-dessus de la trajectoire verticale dépasse 75 pi ou une déviation à demi-échelle lorsque l'écart angulaire est indiqué; à 1 000 ft ou moins au-dessus du niveau de l'aérodrome; à moins que le pilote n'ait en vue les références visuelles requises pour poursuivre l'opération d'approche.

*the deviation above the vertical path exceeds 75 ft or half-scale deflection where*

*angular deviation is indicated; at or below 1 000 ft above aerodrome level;*

*unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach*

*operation*.

* 1. Lorsqu'une carte mobile, un indicateur d'écart vertical à basse résolution (VDI) ou un affichage numérique des écarts doivent être utilisés, la formation et les procédures de l'équipage de conduite devraient garantir l'efficacité de ces affichages. En règle générale, cela implique la démonstration de la procédure avec un certain nombre de membres d'équipage de conduite formés et l'inclusion de cette procédure de surveillance dans le programme de formation récurrent RNP AR APCH.

*Where a moving map, low-resolution vertical deviation indicator (VDI), or numeric display*

*of deviations are to be used, flight crew training and procedures should ensure the*

*effectiveness of these displays. Typically, this involves demonstration of the procedure*

*with a number of trained flight crew members and inclusion of this monitoring procedure*

*in the recurrent RNP AR APCH training programme*.

* 1. Pour les installations qui utilisent un CDI pour le suivi de trajectoire latérale, l'AFM devrait indiquer la précision de navigation et les opérations prises en charge par l'aéronef et les effets opérationnels sur l'échelle CDI. L'équipage de conduite doit connaître la valeur de déflexion à grande échelle du CDI. L'avionique peut régler automatiquement l'échelle CDI (en fonction de la phase de vol) ou l'équipage de conduite peut régler manuellement l'échelle. Si l'équipage de conduite sélectionne manuellement l'échelle CDI, l'exploitant devrait avoir mis en place des procédures et une formation pour s'assurer que l'échelle CDI sélectionnée est appropriée pour l'exploitation RNP prévue. La limite d'écart doit être facilement apparente compte tenu de l'échelle (par exemple, déviation à pleine échelle).

For installations that use a CDI for lateral path tracking, the AFM should state which

navigation accuracy and operations the aircraft supports and the operational effects on

the CDI scale. The flight crew should know the CDI full-scale deflection value. The avionics

may automatically set the CDI scale (dependent on phase of flight) or the flight crew may

manually set the scale. If the flight crew manually selects the CDI scale, the operator

should have procedures and training in place to assure the selected CDI scale is

appropriate for the intended RNP operation. The deviation limit should be readily

apparent given the scale (e.g. full-scale deflection).

* + - 1. Contre-vérification du système

*System cross-check*

1. L'équipage de conduite devrait s'assurer que le guidage latéral et vertical fourni par le système de navigation est cohérent.

*The flight crew should ensure the lateral and vertical guidance provided by the navigation*

*system is consistent.*

* + - 1. Procédures avec jambes RF

*Procedures with RF legs*

1. Lors du lancement d'une opération d'approche interrompue pendant ou peu de temps après l'étape RF, l'équipage de conduite devrait être conscient de l'importance de maintenir la trajectoire publiée aussi près que possible. Des procédures d'exploitation devraient être fournies pour les aéronefs qui ne restent pas en LNAV lorsqu'une approche interrompue est amorcée afin de s'assurer que la trajectoire au sol RNP AR APCH est maintenue.

When initiating a missed approach operation during or shortly after the RF leg, the flight

crew should be aware of the importance of maintaining the published path as closely as

possible. Operating procedures should be provided for aircraft that do not stay in LNAV

when a missed approach is initiated to ensure the RNP AR APCH ground track is

maintained

1. L'équipage de conduite ne doit pas dépasser les valeurs de vitesse maximale indiquées dans le tableau 1 tout au long de l'étape RF. Par exemple, un A320 de catégorie C devrait ralentir à 160 KIAS au FAF ou voler aussi vite que 185 KIAS s'il utilise des minimas de catégorie D. Une opération d'approche interrompue avant DA / H peut nécessiter le respect de la limitation de vitesse pour ce segment.

*The flight crew should not exceed the maximum airspeed values shown in Table 1*

*throughout the RF leg. For example, a Category C A320 should slow to 160 KIAS at the*

*FAF or may fly as fast as 185 KIAS if using Category D minima. A missed approach*

*operation prior to DA/H may require compliance with speed limitation for that segment*.

**Tableau 1 : Vitesse maximale par segment et catégorie**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vitesse indiquée (nœuds)** | | | | | |
| Segment | Vitesse indiquée par catégorie d'aéronef | | | | |
| Cat A | Cat B | Cat C | Cat D | Cat E |
| Initiale et intermédiaire (IAF à FAF) | 150 | 180 | 240 | 250 | 250 |
| Finale (FAF à DA) | 100 | 130 | 160 | 185 | comme spécifié |
| Approche interrompue (DA / H à MAHP) | 110 | 150 | 240 | 265 | comme spécifié |
| Restriction de vitesse \* | comme spécifié | | | | |

\* Des restrictions de vitesse peuvent être utilisées pour réduire le rayon de virage quelle que soit la catégorie de l'avion.

*Airspeed restrictions may be used to reduce turn radius regardless of aircraft category.*

* + - 1. Compensation de température

*Temperature compensation*

Pour les aéronefs dotés de capacités de compensation de température, l'équipage de conduite peut ne pas tenir compte des limites de température des procédures RNP si l'exploitant offre une formation de pilote sur l'utilisation de la fonction de compensation de température. Il convient de noter qu'une compensation de température par le système est applicable au guidage VNAV et ne remplace pas la compensation par l'équipage de conduite des effets de la température sur les altitudes minimales ou DA / H. L'équipage de conduite doit être familiarisé avec les effets de la compensation de température sur l'interception de la trajectoire compensée, comme décrit dans l'annexe H d'EUROCAE ED-75C / RTCA DO-236C.

*For aircraft with temperature compensation capabilities, the flight crew may disregard the*

*temperature limits on RNP procedures if the operator provides pilot training on the use of the*

*temperature compensation function. It should be noted that a temperature compensation by*

*the system is applicable to the VNAV guidance and is not a substitute for the flight crew*

*compensating for temperature effects on minimum altitudes or DA/H. The flight crew should*

*be familiar with the effects of the temperature compensation on intercepting the compensated*

*path as described in EUROCAE ED-75C/RTCA DO-236C Appendix H.*

* + - 1. Calage altimétrique

*Altimeter setting*

En raison de la clairance d'obstruction fondée sur les performances inhérentes aux procédures aux instruments RNP, l'équipage de conduite devrait vérifier que l'altimètre d'aérodrome le plus récent est réglé avant le FAF. L'opérateur doit prendre des précautions pour changer de calage altimétrique à des moments ou à des emplacements appropriés et demander un calage altimétrique actuel si le calage signalé peut ne pas être récent, en particulier aux moments où la pression est signalée ou devrait diminuer rapidement. L'exécution d'une opération RNP nécessite le calage altimétrique actuel de l'aérodrome d'atterrissage prévu. Les réglages de l'altimètre à distance ne doivent pas être autorisés.

*Due to the performance-based obstruction clearance inherent in RNP instrument procedures,*

*the flight crew should verify that the most current aerodrome altimeter is set prior to the FAF.*

*The operator should take precautions to switch altimeter settings at appropriate times or*

*locations and request a current altimeter setting if the reported setting may not be recent,*

*particularly at times when pressure is reported or expected to be rapidly decreasing. Execution*

*of an RNP operation necessitates the current altimeter setting for the aerodrome of intended*

*landing. Remote altimeter settings should not be allowed.*

* + - 1. Vérification croisée de l'altimètre

*Altimeter cross-check*

1. L'équipage de conduite devrait effectuer une contre-vérification altimétrique en s'assurant que les altimètres des deux pilotes sont d'accord à moins de ft100 ft avant le FAF, mais au plus tôt lorsque les altimètres sont réglés pour l'aérodrome d'atterrissage prévu. Si la contre-vérification altimétrique échoue, l'opération d'approche ne doit pas être poursuivie.

*The flight crew should complete an altimetry cross-check ensuring both pilots’ altimeters*

*agree within 100 ft prior to the FAF but no earlier than when the altimeters are set for*

*the aerodrome of intended landing. If the altimetry cross-check fails, then the approach*

*operation should not be continued.*

1. Cette vérification croisée opérationnelle ne devrait pas être nécessaire si les systèmes de l'aéronef comparent automatiquement les altitudes à moins de 75 pieds.

This operational cross-check should not be necessary if the aircraft systems automatically

compare the altitudes to within 75 ft.

* + - 1. Opération d'approche interrompue

*Missed approach operation*

Dans la mesure du possible, l'opération d'approche interrompue devrait nécessiter RNP 1.0. La partie d'approche interrompue de ces procédures devrait être similaire à une approche interrompue d'une procédure RNP APCH. Si nécessaire, une précision de navigation inférieure à RNP 1.0 peut être utilisée dans le segment d'approche interrompue.

*Where possible, the missed approach operation should necessitate RNP 1.0. The missed*

*approach portion of these procedures should be similar to a missed approach of an RNP APCH*

*procedure. Where necessary, navigation accuracy less than RNP 1.0 may be used in the missed*

*approach segment*

1. Dans de nombreux aéronefs, l'exécution d'une approche interrompue activant le décollage / la remise des gaz (TOGA) peut entraîner une modification de la navigation latérale. Dans de nombreux avions, l'activation de TOGA désengage le pilote automatique et le directeur de vol du guidage LNAV, et le directeur de vol revient surprise dérivée du système inertiel. Le guidage LNAV vers le pilote automatique et le directeur de vol doit être réengagé le plus rapidement possible.

*In many aircraft, executing a missed approach activating take-off/go-around (TOGA) may*

*cause a change in lateral navigation. In many aircraft, activating TOGA disengages the*

*autopilot and flight director from LNAV guidance, and the flight director reverts to trackhold derived from the inertial system. LNAV guidance to the autopilot and flight director*

*should be re-engaged as quickly as possible*

1. Les procédures et la formation de l'équipage de conduite devraient tenir compte de l'impact sur la capacité de navigation et le guidage en vol si le pilote entame une approche interrompue pendant que l'aéronef effectue un virage. Lors du lancement d'une opération d'approche interrompue tôt, l'équipage de conduite devrait suivre le reste de la trajectoire d'approche et de la piste d'approche interrompue à moins qu'une autorisation différente n'ait été émise par l'ATC. L'équipage de conduite doit également savoir que les étapes RF sont conçues en fonction de la vitesse vraie maximale à des altitudes normales, et le fait de lancer une opération d'approche interrompue tôt réduira la marge de manœuvrabilité et rendra peut-être même impossible le maintien du virage à des vitesses d'approche interrompue.

*Flight crew procedures and training should address the impact on navigation capability*

*and flight guidance if the pilot initiates a missed approach while the aircraft is in a turn.*

*When initiating an early missed approach operation, the flight crew should follow the*

*rest of the approach track and missed approach track unless a different clearance has*

*been issued by ATC. The flight crew should also be aware that RF legs are designed based*

*on the maximum true airspeed at normal altitudes, and initiating an early missed*

*approach operation will reduce the manoeuvrability margin and potentially even make*

*holding the turn impractical at missed approach speeds.*

* + - 1. Procédures d'urgence

*Contingency procedures*

1. Échec en cours de route

Failure while en route

L'équipage de conduite devrait être en mesure d'évaluer l'impact d'une défaillance de l'équipement GNSS sur l'opération RNP AR APCH prévue et de prendre les mesures appropriées.

*The flight crew should be able to assess the impact of GNSS equipment failure on the*

*anticipated RNP AR APCH operation and take appropriate action.*

1. Échec en approche

Failure on approach

Les procédures d’urgence de l’exploitant devraient répondre au moins aux conditions suivantes :

*The operator’s contingency procedures should address at least the following conditions:*

1. défaillance des composants du système de navigation de surface, y compris ceux affectant les performances de déviation latérale et verticale (par exemple défaillances d'un capteur GPS, du directeur de vol ou du pilote automatique);

*failure of the area navigation system components, including those affecting lateral*

*and vertical deviation performance (e.g. failures of a GPS sensor, the flight director*

*or autopilot)*

1. perte du signal de navigation dans l'espace (perte ou dégradation du signal externe).

*loss of navigation signal-in-space (loss or degradation of external signal)*

**AMC3 SPA.PBN.105 (d) Approbation opérationnelle PBN/ *PBN operational approval***

**GESTION DE LA BASE DE DONNÉES DE NAVIGATION**

***NAVIGATION DATABASE MANAGEMENT***

* 1. L'exploitant devrait valider chaque procédure RNP AR APCH avant d'utiliser la procédure dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) pour assurer la compatibilité avec leur aéronef et pour s'assurer que la trajectoire résultante correspond à la procédure publiée. L'opérateur doit au minimum :

*The operator should validate every RNP AR APCH procedure before using the procedure in*

*instrument meteorological conditions (IMC) to ensure compatibility with their aircraft and to*

*ensure the resulting path matches the published procedure. As a minimum, the operator*

*should*:

* 1. comparer les données de navigation pour la ou les procédures à charger dans le FMS avec la procédure publiée.

*compare the navigation data for the procedure(s) to be loaded into the FMS with the*

*published procedure.*

* 1. valider les données de navigation chargées pour la procédure, soit dans un FSTD, soit dans l'avion réel en VMC. La procédure décrite sur l'affichage de la carte doit être comparée à la procédure publiée. Toute la procédure doit être exécutée pour s'assurer que le chemin est pilotable, qu'il n'y a pas de déconnexion apparente du chemin latéral ou vertical et qu'il est conforme à la procédure publiée.

*validate the loaded navigation data for the procedure, either in an FSTD or in the actual*

*aircraft in VMC. The depicted procedure on the map display should be compared to the*

*published procedure. The entire procedure should be flown to ensure the path is flyable,*

*does not have any apparent lateral or vertical path disconnects and is consistent with the*

*published procedure.*

* 1. Une fois la procédure validée, une copie des données de navigation validées devrait être conservée pour comparaison avec les mises à jour des données ultérieures.

*Once the procedure is validated, a copy of the validated navigation data should be*

*retained for comparison with subsequent data updates*.

* 1. Pour les procédures publiées, lorsque la FOSA a démontré que la procédure n'est pas dans un environnement opérationnel difficile, la validation en vol ou FSTD peut être créditée à partir de procédures RNP AR APCH équivalentes déjà validées.

*For published procedures, where FOSA demonstrated that the procedure is not in a*

*challenging operational environment, the flight or FSTD validation may be credited from*

*already validated equivalent RNP AR APCH procedures.*

* 1. Si un système d'aéronef requis pour les opérations RNP AR APCH est modifié, l'exploitant devrait évaluer la nécessité d'une validation des procédures RNP AR APCH avec la base de données de navigation et le système modifié. Cela peut être accompli sans aucune évaluation directe si le fabricant vérifie que la modification n'a aucun effet sur la base de données de navigation ou le calcul du chemin. Sinon une telle assurance du fabricant est disponible, l'opérateur doit procéder à la validation initiale des données avec le système modifié.

*If an aircraft system required for RNP AR APCH operations is modified, the operator should*

*assess the need for a validation of the RNP AR APCH procedures with the navigation database*

*and the modified system. This may be accomplished without any direct evaluation if the*

*manufacturer verifies that the modification has no effect on the navigation database or path*

*computation. If no such assurance from the manufacturer is available, the operator should*

*conduct initial data validation with the modified system.*

* 1. L'exploitant devrait mettre en œuvre des procédures garantissant la distribution et l'insertion en temps opportun des données de navigation électronique actuelles et non modifiées à tous les aéronefs qui en ont besoin.

*The operator should implement procedures that ensure timely distribution and insertion of*

*current and unaltered electronic navigation data to all aircraft that require it.*

**AMC1 SPA.PBN.105 (e) Agrément opérationnel PBN/ PBN operational approval**

**ÉVÉNEMENTS À REPORTER**

***REPORTABLE EVENTS***

L'opérateur doit signaler les événements répertoriés dans AMC2 ORO.GEN.160.

*The operator should report events which are listed in AMC2 ORO.GEN.160.*

**AMC1 SPA.PBN.105 (f) Agrément d'exploitation PBN/ PBN operational approval**

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE RNP**

***RNP MONITORING PROGRAMME***

* + 1. L'exploitant agréé pour mener des opérations RNP AR APCH devrait avoir un programme de surveillance RNP pour garantir la conformité continue avec les règles applicables et pour identifier toute tendance négative dans les performances.

*The operator approved to conduct RNP AR APCH operations, should have an RNP monitoring*

*programme to ensure continued compliance with applicable rules and to identify any negative*

*trends in performance.*

* + 1. Après l’approbation initiale, l’exploitant devrait fournir tous les 30 jours, pendant au moins 90 jours, les informations suivantes à l’autorité compétente :

.

*After the initial approval, the operator should submit every 30 days, for at least 90 days, to the competent authority the following informations:*

* + 1. Nombre total d'opérations RNP AR APCH menées ;

*Total number of RNP AR APCH operations conducted;*

* + 1. Nombre d'opérations d'approche par aéronef / système qui ont été effectuées comme prévu sans anomalie du système de navigation ou de guidage ;

*Number of approach operations by aircraft/system which were completed as planned*

*without any navigation or guidance system anomalies;*

* + 1. Raisons des approches non satisfaisantes, telles que :

*Reasons for unsatisfactory approaches, such as:*

* 1. UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD ou d'autres messages RNP pendant les approches;

*UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD, or other RNP messages during*

*approaches;*

* 1. une déviation latérale ou verticale excessive;

*excessive lateral or vertical deviation;*

* 1. avertissement TAWS;

*TAWS warning;*

* 1. déconnexion du système de pilote automatique;

*autopilot system disconnect;*

* 1. les erreurs de données de navigation; ou

*navigation data errors; or*

* 1. les rapports de l'équipage de conduite de toute anomalie;

flight crew reports of any anomaly;

* + 1. Commentaires de l'équipage de conduite.

*Flight crew comments.*

* + 1. Par la suite, l'exploitant devrait continuer de collecter et d'examiner périodiquement ces données pour identifier les problèmes de sécurité potentiels, et tenir à jour des résumés de ces données.

*Thereafter, the operator should continue to collect and periodically review this data to identify*

*potential safety concerns, and maintain summaries of this data.*

**SOUS-PARTIE C :**

**OPÉRATIONS AVEC DES PERFORMANCES DE NAVIGATION MINIMALES SPÉCIFIÉES**

**(MNPS)**

**SOUS-PARTIE C :**

**OPÉRATIONS AVEC DES PERFORMANCES DE NAVIGATION MINIMALES SPÉCIFIÉES**

**(MNPS)**

**GM1 SPA.MNPS.100 MNPS Opérations/*MNPS operations***

**DOCUMENTATION**

***DOCUMENTATION***

Le MNPS et les procédures régissant leur application sont publiés dans les Procédures supplémentaires régionales, Doc 7030 de l'OACI, ainsi que dans les AIP nationaux.

*MNPS and the procedures governing their application are published in the Regional Supplementary*

*Procedures, ICAO Doc 7030, as well as in national AIPs.*

**AMC1 SPA.MNPS.105 MNPS approbation opérationnelle/ MNPS operational approval**

**SYSTÈME DE NAVIGATION À LONGUE PORTÉE (LRNS)**

***LONG RANGE NAVIGATION SYSTEM (LRNS)***

* + - 1. Pour un fonctionnement sans restriction dans l'espace aérien MNPS, un aéronef devrait être équipé de deux LRNS indépendants.

*For unrestricted operation in MNPS airspace an aircraft should be equipped with two*

*independent LRNSs.*

* + - 1. Un LRNS peut être l'un des suivants :

*An LRNS may be one of the following:*

* + 1. un système de navigation inertielle (INS);

*one inertial navigation system (INS);*

* + 1. un système mondial de navigation par satellite (GNSS); ou

*one global navigation satellite system (GNSS); or*

* + 1. un système de navigation utilisant les entrées d'un ou plusieurs systèmes de référence inertielle (IRS) ou de tout autre système de capteur conforme à l'exigence MNPS.

*one navigation system using the inputs from one or more inertial reference system (IRS)*

*or any other sensor system complying with the MNPS requirement.*

* + - 1. Dans le cas où le GNSS est utilisé comme système autonome pour LRNS, un contrôle d'intégrité devrait être effectué.

In case of the GNSS is used as a stand-alone system for LRNS, an integrity check should be

carried out.

* + - 1. Pour un vol dans l'espace aérien MNPS le long de routes spéciales notifiées, l'avion devrait être équipé d'un LRNS.

*For operation in MNPS airspace along notified special routes the aeroplane should be equipped*

*with one LRNS.*

**SOUS-PARTIE D :**

**OPÉRATIONS DANS L'ESPACE AÉRIEN AVEC UN MINIMA DE SÉPARATION VERTICALE RÉDUIT**

**(RVSM)**

**SOUS-PARTIE D :**

**OPÉRATIONS DANS L'ESPACE AÉRIEN AVEC UN MINIMA DE SÉPARATION VERTICALE RÉDUIT**

**(RVSM)**

**AMC1 SPA.RVSM.105 approbation d’exploitation RVSM / *RVSM operational approval***

**CONTENU DE L’APPLICATION RVSM DE L’OPÉRATEUR**

***CONTENT OF OPERATOR RVSM APPLICATION***

Le matériel suivant devrait être mis à la disposition de l’autorité compétente, suffisamment à l’avance pour permettre l’évaluation, avant le début prévu des opérations RVSM :

*The following material should be made available to the competent authority, in sufficient time to*

*permit evaluation, before the intended start of RVSM operations:* Documents de navigabilité

*Airworthiness documents*

Documentation qui montre que l'avion a l'approbation de navigabilité RVSM. Cela devrait inclure une modification ou un supplément au manuel de vol de l'aéronef (AFM).

*Documentation that shows that the aircraft has RVSM airworthiness approval. This should*

*include an aircraft flight manual (AFM) amendment or supplement.*

* + - 1. Description de l'équipement de l'aéronef

*Description of aircraft equipment*

Une description de l'aéronef appropriée aux opérations dans un environnement RVSM.

*A description of the aircraft appropriate to operations in an RVSM environment.*

* + - 1. Programmes de formation, pratiques et procédures d'exploitation

*Training programmes, operating practices and procedures*

L'opérateur doit soumettre des programmes de formation pour les programmes de formation initiale et périodique ainsi que d'autres documents pertinents. Le matériel doit montrer que les pratiques d'exploitation, les procédures et les éléments de formation liés aux opérations RVSM dans l'espace aérien qui nécessitent l'approbation opérationnelle de l'État sont incorporés.

*The operator should submit training syllabi for initial and recurrent training programmes*

*together with other relevant material. The material should show that the operating practices,*

*procedures and training items, related to RVSM operations in airspace that requires State*

*operational approval, are incorporated.*

* + - 1. Manuels et listes de contrôle

*Manuals and checklists*

Les manuels et listes de contrôle appropriés devraient être révisés pour inclure des informations / conseils sur les procédures opérationnelles standard. Les manuels devraient contenir un énoncé des vitesses, altitudes et poids pris en compte dans l'approbation des aéronefs RVSM, y compris l'identification de toute limitation ou condition d'exploitation établie pour ce type d'aéronef. Les manuels et les listes de contrôle peuvent devoir être soumis à l'examen de l'autorité compétente dans le cadre du processus de demande.

*The appropriate manuals and checklists should be revised to include information/guidance on*

*standard operating procedures. Manuals should contain a statement of the airspeeds, altitudes*

*and weights considered in RVSM aircraft approval, including identification of any operating*

*limitations or conditions established for that aircraft type. Manuals and checklists may need to*

*be submitted for review by the competent authority as part of the application process*

* + - 1. Performances passées

*Past performance*

L'historique d'exploitation pertinent, s'il est disponible, doit être inclus dans la demande. Le demandeur doit démontrer que tous les changements nécessaires ont été apportés aux pratiques de formation, d'exploitation ou de maintenance pour améliorer les performances de maintien en hauteur médiocres.

Relevant operating history, where available, should be included in the application. The applicant

should show that any required changes have been made in training, operating or maintenance

practices to improve poor height-keeping performance.

* + - 1. Liste d'équipement minimal

*Minimum equipment list*

Le cas échéant, une liste d'équipement minimal (MEL), adaptée de la liste principale d'équipement minimum (MMEL), devrait inclure des éléments pertinents pour l'exploitation dans l'espace aérien RVSM.

*Where applicable, a minimum equipment list (MEL), adapted from the master minimum*

*equipment list (MMEL), should include items pertinent to operating in RVSM airspace*.

* + - 1. Plan de participation aux programmes de vérification / surveillance

*Plan for participation in verification/monitoring programmes*

L'exploitant devrait établir un plan de participation à tout programme de vérification / surveillance applicable acceptable pour l'autorité compétente. Ce plan devrait comprendre, au minimum, une vérification d'un échantillon du parc de l'exploitant par le système indépendant de surveillance de la hauteur d'une agence régionale de surveillance (RMA).

*The operator should establish a plan for participation in any applicable verification/monitoring*

*programme acceptable to the competent authority. This plan should include, as a minimum, a*

*check on a sample of the operator's fleet by an regional monitoring agency (RMA)’s*

*independent height-monitoring system.*

* + - 1. Maintien de la navigabilité

*Continuing airworthiness*

Programme de maintenance des aéronefs et procédures de maintien de la navigabilité à l'appui des opérations RVSM.

*Aircraft maintenance programme and continuing airworthiness procedures in support of the*

*RVSM operations.*

**AMC2 SPA.RVSM.105 Apporbation pour l’exploitation RVSM/ *RVSM operational approval***

**PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT**

*OPERATING PROCEDURES*

* 1. Planification des vols

*Flight planning*

* + 1. Au cours de la planification du vol, l'équipage de conduite devrait prêter une attention particulière aux conditions susceptibles d'affecter l'exploitation dans l'espace aérien RVSM. Ceux-ci incluent, mais ne sont pas limités à :

*During flight planning the flight crew should pay particular attention to conditions that*

*may affect operation in RVSM airspace. These include, but may not be limited to:*

1. vérifier que la cellule est approuvée pour les opérations RVSM;

*verifying that the airframe is approved for RVSM operations;*

1. les conditions météorologiques signalées et prévues sur l'itinéraire de vol;

*reported and forecast weather on the route of flight;*

1. les exigences minimales en matière d'équipement relatives aux systèmes de maintien de la hauteur et d'alerte; et

*minimum equipment requirements pertaining to height-keeping and alerting*

*systems; and*

1. toute cellule ou restriction d'exploitation liée aux opérations RVSM.

*any airframe or operating restriction related to RVSM operations.*

* 1. Procédures avant le vol

*Pre-flight procedures*

1. Les actions suivantes devraient être accomplies pendant la procédure de pré-vol :

*The following actions should be accomplished during the pre-flight procedure:*

* 1. Examiner les journaux et formulaires techniques pour déterminer l'état de l'équipement requis pour le vol dans l'espace aérien RVSM. Assurez-vous que des mesures de maintenance ont été prises pour corriger les défauts de l'équipement requis.

*Review technical logs and forms to determine the condition of equipment required*

*for flight in the RVSM airspace. Ensure that maintenance action has been taken to*

*correct defects to required equipment.*

* 1. Lors de l'inspection externe des aéronefs, une attention particulière devrait être accordée à l'état des sources statiques et à l'état de la peau du fuselage à proximité de chaque source statique et de tout autre élément qui affecte la précision du système d'altimétrie. Cette vérification peut être effectuée par une personne qualifiée et autorisée autre que le pilote (par exemple un ingénieur de vol ou un ingénieur au sol).

During the external inspection of aircraft, particular attention should be paid to the

condition of static sources and the condition of the fuselage skin near each static

source and any other component that affects altimetry system accuracy. This check

may be accomplished by a qualified and authorised person other than the pilot

(e.g. a flight engineer or ground engineer).

* 1. Avant le décollage, les altimètres de l'aéronef doivent être réglés sur la QNH (pression atmosphérique à la hauteur nautique) de l'aérodrome et doivent afficher une altitude connue, dans les limites spécifiées dans les manuels d'utilisation de l'aéronef. Les deux altimètres principaux devraient également convenir dans les limites spécifiées par le manuel d'utilisation de l'aéronef. Une procédure alternative utilisant QFE (pression atmosphérique au niveau de l'aérodrome / seuil de piste) peut également être utilisée. La valeur maximale des différences altimétriques acceptables pour ces vérifications ne doit pas dépasser 23 m (75 ft). Tous les contrôles de fonctionnement requis des systèmes d'indication d'altitude doivent être effectués.

*Before take-off, the aircraft altimeters should be set to the QNH (atmospheric*

*pressure at nautical height) of the airfield and should display a known altitude,*

*within the limits specified in the aircraft operating manuals. The two primary*

*altimeters should also agree within limits specified by the aircraft operating*

*manual. An alternative procedure using QFE (atmospheric pressure at aerodrome*

*elevation/runway threshold) may also be used. The maximum value of acceptable*

*altimeter differences for these checks should not exceed 23 m (75 ft). Any required*

*functioning checks of altitude indicating systems should be performed.*

* 1. Avant le décollage, l'équipement nécessaire au vol dans l'espace aérien RVSM devrait être opérationnel et tout signe de dysfonctionnement devrait être résolu.

*Before take-off, equipment required for flight in RVSM airspace should be*

*operative and any indications of malfunction should be resolved*.

* 1. Avant l'entrée dans l'espace aérien RVSM/*Prior to RVSM airspace entry*

1. L'équipement suivant devrait fonctionner normalement à l'entrée dans l'espace aérien RVSM:

*The following equipment should be operating normally at entry into RVSM airspace:*

* 1. deux systèmes primaires de mesure de l'altitude. Un recoupement entre les altimètres primaires doit être effectué. Un minimum de deux devra s'entendre à ± 60 m (± 200 ft). Le non-respect de cette condition exigera que le système altimétrique soit signalé comme défectueux et que le contrôle de la circulation aérienne (ATC) soit notifié ;

*two primary altitude measurement systems. A cross-check between the primary*

*altimeters should be made. A minimum of two will need to agree within ±60 m*

*(±200 ft). Failure to meet this condition will require that the altimetry system be*

*reported as defective and air traffic control (ATC) notified;*

* 1. un système automatique de contrôle de l'altitude;

*one automatic altitude-control system;*

* 1. un dispositif d'alerte d'altitude; et

*one altitude-alerting device; and*

* 1. faire fonctionner le transpondeur.

*operating transponder.*

1. Si l'un des équipements requis tombe en panne avant que l'aéronef n'entre dans l'espace aérien RVSM, le pilote devrait demander une nouvelle autorisation pour éviter d'entrer dans cet espace aérien.

*Should any of the required equipment fail prior to the aircraft entering RVSM airspace,*

*the pilot should request a new clearance to avoid entering this airspace*

* 1. Procédures en vol

*In-flight procedures*

1. Les pratiques suivantes devraient être intégrées à la formation et aux procédures des équipages de conduite :

*The following practices should be incorporated into flight crew training and procedures:*

* 1. L'équipage de conduite devrait se conformer à toutes les restrictions d'exploitation des aéronefs, si cela est nécessaire pour le type d'aéronef spécifique, par ex. limites sur le nombre Mach indiqué, dans l'approbation de navigabilité RVSM.

*Flight crew should comply with any aircraft operating restrictions, if required for*

*the specific aircraft type, e.g. limits on indicated Mach number, given in the RVSM*

*airworthiness approva*

* 1. L'accent devrait être mis sur le réglage rapide de la sous-échelle sur tous les altimètres primaires et de secours à 1013,2 hPa / 29,92 en Hg lors du dépassement de l'altitude de transition, et sur le contrôle du calage altimétrique approprié lorsque le niveau de vol autorisé initial est atteint.

*Emphasis should be placed on promptly setting the sub-scale on all primary and*

*standby altimeters to 1013.2 hPa / 29.92 in Hg when passing the transition*

*altitude, and rechecking for proper altimeter setting when reaching the initial*

*cleared flight level.*

* 1. En croisière en palier, il est essentiel que l'avion vole au niveau de vol autorisé. Cela nécessite que des précautions particulières soient prises pour s'assurer que les autorisations ATC sont entièrement comprises et respectées. L'avion ne devrait pas intentionnellement s'écarter du niveau de vol autorisé sans une autorisation positive de l'ATC à moins que l'équipage n'effectue des manœuvres d'urgence ou d'urgence.

*In level cruise it is essential that the aircraft is flown at the cleared flight level. This*

*requires that particular care is taken to ensure that ATC clearances are fully understood and followed. The aircraft should not intentionally depart from cleared*

*flight level without a positive clearance from ATC unless the crew are conducting*

*contingency or emergency manoeuvres.*

* 1. Lors d'un changement de niveau, l'aéronef ne doit pas être autorisé à dépasser ou à sous-dépasser le niveau de vol autorisé de plus de 45 m (150 ft). S'il est installé, le nivellement doit être effectué à l'aide de la fonction de capture d'altitude du système de contrôle automatique de l'altitude.

*When changing levels, the aircraft should not be allowed to overshoot or*

*undershoot the cleared flight level by more than 45 m (150 ft). If installed, the level*

*off should be accomplished using the altitude capture feature of the automatic*

*altitude-control system.*

* 1. Un système de contrôle automatique de l'altitude devrait être opérationnel et enclenché pendant la croisière en palier, sauf lorsque des circonstances telles que la nécessité de recadrer l'aéronef ou la turbulence nécessitent un désengagement. Dans tous les cas, le respect de l'altitude de croisière doit se faire par référence à l'un des deux altimètres principaux. Après la perte de la fonction de maintien automatique de la hauteur, toute restriction consécutive devra être respectée.

*An automatic altitude-control system should be operative and engaged during*

*level cruise, except when circumstances such as the need to re-trim the aircraft or*

*turbulence require disengagement. In any event, adherence to cruise altitude*

*should be done by reference to one of the two primary altimeters. Following loss*

*of the automatic height-keeping function, any consequential restrictions will need*

*to be observed.*

* 1. S'assurer que le système d'alerte d'altitude fonctionne.

*Ensure that the altitude-alerting system is operative.*

* 1. À intervalles d'environ 1 heure, des vérifications croisées entre les altimètres primaires devraient être effectuées. Un minimum de deux devra s'entendre à ± 60 m (± 200 ft). Le non-respect de cette condition exigera que le système altimétrique soit signalé comme défectueux et notifié par l'ATC. Le balayage habituel des instruments du poste de pilotage devrait suffire pour le recoupement altimétrique sur la plupart des vols.

*At intervals of approximately 1 hour, cross-checks between the primary altimeters*

*should be made. A minimum of two will need to agree within ±60 m (±200 ft).*

*Failure to meet this condition will* *require that the altimetry system be reported as*

*defective and ATC notified.*

*The usual scan of flight deck instruments should suffice for altimeter crosschecking on most flights.*

* 1. En fonctionnement normal, le système d'altimétrie utilisé pour contrôler l'aéronef devrait être sélectionné pour l'entrée dans le transpondeur de transmission d'altitude transmettant des informations à l'ATC.

*In normal operations, the altimetry system being used to control the aircraft should*

*be selected for the input to the altitude reporting transponder transmitting*

*information to ATC.*

* 1. Si le pilote est informé par l'ATC d'un écart par rapport à une altitude assignée supérieure à ± 90 m (± 300 ft), le pilote doit prendre des mesures pour revenir le plus rapidement possible au niveau de vol autorisé.

*If the pilot is notified by ATC of a deviation from an assigned altitude exceeding*

*±90 m (±300 ft) then the pilot should take action to return to cleared flight level as*

*quickly as possible.*

1. Les procédures d'urgence après l'entrée dans l'espace aérien RVSM sont les suivantes :

*Contingency procedures after entering RVSM airspace are as follows:*

* 1. Le pilote devrait informer l'ATC des imprévus (pannes d'équipement, conditions météorologiques) qui affectent la capacité de maintenir le niveau de vol autorisé et de coordonner un plan d'action approprié à l'espace aérien concerné. Le pilote devrait obtenir des indications sur les procédures d'urgence contenues dans les publications pertinentes traitant de l'espace aérien.

*The pilot should notify ATC of contingencies (equipment failures, weather) that*

*affect the ability to maintain the cleared flight level and coordinate a plan of action*

*appropriate to the airspace concerned. The pilot should obtain to the guidance on*

*contingency procedures is contained in the relevant publications dealing with the*

*airspace.*

* 1. Voici des exemples de pannes d'équipement qui devraient être notifiées à l’ATC :

Examples of equipment failures that should be notified to ATC are:

* + 1. défaillance de tous les systèmes de contrôle automatique de l'altitude à bord de l'aéronef;

*failure of all automatic altitude-control systems aboard the aircraft;*

* + 1. perte de redondance des systèmes altimétriques;

*loss of redundancy of altimetry systems;*

* + 1. perte de poussée sur un moteur nécessitant une descente; ou

*loss of thrust on an engine necessitating descent; or*

* + 1. toute autre panne d'équipement affectant la capacité de maintenir le niveau de vol autorisé

any other equipment failure affecting the ability to maintain cleared flight

level.

* 1. Le pilote devrait aviser l'ATC lorsqu'il rencontre une turbulence supérieure à modérée.

*The pilot should notify ATC when encountering greater than moderate turbulence.*

* 1. S'il n'est pas en mesure d'aviser l'ATC et d'obtenir une autorisation ATC avant de s'écarter du niveau de vol autorisé, le pilote doit suivre toutes les procédures d'urgence établies pour la région d'exploitation et obtenir l'autorisation ATC dès que possible.

*If unable to notify ATC and obtain an ATC clearance prior to deviating from the*

*cleared flight level, the pilot should follow any established contingency procedures*

*for the region of operation and obtain ATC clearance as soon as possible.*

* 1. Procédures après le vol

*Post-flight procedures*

* 1. En effectuant des entrées de journal technique contre les dysfonctionnements des systèmes de maintien de la hauteur, le pilote devrait fournir suffisamment de détails pour permettre à la maintenance de dépanner et de réparer efficacement le système. Le pilote doit détailler le défaut réel et les mesures prises par l'équipage pour tenter d'isoler et de corriger le défaut.

*In making technical log entries against malfunctions in height-keeping systems, the pilot*

*should provide sufficient detail to enable maintenance to effectively troubleshoot and*

*repair the system. The pilot should detail the actual defect and the crew action taken to*

*try to isolate and rectify the fault.*

* 1. Les informations suivantes devraient être enregistrées le cas échéant :

*The following information should be recorded when appropriate:*

* 1. relevés d'altimètre primaire et de secours;

*primary and standby altimeter readings;*

* 1. réglage du sélecteur d'altitude;

*altitude selector setting*;

* 1. réglage de la sous-échelle sur l'altimètre;

subscale setting on altimeter;

* 1. pilote automatique utilisé pour contrôler l'aéronef et toute différence lorsqu'un autre système de pilote automatique a été sélectionné;

*autopilot used to control the aircraft and any differences when an alternative*

*autopilot system was selected;*

* 1. différences dans les relevés altimétriques, si d'autres ports statiques sont sélectionnés;

*differences in altimeter readings, if alternate static ports selected;*

* 1. utilisation du sélecteur informatique des données atmosphériques pour la procédure de diagnostic des défauts; et

*use of air data computer selector for fault diagnosis procedure; and*

* 1. le transpondeur sélectionné pour fournir des informations d'altitude à l'ATC et toute différence constatée lorsqu'un autre transpondeur a été sélectionné.

*the transponder selected to provide altitude information to ATC and any difference*

*noted when an alternative transponder was selected.*

* 1. Formation des équipages

*Crew training*

* + 1. Les éléments suivants devraient également être inclus dans les programmes de formation des équipages de conduite :

*The following items should also be included in flight crew training programmes*:

* 1. connaissance et compréhension de la phraséologie ATC standard utilisée dans chaque zone d'opérations;

*knowledge and understanding of standard ATC phraseology used in each area of*

*operations*

* 1. l'importance du recoupement des membres d'équipage pour s'assurer que les autorisations ATC sont rapidement et correctement respectées;

*importance of crew members cross-checking to ensure that ATC clearances are*

*promptly and correctly complied with;*

* 1. l'utilisation et les limites en termes de précision des altimètres de réserve en cas d'urgence. Le cas échéant, le pilote devrait revoir l'application de la correction d'erreur de source statique / correction d'erreur de position à l'aide de cartes de correction ; ces données de correction devraient être disponibles sur le poste de pilotage ;

*use and limitations in terms of accuracy of standby altimeters in contingencies.*

*Where applicable, the pilot should review the application of static source error*

*correction/position error correction through the use of correction cards; such*

*correction data should be available on the flight deck;*

* 1. problèmes de perception visuelle des autres aéronefs à 300 m (1 000 ft) de séparation planifiée pendant l'obscurité, lors de la rencontre de phénomènes locaux tels que les aurores boréales, pour le trafic de sens opposé et de même direction, et pendant les virages;

*problems of visual perception of other aircraft at 300 m (1 000 ft) planned*

*separation during darkness, when encountering local phenomena such as northern*

*lights, for opposite and same direction traffic, and during turns;*

* 1. les caractéristiques des systèmes de capture d'altitude des aéronefs qui peuvent entraîner des dépassements;

*characteristics of aircraft altitude capture systems that may lead to overshoots;*

* 1. relation entre l'altimétrie de l'avion, le contrôle automatique de l'altitude et les systèmes de transpondeurs dans des conditions normales et anormales; et

*relationship between the aircraft's altimetry, automatic altitude control and*

*transponder systems in normal and abnormal conditions; and*

* 1. toute restriction d'exploitation de la cellule, si nécessaire pour le groupe d'aéronefs spécifique, liée à l'approbation de navigabilité RVSM.

*any airframe operating restrictions, if required for the specific aircraft group,*

*related to RVSM airworthiness approval.*

**AMC3 SPA.RVSM.105 Apporbation pour l’exploitation RVSM */RVSM operational approval***

**NAVIGABILITÉ CONTINUE**

***CONTINUING AIRWORTHINESS***

* + - 1. Programme d'entretien

*Maintenance programme*

Le programme de maintenance des aéronefs doit comprendre les instructions de maintien de la navigabilité émises par le titulaire du certificat de type en relation avec la certification d'exploitation RVSM conformément à AMC1 ACNS.A.GEN.010.

*The aircraft maintenance programme should include the instructions for continuing*

*airworthiness issued by the type certificate holder in relation to the RVSM operations*

*certification in accordance with AMC1 ACNS.A.GEN.010.*

* + - 1. Procédures de maintien de la navigabilité

*Continuing airworthiness procedures*

Les procédures de maintien de la navigabilité devraient établir un processus pour :

*The continuing airworthiness procedures should establish a process to:*

* 1. évaluer toute modification ou changement de conception qui affecte de quelque manière que ce soit l'approbation RVSM;

*assess any modification or design change which in any way affects the RVSM approval*;

* 1. évaluer toutes les réparations qui pourraient affecter l'intégrité de l'approbation continue du RVSM, par ex. celles affectant l'alignement des sondes pitot / statiques, les réparations de bosses ou la déformation autour des plaques statiques;

*evaluate any repairs that may affect the integrity of the continuing RVSM approval, e.g.*

*those affecting the alignment of pitot/static probes, repairs to dents, or deformation*

*around static plates;*

* 1. assurer le bon maintien de la géométrie de la cellule pour les contours de surface appropriés et l'atténuation des erreurs du système d'altimétrie, des mesures de surface ou de l'ondulation de la peau, comme spécifié dans les instructions pour le maintien de la navigabilité (ICA), afin d'assurer le respect des tolérances RVSM. Ces vérifications doivent être effectuées à la suite de réparations ou de modifications ayant un effet sur la surface de la cellule et le flux d'air.

*ensure the proper maintenance of airframe geometry for proper surface contours and*

*the mitigation of altimetry system error, surface measurements or skin waviness as*

*specified in the instructions for continued airworthiness (ICA), to ensure adherence to*

*RVSM tolerances. These checks should be performed following repairs or alterations*

*having an effect on airframe surface and airflow.*

* + - 1. Une formation supplémentaire peut être nécessaire pour le maintien de la navigabilité et le personnel de maintenance afin de soutenir l'approbation RVSM. Les domaines qui pourraient devoir être mis en évidence pour la formation initiale et périodique du personnel concerné sont les suivants :

*Additional training may be necessary for continuing airworthiness and maintenance staff to*

*support RVSM approval. Areas that may need to be highlighted for the initial and recurrent*

*training of relevant personnel are:*

* + 1. Techniques d'inspection géométrique des aéronefs ;

*Aircraft geometric inspection techniques*;

* + 1. Étalonnage de l'équipement d'essai et utilisation de cet équipement ; et

*Test equipment calibration and use of that equipment; and*

* + 1. Toutes instructions ou procédures spéciales introduites pour approbation RVSM.

*Any special instructions or procedures introduced for RVSM approval.*

* + - 1. Matériel d'essai

*Test equipment*

L'exploitant doit s'assurer que les organismes de maintenance utilisent un équipement de test adéquat pour la maintenance des systèmes RVSM. L'adéquation de l'équipement d'essai doit être établie conformément aux recommandations du titulaire du certificat de type et en tenant compte de la précision requise de l'équipement d'essai et de l'étalonnage de l'équipement d'essai.

*The operator should ensure that maintenance organisations use test equipment*

*adequate for maintenance of the RVSM systems. The adequacy of the test equipment*

*should be established in accordance with the type certificate holder recommendations*

*and taking into consideration the required test equipment accuracy and the test*

*equipment calibration.*

**GM1 SPA.RVSM.105 (d) (9) Approbation opérationnelle RVSM*/ RVSM operational approval***

**PROCÉDURES RÉGIONALES SPÉCIFIQUES**

***SPECIFIC REGIONAL PROCEDURES***

* + - 1. Les domaines d'applicabilité (par région d'information de vol) de l'espace aérien RVSM dans les régions OACI identifiées figurent dans les sections pertinentes du document OACI 7030/4. De plus, ces sections contiennent des procédures d'exploitation et de contingence propres à l'espace aérien régional concerné, des exigences spécifiques de planification de vol et des exigences d'approbation pour les aéronefs de la région désignée.

*The areas of applicability (by Flight Information Region) of RVSM airspace in identified ICAO*

*regions is contained in the relevant sections of ICAO Document 7030/4. In addition, these*

*sections contain operating and contingency procedures unique to the regional airspace*

*concerned, specific flight planning requirements and the approval requirements for aircraft in*

*the designated region*.

* + - 1. Des orientations complètes sur les questions opérationnelles de l'espace aérien RVSM africain figurent dans le document 7030 de l'OACI intitulé «procédure complémentaire regionale » décrivant une séparation verticale minimale de 300 m (1 000 ft) appliquée aux aéronefs homologués RVSM entre le FL 290 et le FL 410 inclusivement, dans les FIR africains, avec d'autres éléments inclus dans les publications aéronautiques nationales pertinentes.

***Comprehensive guidance on operational issues in African RVSM airspace is contained in ICAO Document 7030 "Regional Supplementary Procedure" describing a minimum vertical separation of 300 m (1,000 ft) for RVSM-certified aircraft between FL 290 and FL 410 inclusive, in African FIRs, with other elements included in relevant national aeronautical publications.***

**AMC1 SPA.RVSM.110 (a) Exigences en matière d'équipement RVSM*/ RVSM equipment requirements***

**DEUX SYSTÈMES DE MESURE D'ALTITUDE INDÉPENDANTS**

***TWO INDEPENDENT ALTITUDE MEASUREMENT SYSTEMS***

Chaque système doit être composé des composants suivants :

*Each system should be composed of the following components:*

* + 1. source / système statique à couplage croisé, avec protection contre la glace s'il est situé dans des zones sujettes à l'accumulation de glace;

cross-coupled static source/system, with ice protection if located in areas subject to ice

accretion;

* + 1. équipement pour mesurer la pression statique captée par la source statique, la convertir en altitude-pression et afficher l'altitude-pression à l'équipage de conduite:

*equipment for measuring static pressure sensed by the static source, converting it to pressure*

*altitude and displaying the pressure altitude to the flight crew:*

* + 1. un équipement pour fournir un signal codé numériquement correspondant à l'altitude-pression affichée, à des fins de compte rendu d'altitude automatique;

*equipment for providing a digitally encoded signal corresponding to the displayed pressure*

*altitude, for automatic altitude reporting purposes;*

* + 1. correction d'erreur de source statique (SSEC), si nécessaire pour répondre aux critères de performance des enveloppes de vol RVSM; et

*static source error correction (SSEC), if needed to meet the performance criteria for RVSM flight*

*envelopes; and*

* + 1. signaux référencés à une altitude choisie par l'équipage de conduite pour le contrôle automatique et l'alerte. Ces signaux devront provenir d'un système de mesure de l'altitude répondant aux critères de performance des enveloppes de vol RVSM.

*signals referenced to a flight crew selected altitude for automatic control and alerting. These*

*signals will need to be derived from an altitude measurement system meeting the performance*

*criteria for RVSM flight envelopes.*

**SOUS-PARTIE E :**

**OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ (LVO)**

**SOUS-PARTIE E :**

**OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ (LVO)**

**AMC1 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité*/ Low visibility operations***

**OPÉRATIONS LVTO – AVIONS**

***LVTO OPERATIONS – AEROPLANES***

Pour un décollage par faible visibilité (LVTO) avec un avion, les dispositions suivantes devraient s’appliquer :

*For a low visibility take-off (LVTO) with an aeroplane the following provisions should apply:*

* + 1. pour un LVTO avec une portée visuelle de piste (RVR) inférieure à 400 m, les critères spécifiés dans le tableau 1.A

*for an LVTO with a runway visual range (RVR) below 400 m the criteria specified in Table 1.A;*

* + 1. pour un LVTO dont la RVR est inférieure à 150 m mais non inférieure à 125 m:

*for an LVTO with an RVR below 150 m but not less than 125 m:*

* 1. les feux d'axe de piste à haute intensité espacés de 15 m ou moins et les feux de bord à haute intensité espacés de 60 m ou moins qui fonctionnent;

*high intensity runway centre line lights spaced 15 m or less apart and high intensity edge*

*lights spaced 60 m or less apart that are in operation;*

* 1. un segment visuel de 90 m qui est disponible depuis le compartiment de l'équipage de conduite au début de la course au décollage; et

a 90 m visual segment that is available from the flight crew compartment at the start of

the take-off run; and

* 1. la valeur RVR requise est atteinte pour tous les points de compte rendu RVR pertinents;

*the required RVR value is achieved for all of the relevant RVR reporting points;*

* + 1. pour un LVTO avec une RVR inférieure à 125 m mais non inférieure à 75 m:

for an LVTO with an RVR below 125 m but not less than 75 m:

* + 1. une protection des pistes et des installations équivalentes aux opérations d'atterrissage CAT III sont disponibles; et

*runway protection and facilities equivalent to CAT III landing operations are available;*

*and*

* + 1. l'aéronef est équipé d'un système de guidage latéral approuvé.

*the aircraft is equipped with an approved lateral guidance system.*

**Tableau 1.A: LVTO – avions/*Table 1.A: LVTO – aeroplanes***

**RVR vs installations/*RVR vs. facilities***

|  |  |
| --- | --- |
| **Installations** | **RVR (m) \*, \*\*** |
| Jour: feux de bord de piste et marques d'axe de piste  Nuit: feux de bord de piste et feux d'extrémité de piste ou feux d'axe de piste et feux d'extrémité de piste  *Day: runway edge lights and runway centre line markings*  *Night: runway edge lights and runway end lights or runway centre line lights and runway end lights* | 300 |
| Feux de bord de piste et feux d'axe de piste*/Runway edge lights and runway centre line lights* | 200 |
| Feux de bord de piste et feux d'axe de piste/*Runway edge lights and runway centre line lights* | TDZ, MID, déploiement 150 \*\*\* |
| Les feux d'axe de piste à haute intensité espacés de 15 m ou moins et les feux de bord à haute intensité espacés de 60 m ou moins fonctionnent  *High intensity runway centre line lights spaced 15 m or less and high intensity edge lights spaced 60 m or less are in operation* | TDZ, MID, déploiement 125 \*\*\* |
| Une protection de piste et des installations équivalentes aux opérations d'atterrissage CAT III sont disponibles et l'avion est équipé d'un système de guidage latéral approuvé ou d'un HUD / HUDLS approuvé pour le décollage.  *Runway protection and facilities equivalent to CAT III landing operations are available and the aircraft is equipped either with an approved lateral guidance system or an approved HUD / HUDLS for take-off.* | TDZ, MID, déploiement 75 |

**\*:** La valeur RVR rapportée représentative de la partie initiale de la course au décollage peut être remplacée par une évaluation pilote.

*The reported RVR value representative of the initial part of the take-off run can be replaced by pilot*

*assessment*.

**\*\*:** Avions multimoteurs qui, en cas de panne moteur à un moment quelconque du décollage, peuvent soit arrêter soit poursuivre le décollage à une hauteur de 1500 ft au-dessus de l'aérodrome tout en franchissant les obstacles par les marges requises.

*Multi-engined aeroplanes that in the event of an engine failure at any point during take-off can either*

*stop or continue the take-off to a height of 1 500 ft above the aerodrome while clearing obstacles by the required margins.*

**\*\*\*:** La valeur RVR requise à atteindre pour tous les RVR pertinents

TDZ : zone de toucher des roues, équivalente à la partie initiale de la course au décollage

MID : point médian

*The required RVR value to be achieved for all relevant RVRs*

*TDZ: touchdown zone, equivalent to the initial part of the take-off run*

*MID: midpoint*

**AMC2 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/ *Low visibility operations***

**OPÉRATIONS LVTO – HÉLICOPTÈRES**

***LVTO OPERATIONS – HELICOPTERS***

Pour les LVTO avec hélicoptères, les dispositions spécifiées dans le tableau 1.H devraient s'appliquer.

*For LVTOs with helicopters the provisions specified in Table 1.H should apply.*

**Tableau 1.H: LVTO – hélicoptères/*Table 1.H: LVTO – helicopters***

**RVR vs installations/*RVR vs. facilitie***

|  |  |
| --- | --- |
| **Installations /*Facilities*** | **RVR (m)** |
| **Aérodromes terrestres avec procédures de départ IFR**  ***Onshore aerodromes with IFR departure procedures*** |  |
| Pas de lumière et pas de marquage (jour seulement)  No light and no markings (day only) | 250 ou la distance de décollage interrompu, la valeur la plus élevée étant retenue *250 or the rejected take-off*  *distance, whichever is the*  *greater* |
| Pas de marquage (nuit)/ *No markings (night)* | 800 |
| Feu de bord de piste / feu FATO et marquage de l'axe central  *Runway edge/FATO light and centre line marking* | 200 |
| Feu de bord de piste / FATO, marquage de la ligne médiane et informations RVR pertinentes  *Runway edge/FATO light, centre line marking and relevant RVR information* | 150 |
| **Héliport offshore \*/Offshore helideck \*** |  |
| Opérations à deux pilotes/*Two-pilot operations* | 250 |
| Opérations monopilotes/*Single-pilot operations* | 500 |

\*: La trajectoire de décollage doit être libre d'obstacles/*The take-off flight path to be free of obstacles*

FATO : zone d'approche finale et de décollage/*FATO: final approach and take-off area*

**AMC3 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/*Low visibility operations***

**OPÉRATIONS LTS CAT I**

***LTS CAT I OPERATIONS***

* + 1. Pour les opérations inférieures à la catégorie standard I (LTS CAT I), les dispositions suivantes devraient s’appliquer :

*For lower than Standard Category I (LTS CAT I) operations the following provisions should apply:*

* + 1. La hauteur de décision (DH) d'une opération LTS CAT I ne doit pas être inférieure à la plus élevée des valeurs suivantes :

*The decision height (DH) of an LTS CAT I operation should not be lower than the highest*

*of:*

* + - 1. le minimum DH spécifié dans l'AFM, si indiqué;

the minimum DH specified in the AFM, if stated;

1. la hauteur minimale à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans la référence visuelle spécifiée;

the minimum height to which the precision approach aid can be used without the

specified visual reference;

1. la hauteur de franchissement d'obstacles (OCH) applicable pour la catégorie d'avion; (iv) le DH auquel l'équipage de conduite est qualifié pour opérer; ou (v) 200 pi.

*the applicable obstacle clearance height (OCH) for the category of aeroplane*

1. La DH à laquelle l’équipage de conduite est qualifiée pour opérer ; ou

*the DH to which the flight crew is qualified to operate; or*

1. 200 t

*200 ft.*

* + 1. Un système d'atterrissage aux instruments / système d'atterrissage hyperfréquences (ILS / MLS) qui prend en charge une opération LTS CAT I devrait être une installation sans restriction avec une trajectoire directe, un décalage ≤ 3 °, et l’ILS devraient être certifié :

*An instrument landing system / microwave landing system (ILS/MLS) that supports an LTS*

*CAT I operation should be an unrestricted* *facility with a straight-in course, ≤ 3° offset,*

*and the ILS should be certified to:*

* 1. classe I / T / 1 pour les opérations jusqu'à un minimum de 450 m RVR; ou

*class I/T/1 for operations to a minimum of 450 m RVR; or*

* 1. classe II / D / 2 pour les opérations jusqu'à moins de 450 m RVR.

*class II/D/2 for operations to less than 450 m RVR*

Les installations ILS uniques ne sont acceptables que si des performances de niveau 2 sont fournies.

*Single ILS facilities are only acceptable if level 2 performance is provided*

* + 1. Les aides visuelles suivantes devraient être disponibles :

The following visual aids should be available:

* 1. les marques normalisées de jour de piste, les feux d'approche, les feux de bord de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste;

*standard runway day markings, approach lights, runway edge lights, threshold*

*lights and runway end lights;*

* 1. pour les opérations avec une RVR inférieure à 450 m, des feux de zone de toucher des roues et / ou d'axe de piste supplémentaires.

*for operations with an RVR below 450 m, additionally touch-down zone and/or*

*runway centre line lights.*

* + 1. Les minima RVR / visibilité météorologique convertie (CMV) les plus bas à utiliser sont spécifiés dans le tableau 2.

*The lowest RVR / converted meteorological visibility (CMV) minima to be used are*

*specified in Table 2.*

**Tableau 2 : minima de fonctionnement du LTS CAT I**

**RVR / CMV vs système d'éclairage d'approche**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DH (ft)** | **Classe d'installation lumineuse \*** | | | |
| **FALS** | **IALS** | **BALS** | **NALS** |
|  | **RVR / CMV (m)** | |  |
| 200 – 210 | 400 | 500 | 600 | 750 |
| 211 – 220 | 450 | 550 | 650 | 800 |
| 221 – 230 | 500 | 600 | 700 | 900 |
| 231 – 240 | 500 | 650 | 750 | 1 000 |
| 241 – 249 | 550 | 700 | 800 | 1 100 |

FALS : système d'éclairage d'approche complète/*FALS: full approach lighting system*

IALS : système d'éclairage d'approche intermédiaire./ *IALS: intermediate approach lighting system*

BALS : système d'éclairage d'approche de base/*BALS: basic approach lighting system*

NALS : aucun système d'éclairage d'approche/*NALS: no approach lighting system*

**AMC4 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité*/Low visibility operations***

**CAT II ET OTS CAT II OPÉRATIONS**

***CAT II AND OTS CAT II OPERATIONS***

* + - 1. Pour les opérations CAT II et autres que celles de catégorie II standard (OTS CAT II), les dispositions suivantes devraient s’appliquer :

For CAT II and other than Standard Category II (OTS CAT II) operations the following provisions

should apply:

* + 1. L'ILS / MLS qui prend en charge le fonctionnement OTS CAT II devrait être une installation sans restriction avec une trajectoire rectiligne (décalage ≤ 3 °) et l’ILS devraient être certifié de classe II / D / 2.

Les installations ILS uniques ne sont acceptables que si des performances de niveau 2 sont fournies.

*The ILS / MLS that supports OTS CAT II operation should be an unrestricted facility with a*

*straight in course (≤ 3° offset) and the ILS should be certified to class II/D/2.*

*Single ILS facilities are only acceptable if level 2 performance is provided*

* + 1. Le DH pour le fonctionnement CAT II et OTS CAT II ne doit pas être inférieur au plus élevé de :

*The DH for CAT II and OTS CAT II operation should not be lower than the highest of:*

1. la DH minimale spécifiée dans l'AFM, si indiquée;

*the minimum DH specified in the AFM, if stated;*

1. la hauteur minimale à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans la référence visuelle spécifiée;

*the minimum height to which the precision approach aid can be used without the*

*specified visual reference;*

1. l'OCH applicable pour la catégorie d'avion;

*the applicable OCH for the category of aeroplane;*

1. le DH auquel l'équipage de conduite est qualifié pour opérer; ou (v) 100 pi.

*the DH to which the flight crew is qualified to operate; or*

1. 100 t

*100 ft.*

1. Les aides visuelles suivantes devraient être disponibles :

*The following visual aids should be available:*

* 1. les marquages ​​et l'approche normalisés des jours de piste et les feux de piste suivants: feux de bord de piste, feux de seuil et feux d'extrémité de piste;

*standard runway day markings and approach and the following runway lights:*

*runway edge lights, threshold lights and runway end lights;*

* 1. pour les opérations en RVR en dessous de 450 m, en plus zone d'atterrissage et / ou piste feux de ligne centrale;

*for operations in RVR below 450 m, additionally touch-down zone and/or runway*

*centre line lights*;

* 1. pour les opérations avec une RVR de 400 m ou moins, en plus des feux de ligne centrale.

*for operations with an RVR of 400 m or less, additionally centre line lights.*

1. Les minima de RVR les plus bas à utiliser sont spécifiés :

*The lowest RVR minima to be used are specified:*

* 1. pour les opérations CAT II dans le tableau 3; et

*for CAT II operations in Table 3; and*

* 1. pour les opérations OTS CAT II dans le tableau 4.

*for OTS CAT II operations in Table 4.*

* + - 1. Pour les opérations OTS CAT II, ​​le terrain avant le seuil de piste aurait dû être arpenté.

*For OTS CAT II operations, the terrain ahead of the runway threshold should have been*

*surveyed.*

**Tableau 3: minima de fonctionnement CAT II /*Table 3: CAT II operation minima RVR vs. DH***

**RVR contre DH**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DH (ft)** | **HUDLS auto-couplé ou approuvé en dessous de DH \*** | |
| **Catégories d’aéronef A, B, C**  **RVR (m)** | **Catégorie d'aéronef D**  **RVR (m)** |
| 100 – 120 | 300 | 300/350\*\* |
| 121 – 140 | 400 | 400 |
| 141 – 199 | 450 | 450 |

\*: Cela signifie l'utilisation continue du système de commande automatique de vol ou du HUDLS jusqu'à une hauteur de 80% de la DH.

*his means continued use of the automatic flight control system or the HUDLS down to a height*

*of 80 % of the DH.*

\*\*: Un RVR de 300 m peut être utilisé pour un aéronef de catégorie D effectuant un atterrissage automatique.

*An RVR of 300 m may be used for a category D aircraft conducting an auto-land.*

**Tableau 4: minima de fonctionnement OTS CAT II/*Table 4: OTS CAT II operation minima***

**RVR vs système d'éclairage d'approche/*RVR vs. approach lighting system***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Atterrissage automatique ou HUDLS approuvé utilisé pour le toucher des roues/*Auto-land or approved HUDLS utilised to touchdown*** | | | | |
| **Classe d'installation lumineuse/*Class of light facility*** | | | | |
| **FALS** | | **IALS** | **BALS** | **NALS** |
| **Catégories d'avions**  **A - C** | **Catégorie d'aéronef D** | **Catégories d'aéronefs A - D** | **Catégories d'aéronefs A - D** | **Catégories d'aéronefs A - D** |
| **DH (ft)** | **RVR (m)** | | | | |
| 100 - 120 | 350 | 400 | 450 | 600 | 700 |
| 121 - 140 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 |
| 141 - 160 | 400 | 500 | 500 | 600 | 750 |
| 161 - 199 | 400 | 500 | 550 | 650 | 750 |

**AMC5 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/ Low visibility operations**

**OPÉRATIONS DE CAT III**

***CAT III OPERATIONS***

Les dispositions suivantes devraient s'appliquer aux opérations de CAT III:

*The following provisions should apply to CAT III operations:*

* 1. Lorsque le DH et le RVR ne relèvent pas de la même catégorie, le RVR devrait déterminer dans quelle catégorie l'opération doit être envisagée.

*Where the DH and RVR do not fall within the same category, the RVR should determine in which*

*category the operation is to be considered.*

* 1. Pour les opérations dans lesquelles un DH est utilisé, le DH ne doit pas être inférieur à:

*For operations in which a DH is used, the DH should not be lower than:*

* + 1. la DH minimale spécifiée dans l'AFM, si indiquée;

*the minimum DH specified in the AFM, if stated;*

* + 1. la hauteur minimale à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans la référence visuelle spécifiée; ou

*the minimum height to which the precision approach aid can be used without the*

*specified visual reference; or*

* + 1. le DH auquel l'équipage de conduite est qualifié pour opérer.

*the DH to which the flight crew is qualified to operate*

* 1. Les opérations sans DH ne devraient être effectuées que si:

*Operations with no DH should only be conducted if:*

* + 1. le fonctionnement sans DH est spécifié dans l'AFM;

*the operation with no DH is specified in the AFM;*

* + 1. l'aide à l'approche et les installations d'aérodrome peuvent supporter des opérations sans DH; et

*the approach aid and the aerodrome facilities can support operations with no DH; and*

* + 1. l'équipage de conduite est qualifié pour opérer sans DH.

*the flight crew is qualified to operate with no DH.*

* 1. Les minima de RVR les plus bas à utiliser sont spécifiés dans le tableau 5.

*The lowest RVR minima to be used are specified in Table 5.*

**Tableau 5: Minimums d'opérations CAT III/*Table 5: CAT III operations minima***

**RVR vs. DH et système de contrôle / *guidage de déploiement/RVR vs. DH and rollout control/guidance system***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CAT** | **DH (ft) \*** | **Système de contrôle / guidage du déploiement** | **RVR (m)** |
| III | Moins que 100 | Non requis | 200 |
| III | Moins que 100 | Fail-passive | 150\*\* |
| III | Moins de 50 | Fail-passive | 125 |
| III | Moins de 50 ou pas de DH | Échec opérationnel \*\*\* | 75 |

\*: La redondance du système de commande de vol est déterminée sous CS-AWO par le DH minimum certifié./ *Flight control system redundancy is determined under CS-AWO by the minimum certified DH*.

\*\*: Pour les avions certifiés conformément à CS-AWO 321 (b) (3) ou équivalent./ *For aeroplanes certified in accordance with CS-AWO 321(b)(3) or equivalent.*

\*\*\*: Le système à défaillance opérationnelle auquel il est fait référence peut consister en un système hybride à défaillance opérationnelle./ *The fail-operational system referred to may consist of a fail-operational hybrid system.*

**AMC6 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/ *Low visibility operations***

**OPÉRATIONS UTILISANT LE EVS**

***OPERATIONS UTILISING EVS***

Le pilote utilisant un système de vision améliorée certifié (EVS) conformément aux procédures et limitations de l’AFM :

*The pilot using a certified enhanced vision system (EVS) in accordance with the procedures and*

*limitations of the AFM:*

* + - 1. peut réduire la valeur RVR / CMV de la colonne 1 à la valeur de la colonne 2 du tableau 6 pour les opérations CAT I, APV et NPA effectuées avec la technique CDFA;

*may reduce the RVR/CMV value in column 1 to the value in column 2 of Table 6 for CAT I*

*operations, APV operations and NPA operations flown with the CDFA technique;*

* + - 1. pour les opérations CAT I:

*for CAT I operations:*

* + 1. peut poursuivre une approche en dessous de DH jusqu'à 100 ft au-dessus du seuil de piste à condition qu'une référence visuelle soit affichée et identifiable sur l'image EVS; et

*may continue an approach below DH to 100 ft above the runway threshold elevation*

*provided that a visual reference is displayed and identifiable on the EVS image; and*

* + 1. ne devrait poursuivre une approche à moins de 100ft au-dessus de l'élévation du seuil de piste que si une référence visuelle est distinctement visible et identifiable par le pilote sans dépendre de l'EVS;

*should only continue an approach below 100 ft above the runway threshold elevation*

*provided that a visual reference is distinctly visible and identifiable to the pilot without*

*reliance on the EVS;*

* + - 1. pour les opérations APV et NPA effectuées avec la technique CDFA:

*for APV operations and NPA operations flown with the CDFA technique:*

* + 1. peut poursuivre une approche au-dessous de DH / MDH jusqu'à 200 ft au-dessus de l'élévation du seuil de piste à condition qu'une référence visuelle soit affichée et identifiable sur l'image EVS; et

*may continue an approach below DH/MDH to 200 ft above the runway threshold*

*elevation provided that a visual reference is displayed and identifiable on the EVS image;*

*and*

* + 1. ne devrait poursuivre une approche à moins de 200 pi au-dessus de l'élévation du seuil de piste que si une référence visuelle est distinctement visible et identifiable par le pilote sans dépendre de l'EVS.

*should only continue an approach below 200 ft above the runway threshold elevation*

*provided that a visual reference is distinctly visible and identifiable to the pilot without*

*reliance on the EVS.*

**Tableau 6: Opérations utilisant EVS/*Table 6: Operations utilising EVS***

**Réduction de la RVR / CMV par rapport à la RVR / CMV normale**

***RVR/CMV reduction vs. normal RVR/CMV***

|  |  |
| --- | --- |
| **RVR / CMV (m) normalement requis** | **RVR / CMV (m) utilisant EVS** |
| 550 | 350 |
| 600 | 400 |
| 650 | 450 |
| 700 | 450 |
| 750 | 500 |
| 800 | 550 |
| 900 | 600 |
| 1 000 | 650 |
| 1 100 | 750 |
| 1 200 | 800 |
| 1 300 | 900 |
| 1 400 | 900 |
| 1 500 | 1 000 |
| 1 600 | 1 100 |
| 1 700 | 1 100 |
| 1 800 | 1 200 |
| 1 900 | 1 300 |
| 2 000 | 1 300 |
| 2 100 | 1 400 |
| 2 200 | 1 500 |
| 2 300 | 1 500 |
| 2 400 | 1 600 |
| 2 500 | 1 700 |
| 2 600 | 1 700 |
| 2 700 | 1 800 |
| 2 800 | 1 900 |
| 2 900 | 1 900 |
| 3 000 | 2 000 |
| 3 100 | 2 000 |
| 3 200 | 2 100 |
| 3 300 | 2 200 |
| 3 400 | 2 200 |
| **RVR / CMV (m) normalement requis** | **RVR / CMV (m) utilisant EVS** |
| 3 500 | 2 300 |
| 3 600 | 2 400 |
| 3 700 | 2 400 |
| 3 800 | 2 500 |
| 3 900 | 2 600 |
| 4 000 | 2 600 |
| 4 100 | 2 700 |
| 4 200 | 2 800 |
| 4 300 | 2 800 |
| 4 400 | 2 900 |
| 4 500 | 3 000 |
| 4 600 | 3 000 |
| 4 700 | 3 100 |
| 4 800 | 3 200 |
| 4 900 | 3 200 |
| 5 000 | 3 300 |

**AMC7 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/*Low visibility operations***

**EFFET SUR LE MINIMA DE DÉBARQUEMENT D'ÉQUIPEMENT TEMPORAIREMENT DÉFECTUEUX OU DEDGRADE**

***EFFECT ON LANDING MINIMA OF TEMPORARILY FAILED OR DOWNGRADED EQUIPMENT***

* + - 1. Généralité

*General*

Ces instructions sont destinées à être utilisées avant le vol et en vol. Il n'est toutefois pas prévu que le commandant de bord / commandant de bord consulte ces instructions après avoir dépassé 1 000 ft au-dessus de l'aérodrome. Si des défaillances des aides au sol sont annoncées à un stade aussi tardif, l'approche pourrait être poursuivie à la discrétion du commandant de bord / commandant de bord. Si des défaillances sont annoncées avant un stade aussi tardif de l'approche, leur effet sur l'approche doit être considéré comme décrit dans le tableau 7, et l'approche peut devoir être abandonnée.

*These instructions are intended for use both pre-flight and in-flight. It is however not expected*

*that the pilot-in-command/commander would consult such instructions after passing 1 000 ft*

*above the aerodrome. If failures of ground aids are announced at such a late stage, the*

*approach could be continued at the pilot-in-command/commander’s discretion. If failures are*

*announced before such a late stage in the approach, their effect on the approach should be*

*considered as described in Table 7, and the approach may have to be abandoned*

* + - 1. Les conditions suivantes devraient être applicables aux tableaux ci-dessous :

*The following conditions should be applicable to the tables below:*

* 1. les pannes multiples de feux de piste / FATO autres que celles indiquées dans le tableau 7 ne sont pas acceptables;

*multiple failures of runway/FATO lights other than indicated in Table 7 are not*

*acceptable;*

* 1. les défauts d'approche et les feux de piste / FATO sont traités séparément;

deficiencies of approach and runway/FATO lights are treated separately;

* 1. pour les opérations CAT II et CAT III, une combinaison de défauts dans les feux de piste / FATO et l'équipement d'évaluation RVR n'est pas autorisée; et

*for CAT II and CAT III operations, a combination of deficiencies in runway/FATO lights and*

*RVR assessment equipment are not permitted; and*

* 1. les défaillances autres qu’ILS et MLS affectent uniquement RVR et non DH.

*failures other than ILS and MLS affect RVR only and not DH.*

**Tableau 7 : Équipement défaillant ou déclassé - effet sur les minimums d'atterrissage Opérations avec une approbation LVO**

***Table 7: Failed or downgraded equipment – affect on landing minima***

***Operations with an LVO approval***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Équipement défaillant ou déclassé/*Failed or downgraded equipmen*** | **Effet sur les minima d'atterrissage/*Effect on landing minima*** | | | |
| **CAT IIIB (pas de DH)** | **CAT IIIB** | **CAT IIIA** | **CAT II** |
| Veille ILS / MLS  Émetteur | Interdit | RVR 200 m | Aucun effet | |
| Marqueur extérieur | Aucun effet s'il est remplacé par un contrôle de la hauteur à 1 000 pi*/No effect if replaced by height check at 1 000 ft* | | | |
| Marqueur du milieu | Aucun effet | | | |
| Systèmes Évaluation RVR | Au moins une valeur RVR disponible sur l'aérodrome  *At least one RVR*  *value to be available*  *on the aerodrome* | Sur les pistes équipées de deux ou plusieurs unités d'évaluation RVR, une peut être inopérante  *On runways equipped with two or more RVR*  *assessment units, one may be inoperative* | | |
| Feux d'approche | Aucun effet | Non autorisé pour les opérations avec DH> 50 ft  *Not allowed for operations with DH >50 ft* | | Interdit |
| Feux d'approche sauf les 210 derniers mètres  *Approach lights except the*  *last 210 m* | Aucun effet | | | Interdit |
| Feux d'approche sauf les 420 derniers mètres | Aucun effet | | | |
| Alimentation de secours pour les feux d'approche | Aucun effet | | | |
| Feux de bord, feux de seuil et feux d'extrémité de piste | Aucun effet | | Jour: aucun effet | Jour: aucun effet |
| Nuit: RVR 550 m | Nuit: non autorisé |
| Feux de ligne centrale | Jour: RVR 200 m | Interdit | Jour: RVR 300 m | Jour: RVR 350 m |
| Nuit: non autorisé | Nuit: RVR 400 m | Nuit: RVR 550 m (400 m avec HUDLS ou auto-atterrissage) |
| L'espacement des feux sur la ligne médiane est augmenté à 30 m | RVR 150 m | | Aucun effet | |
| Feux de zone de toucher des roues | Aucun effet | Jour: RVR 200 m | Jour: RVR 300 m | |
| **Équipement défaillant ou déclassé** |  | **Effet sur les minima d'atterrissage** | | |
| **CAT IIIB (pas DH)** | **CAT IIIB** | **CAT IIIA** | **CAT II** |
|  | Nuit: RVR 300 m | Nuit: RVR 550 m, 350 m avec HUDLS ou auto-atterrissage | |
| Système d'éclairage de voie de circulation | Aucun effet |  | | |

**GM1 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/Low visibility operations**

**DOCUMENTS CONTENANT DES INFORMATIONS RELATIVES À DES OPÉRATIONS À FAIBLE VISIBILITÉ**

***DOCUMENTS CONTAINING INFORMATION RELATED TO LOW VISIBILITY OPERATIONS***

Les documents suivants fournissent des informations supplémentaires sur les opérations par faible visibilité (LVO):

The following documents provide further information to low visibility operations (LVO):

* + - 1. Règles de l'air de l'OACI, Annexe 2 ;

*ICAO Annex 2 Rules of the Air;*

* + - 1. OACI, annexe 6, Exploitation des aéronefs ;

*ICAO Annex 6 Operation of Aircraft;*

* + - 1. Annexe 10 de l'OACI Télécommunications Vol. 1 ;

*ICAO Annex 10 Telecommunications Vol. 1;*

* + - 1. OACI Annexe 14 Aérodromes Vol. 1 ;

*ICAO Annex 14 Aerodromes Vol. 1;*

* + - 1. Doc 8168 de l'OACI PANS - OPS exploitation d’aéronef;

*ICAO Doc 8168 PANS - OPS Aircraft Operations;*

* + - 1. Doc 9365 de l'OACI Manuel d’Opération à tout temps;

*ICAO Doc 9365 AWO Manual;*

* + - 1. Doc 9476 de l'OACI Manuel des systèmes de guidage et de contrôle des mouvements de surface (SMGCS) ;

*ICAO Doc 9476 Manual of surface movement guidance and control systems (SMGCS);*

* + - 1. OACI Doc 9157 Manuel de conception d’aérodrome ;

*ICAO Doc 9157 Aerodrome Design Manual;*

* + - 1. Doc 9328 de l'OACI, Manuel des pratiques d'observation et de notification des RVR ;

*ICAO Doc 9328 Manual of RVR Observing and Reporting Practices*;

* + - 1. EUR Doc 013 : matériel d'orientation européen sur les opérations d'aérodrome dans des conditions de visibilité limitée ;

*ICAO EUR Doc 013: European Guidance Material on Aerodrome Operations under Limited*

*Visibility Conditions*;

* + - 1. CEAC Doc 17, numéro 3 ; et

*ECAC Doc 17, Issue 3; and*

* + - 1. CS-AWO Toutes opérations météorologiques.

*CS-AWO All weather operations.*

**GM2 SPA.LVO.100 Opérations par faible visibilité/*Low visibility operations***

**CLASSIFICATION ILS**

***ILS CLASSIFICATION***

Le système de classification ILS est spécifié à l'Annexe 10 de l'OACI.

*The ILS classification system is specified in ICAO Annex 10*

**GM1 SPA.LVO.100 (c), (e) Opérations par faible visibilité/ *Low visibility operations***

**ÉTABLISSEMENT D'UNE RVR MINIMALE POUR LES OPÉRATIONS DE CAT II ET CAT III**

***ESTABLISHMENT OF MINIMUM RVR FOR CAT II AND CAT III OPERATIONS***

* + - 1. Généralité /General
  1. Lors de l'établissement de la RVR minimale pour les opérations CAT II et CAT III, les opérateurs devraient prêter attention aux informations suivantes qui proviennent du document ECAC Doc 17 3e édition, sous-partie A.

Il est conservé à titre d'information générale et, dans une certaine mesure, à des fins historiques, bien qu'il puisse y avoir un certain conflit avec les pratiques actuelles.

*When establishing minimum RVR for CAT II and CAT III operations, operators should pay*

*attention to the following information that originates in ECAC Doc 17 3rd Edition, SubpartA.*

*It is retained as background information and, to some extent, for historical purposes*

*although there may be some conflict with current practices.*

* 1. Depuis le début des opérations d'approche et d'atterrissage de précision, diverses méthodes ont été conçues pour le calcul des minima opérationnels d'aérodrome en termes de DH et RVR. Il est relativement simple d'établir la DH pour une opération mais établir la RVR minimale à associer à cette DH afin de fournir une forte probabilité que la référence visuelle requise sera disponible à cette DH a été plus un problème.

*Since the inception of precision approach and landing operations various methods have*

*been devised for the calculation of aerodrome operating minima in terms of DH and RVR.*

*It is a comparatively straightforward matter to establish the DH for an operation but*

*establishing the minimum RVR to be associated with that DH so as to provide a high*

*probability that the required visual reference will be available at that DH has been more*

*of a problem.*

* 1. Les méthodes adoptées par divers États pour résoudre la relation DH / RVR en ce qui concerne les opérations CAT II et CAT III ont considérablement varié. Dans un cas, il y a eu une approche simple qui impliquait l'application de données empiriques basées sur l'expérience d'exploitation réelle dans un environnement particulier. Cela a donné des résultats satisfaisants pour une application dans l'environnement pour lequel il a été développé. Dans un autre cas, une méthode plus sophistiquée a été utilisée, qui utilisait un programme informatique assez complexe pour tenir compte d'un large éventail de variables. Cependant, dans ce dernier cas, il a été constaté qu'avec l'amélioration des performances des aides visuelles et l'utilisation accrue de l'équipement automatique dans les nombreux types de nouveaux avions, la plupart des variables s'annulent et une simple tabulation peut être construit et applicable à une large gamme d’avions. Les principes de base qui sont observés lors de l'établissement des valeurs dans un tel tableau sont que l'échelle de référence visuelle requise par un pilote à DH et en dessous dépend de la tâche qu'il doit effectuer et que le degré auquel son / sa vision est obscurcie dépend du milieu obscurcissant, la règle générale dans le brouillard étant qu'il devient plus dense avec l'augmentation de la hauteur. La recherche utilisant des dispositifs d'entraînement à la simulation de vol (FSTD) couplée à des essais en vol a montré ce qui suit :

*The methods adopted by various States to resolve the DH/RVR relationship in respect of*

*CAT II and CAT III operations have varied considerably. In one instance there has been a*

*simple approach that entailed the application of empirical data based on actual operating*

*experience in a particular environment. This has given satisfactory results for application*

*within the environment for which it was developed. In another instance a more*

*sophisticated method was employed which utilised a fairly complex computer*

*programme to take account of a wide range of variables. However, in the latter case, it*

*has been found that with the improvement in the performance of visual aids, and the*

*increased use of automatic equipment in the many different types of new aircraft, most*

*of the variables cancel each other out and a simple tabulation can be constructed that is applicable to a wide range of aircraft. The basic principles that are observed in*

*establishing the values in such a table are that the scale of visual reference required by a*

*pilot at and below DH depends on the task that he/she has to carry out, and that the*

*degree to which his/her vision is obscured depends on the obscuring medium, the general*

*rule in fog being that it becomes more dense with increase in height. Research using flight*

*simulation training devices (FSTDs) coupled with flight trials has shown the following:*

* + 1. la plupart des pilotes exigent que le contact visuel soit établi à environ 3 secondes au-dessus de DH, bien qu'il ait été observé que cela se réduit à environ 1 seconde lorsqu'un système d'atterrissage automatique en panne est utilisé;

*most pilots require visual contact to be established about 3 seconds above DH*

*though it has been observed that this reduces to about 1 second when a failoperational automatic landing system is being used;*

* + 1. pour établir la position latérale et la vitesse transversale, la plupart des pilotes doivent voir au moins un segment à trois feux de la ligne médiane des feux d'approche, de la ligne médiane de la piste ou des feux de bord de piste;

to establish lateral position and cross-track velocity most pilots need to see not less

than a three light segment of the centre *line of the approach lights, or runway*

*centre line, or runway edge lights;*

* + 1. pour le guidage en roulis, la plupart des pilotes doivent voir un élément latéral de la configuration du sol, c'est-à-dire une barre transversale de feu d'approche, le seuil d'atterrissage ou une barrette de feu de zone de toucher des roues; et

*for roll guidance most pilots need to see a lateral element of the ground pattern,*

*i.e. an approach light cross bar, the landing threshold, or a barrette of the*

*touchdown zone light; and*

* + 1. pour effectuer un ajustement précis de la trajectoire de vol dans le plan vertical, comme une fusée éclairante, en utilisant des signaux purement visuels, la plupart des pilotes doivent voir un point au sol qui a un taux de mouvement apparent faible ou nul par rapport à l’avion.

*for roll guidance most pilots need to see a lateral element of the ground pattern,*

*i.e. an approach light cross bar, the landing threshold, or a barrette of the*

*touchdown zone light; and*

* + 1. En ce qui concerne la structure du brouillard, les données recueillies au Royaume-Uni sur une période de 20 ans ont montré que dans un brouillard stable et profond, il y a une probabilité de 90% que la portée visuelle oblique depuis des hauteurs oculaires supérieures à 15 pieds au-dessus du sol soit inférieure à la visibilité horizontale au niveau du sol, c'est-à-dire RVR. Il n'y a actuellement aucune donnée disponible pour montrer quelle est la relation entre la portée visuelle oblique et la RVR dans d'autres conditions de faible visibilité telles que la poudrerie, la poussière ou les fortes pluies, mais il y a des preuves dans les rapports des pilotes que le manque de contraste entre le visuel les aides et le fond dans de telles conditions peuvent produire une relation similaire à celle observée dans le brouillard.

With regard to fog structure, data gathered in the United Kingdom over a 20 year

period have shown that in deep stable fog there is a 90 % probability that the slant

visual range from eye heights higher than 15 ft above the ground will be less than

the horizontal visibility at ground level, i.e. RVR. There are at present no data

available to show what the relationship is between the slant visual range and RVR

in other low visibility conditions such as blowing snow, dust or heavy rain, but there

is some evidence in pilot reports that the lack of contrast between visual aids and

the background in such *conditions can produce a relationship similar to that*

*observed in fog.*

* + - 1. Opérations CAT II

*CAT II operations*

La sélection des dimensions des segments visuels requis utilisés pour les opérations CAT II est basée sur les dispositions visuelles suivantes :

*The selection of the dimensions of the required visual segments that are used for CAT II*

*operations is based on the following visual p*

* 1. un segment visuel d'au moins 90 m devra être visible à la DH et en dessous pour que le pilote puisse surveiller un système automatique;

*a visual segment of not less than 90 m will need to be in view at and below DH for pilot*

*to be able to monitor an automatic system;*

* 1. un segment visuel d'au moins 120 m devra être en vue pour qu'un pilote puisse maintenir manuellement l'assiette en roulis à DH et en dessous; et

*a visual segment of not less than 120 m will need to be in view for a pilot to be able to*

*maintain the roll attitude manually at and below DH; and*

* 1. pour un atterrissage manuel utilisant uniquement des signaux visuels externes, un segment visuel de 225 m sera nécessaire à la hauteur à laquelle l'amorçage de la fusée commence afin de permettre au pilote de voir un point de faible mouvement relatif au sol.

Avant d'utiliser un ILS CAT II pour l'atterrissage, la qualité du localisateur entre 50 ft et le toucher doit être vérifiée.

*for a manual landing using only external visual cues, a visual segment of 225 m will be*

*required at the height at which flare initiation starts in order to provide the pilot with*

*sight of a point of low relative movement on the ground.*

*Before using a CAT II ILS for landing, the quality of the localiser between 50 ft and touchdown*

*should be verified.*

* + - 1. Opérations de défaillance passive CAT III

*CAT III fail-passive operations*

* 1. Les opérations CAT III utilisant un équipement d'atterrissage automatique passif-passif ont été introduites à la fin des années 1960 et il est souhaitable que les principes régissant l'établissement de la RVR minimale pour ces opérations soient traités en détail.

*CAT III operations utilising fail-passive automatic landing equipment were introduced in*

*the late 1960s and it is desirable that the principles governing the establishment of the*

*minimum RVR for such operations be dealt with in some detail*

* 1. Lors d'un atterrissage automatique, le pilote doit surveiller les performances du système de l'aéronef, non pas pour détecter une défaillance qui serait mieux effectuée par les dispositifs de surveillance intégrés au système, mais pour connaître précisément la situation de vol. Dans les étapes finales, le pilote doit établir un contact visuel et, au moment où il atteint DH, le pilote doit avoir vérifié la position de l'aéronef par rapport aux feux d'axe d'approche ou de piste. Pour cela, le pilote aura besoin de voir des éléments horizontaux (pour référence de roulis) et une partie de la zone de toucher des roues. Le pilote doit vérifier la position latérale et la vitesse transversale et, s'il n'est pas dans les limites latérales prédéterminées, le pilote doit effectuer une procédure d'approche interrompue. Le pilote doit également vérifier la progression longitudinale et la vue du seuil d'atterrissage est utile à cet effet, tout comme la vue des feux de la zone de toucher des roues.

*During an automatic landing the pilot needs to monitor the performance of the aircraft*

*system, not in order to detect a failure that is better done by the monitoring devices built*

*into the system, but so as to know precisely the flight situation. In the final stages the*

*pilot should establish visual contact and, by the time the pilot reaches DH, the pilot should*

*have checked the aircraft position relative to the approach or runway centre line lights.*

*For this the pilot will need sight of horizontal elements (for roll reference) and part of the*

*touchdown area. The pilot should check for lateral position and cross-track velocity and,*

*if not within the pre-stated lateral limits, the pilot should carry out a missed approach*

*procedure. The pilot should also check longitudinal progress and sight of the landing*

*threshold is useful for this purpose, as is sight of the touchdown zone lights.*

* 1. En cas de défaillance du système de guidage automatique de vol au-dessous de DH, il existe deux solutions possibles; la première est une procédure qui permet au pilote de terminer l'atterrissage manuellement s'il dispose de références visuelles adéquates pour le faire, ou de lancer une procédure d'approche interrompue dans le cas contraire; la seconde consiste à rendre obligatoire une procédure d'approche interrompue en cas de déconnexion du système, quelle que soit l'évaluation par le pilote de la référence visuelle disponible:

In the event of a failure of the automatic flight guidance system below DH, there are two

*possible courses of action; the first is a procedure that allows the pilot to complete the*

*landing manually if there is adequate visual reference for him/her to do so, or to initiate*

*a missed approach procedure if there is not; the second is to make a missed approach*

*procedure mandatory if there is a system disconnect regardless of the pilot’s assessment*

*of the visual reference available:*

* + - 1. Si la première option est sélectionnée, la règle primordiale dans la détermination d'une RVR minimale est que des repères visuels suffisants soient disponibles à DH et en dessous de DH pour que le pilote puisse effectuer un atterrissage manuel. Les données présentées dans le Doc. 17 de la CEAC ont montré qu'une valeur minimale de 300 m donnerait une forte probabilité que les signaux nécessaires au pilote pour évaluer l'avion en tangage et en roulis soient disponibles et que cela devrait être la RVR minimale pour cette procédure.

*If the first option is selected then the overriding rule in the determination of a*

*minimum RVR is for sufficient visual cues to be available at and below DH for the*

*pilot to be able to carry out a manual landing. Data presented in ECAC Doc 17*

*showed that a minimum value of 300 m would give a high probability that the cues*

*needed by the pilot to assess the aircraft in pitch and roll will be available and this*

*should be the minimum RVR for this procedure*

* + - 1. La deuxième option, d'exiger une procédure d'approche interrompue en cas de défaillance du système de guidage automatique de vol au-dessous de DH, permettra une RVR minimale inférieure car la référence visuelle sera moindre s'il n'est pas nécessaire de prévoir la possibilité d'un atterrissage manuel. Cependant, cette option n'est acceptable que s'il peut être démontré que la probabilité d'une défaillance du système en dessous de DH est acceptablement faible. Il convient de reconnaître que l'inclinaison d'un pilote qui connaît une telle défaillance serait de poursuivre l'atterrissage manuellement, mais les résultats des essais en vol dans des conditions réelles et des expériences sur simulateur montrent que les pilotes ne reconnaissent pas toujours que les indices visuels sont inadéquats dans de telles situations. Situations et présenter les données enregistrées révèlent que les performances d’atterrissage des pilotes diminuent progressivement à mesure que la RVR est inférieure à 300 m. Il convient en outre de reconnaître qu'il existe un certain risque dans l'exécution d'une procédure d'approche interrompue manuelle à partir de moins de 50 pieds par très faible visibilité et il convient donc d'accepter que si une RVR inférieure à 300 m doit être approuvée, la procédure du poste de pilotage devrait ne permettent normalement pas au pilote de poursuivre l'atterrissage manuellement dans de telles conditions et le système de l'aéronef doit être suffisamment fiable pour que le taux de procédure d'approche interrompue soit faible.

*The second option, to require a missed approach procedure to be carried out*

*should the automatic flight-guidance system fail below DH, will permit a lower*

*minimum RVR because the visual reference provision will be less if there is no need*

*to provide for the possibility of a manual landing. However, this option is only*

*acceptable if it can be shown that the probability of a system failure below DH is*

*acceptably low. It should be recognised that the inclination of a pilot who*

*experiences such a failure would be to continue the landing manually but the*

*results of flight trials in actual conditions and of simulator experiments show that*

*pilots do not always recognise that the visual cues are inadequate in such situations*

*and present recorded data reveal that pilots’ landing performance reduces*

*progressively as the RVR is reduced below 300 m. It should further be recognised*

*that there is some risk in carrying out a manual missed approach procedure from*

*below 50 ft in very low visibility and it should therefore be accepted that if an RVR*

*lower than 300 m is to be approved, the flight deck procedure should not normally*

*allow the pilot to continue the landing manually in such conditions and the aircraft*

*system should be sufficiently reliable for the missed approach procedure rate to*

*be low.*

* 1. Ces critères peuvent être assouplis dans le cas d'un aéronef équipé d'un système d'atterrissage automatique passif qui est complété par un affichage tête haute qui n'est pas considéré comme un système opérationnel défaillant mais qui fournit des indications qui permettront au pilote effectuer un atterrissage en cas de panne du système d'atterrissage automatique. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de rendre obligatoire une procédure d'approche interrompue en cas de défaillance du système d'atterrissage automatique lorsque la RVR est inférieure à 300 m.

*These criteria may be relaxed in the case of an aircraft with a fail-passive automatic*

*landing system that is supplemented by a head-up display that does not qualify as a failoperational system but that gives guidance that will enable the pilot to complete a*

*landing in the event of a failure of the automatic landing system. In this case it is not*

*necessary to make a missed approach procedure mandatory in the event of a failure of*

*the automatic landing system when the RVR is less than 300 m.*

* + - 1. Opérations de panne opérationnelle CAT III - avec un DH

*CAT III fail-operational operations - with a DH*

* 1. Pour les opérations de CAT III utilisant un système d'atterrissage défaillant avec un DH, un pilote devrait pouvoir voir au moins un feu d'axe central.

*For CAT III operations utilising a fail-operational landing system with a DH, a pilot should*

*be able to see at least one centre line light.*

* 1. Pour les opérations CAT III utilisant un système d'atterrissage hybride défaillant avec un DH, un pilote devrait avoir une référence visuelle contenant un segment d'au moins trois feux consécutifs des feux d'axe de piste.

*For CAT III operations utilising a fail-operational hybrid landing system with a DH, a pilot*

*should have a visual reference containing a segment of at least three consecutive lights*

*of the runway centre line lights.*

* + - 1. Echec des opérations opérationnelles CAT III - sans DH

*CAT III fail operational operations - with no DH*

* + 1. Pour les opérations CAT III sans DH, le pilote n'est pas tenu de voir la piste avant le toucher des roues. La RVR autorisée dépend du niveau d'équipement de l'aéronef.

*For CAT III operations with no DH the pilot is not required to see the runway prior to*

*touchdown. The permitted RVR is dependent on the level of aircraft equipment.*

* + 1. Une piste CAT III peut être supposée prendre en charge des opérations sans DH sauf si elle est spécifiquement restreinte, comme publié dans l'AIP ou le NOTAM.

*A CAT III runway may be assumed to support operations with no DH unless specifically*

*restricted as published in the AIP or NOTAM.*

**GM1 SPA.LVO.100 e) Opérations par faible visibilité*/Low visibility operations***

**MESURES À PRENDRE PAR L’ÉQUIPAGE EN CAS DE DÉFAILLANCE DU PILOTE AUTOMATIQUE**

***CREW ACTIONS IN CASE OF AUTOPILOT FAILURE AT OR BELOW DH IN FAIL-PASSIVE CAT III OPERATIONS***

Pour les opérations à des valeurs RVR réelles inférieures à 300 m, une procédure d'approche interrompue est supposée en cas de défaillance du pilote automatique à DH ou en dessous. Cela signifie qu'une procédure d'approche interrompue est l'action normale. Cependant, le libellé reconnaît qu'il peut y avoir des circonstances où l'action la plus sûre consiste à poursuivre l'atterrissage. Ces circonstances incluent la hauteur à laquelle la défaillance se produit, les références visuelles réelles et d'autres dysfonctionnements. Cela s'applique généralement aux derniers stades de la fusée. En conclusion, il n'est pas interdit de poursuivre l'approche et de terminer l'atterrissage lorsque le pilote-commandant / commandant de bord détermine qu'il s'agit de la ligne de conduite la plus sûre. La politique de l'opérateur et les instructions opérationnelles doivent refléter ces informations.

*For operations to actual RVR values less than 300 m, a missed approach procedure is assumed in the*

*event of an autopilot failure at or below DH. This means that a missed approach procedure is the*

*normal action. However, the wording recognises that there may be circumstances where the safest*

*action is to continue the landing. Such circumstances include the height at which the failure occurs,*

*the actual visual references, and other malfunctions. This would typically apply to the late stages of*

*the flare. In conclusion, it is not forbidden to continue the approach and complete the landing when*

*the pilot-in-command/commander determines that this is the safest course of action. The operator’s*

*policy and the operational instructions should reflect this information.*

**GM1 SPA.LVO.100 f) Opérations par faible visibilité/ *Low visibility operations***

**OPÉRATIONS UTILISANT LE EVSE**

***OPERATIONS UTILISING EVS (****Enhanced vision systems)*

* + 1. Introduction*/Introduction*
  1. Les systèmes de vision améliorée utilisent la technologie de détection pour améliorer la capacité d'un pilote à détecter des objets, tels que les feux de piste ou le terrain, qui autrement ne seraient pas visibles. L'image produite par le capteur et / ou le processeur d'image peut être affichée au pilote de plusieurs façons, y compris en utilisant un HUD. Les systèmes peuvent être utilisés dans toutes les phases de vol et peuvent améliorer la conscience de la situation. En particulier, les systèmes infrarouges peuvent afficher le terrain pendant les opérations de nuit, améliorer la conscience de la situation pendant la nuit et le roulage par faible visibilité, et peuvent permettre une acquisition plus précoce des références visuelles lors des approches aux instruments.

*Enhanced vision systems use sensing technology to improve a pilot’s ability to detect*

*objects, such as runway lights or terrain, which may otherwise not be visible. The image*

*produced from the sensor and/or image processor can be displayed to the pilot in a*

*number of ways including use of a HUD. The systems can be used in all phases of flight*

*and can improve situational awareness. In particular, infra-red systems can display terrain*

*during operations at night, improve situational awareness during night and low-visibility*

*taxiing, and may allow earlier acquisition of visual references during instrument*

*approaches*.

* + 1. Contexte des dispositions EVS

*Background to EVS provisions*

* 1. Les dispositions relatives au EVS ont été élaborées après une évaluation opérationnelle de deux systèmes EVSE différents, ainsi que les données et le soutien fournis par la FAA. Les approches utilisant l'EVS ont été effectuées dans une variété de conditions, y compris le brouillard, la pluie et les averses de neige, ainsi que la nuit vers des aérodromes situés en terrain montagneux. Les performances de l'EVS infrarouge peuvent varier en fonction des conditions météorologiques rencontrées. Par conséquent, les dispositions adoptent une approche conservatrice pour répondre à la grande variété de conditions qui peuvent être rencontrées. Il peut être nécessaire de modifier les dispositions à l'avenir pour tenir compte d'une plus grande expérience opérationnelle.

*The provisions for EVS were developed after an operational evaluation of two different*

*EVS systems, along with data and support provided by the FAA. Approaches using EVS*

*were flown in a variety of conditions including fog, rain and snow showers, as well as at*

*night to aerodromes located in mountainous terrain. The infra-red EVS performance can*

*vary depending on the weather conditions encountered. Therefore, the provisions take a*

*conservative approach to cater for the wide variety of conditions which may be encountered. It may be necessary to amend the provisions in the future to take account*

*of greater operational experience.*

* 1. Aucune disposition concernant l'utilisation du EVS pendant le décollage n'a été élaborée. Les systèmes évalués n'ont pas donné de bons résultats lorsque la RVR était inférieure à 300 m. Il peut y avoir un certain avantage à utiliser le EVS pendant le décollage avec une meilleure visibilité et une lumière réduite ; cependant, de telles opérations devraient être évaluées.

*Provisions for the use of EVS during take-off have not been developed. The systems*

*evaluated did not perform well when the RVR was below 300 m. There may be some*

*benefit for use of EVS during take-off with greater visibility and reduced light; however,*

*such operations would need to be evaluated.*

* 1. Des dispositions ont été élaborées pour couvrir uniquement l'utilisation des systèmes infrarouges. Les autres technologies de détection ne sont pas censées être exclues ; cependant, leur utilisation devra être évaluée pour déterminer la pertinence de cette disposition ou de toute autre disposition. Pendant le développement, il a été envisagé quel équipement minimum devrait être installé sur l'avion. Compte tenu de l'état actuel du développement technologique, il est considéré qu'un HUD est un élément essentiel de l'équipement EVS.

*Provisions have been developed to cover use of infra-red systems only. Other sensing*

*technologies are not intended to be excluded; however, their use will need to be*

*evaluated to determine the appropriateness of this, or any other provision. During the*

*development, it was envisaged what minimum equipment should be fitted to the aircraft.*

*Given the present state of technological development, it is considered that a HUD is an*

*essential element of the EVS equipment.*

* 1. Afin d'éviter la nécessité de cartes personnalisées pour les approches utilisant EVS, il est envisagé que l'exploitant utilise AMC6 SPA.LVO.110 Tableau 6 Opérations utilisant la réduction EVS RVR / CMV par rapport à RVR / CMV normal pour déterminer l'application RVR au début de l'approche.

*In order to avoid the need for tailored charts for approaches utilising EVS, it is envisaged*

*that the operator will use AMC6 SPA.LVO.110 Table 6 Operations utilising EVS RVR/CMV*

*reduction vs. normal RVR/CMV to determine the applicable RVR at the commencement*

*of the approach*.

* + 1. Considérations opérationnelles supplémentaires

*Additional operational considerations*

* 1. L'équipement EVS doit avoir *:*

*EVS equipment should have*:

* + 1. un système d'affichage tête haute (capable d'afficher la vitesse, la vitesse verticale, l'assiette de l'aéronef, le cap, l'altitude, les instructions de commande appropriées à l'approche à suivre, les indications de déviation de trajectoire, le vecteur de trajectoire de vol et la référence de référence d'angle de trajectoire de vol) et l'imagerie EVS);

*a head-up display system (capable of displaying, airspeed, vertical speed, aircraft*

*attitude, heading, altitude, command guidance as appropriate for the approach to*

*be flown, path deviation indications, flight path vector and flight path angle*

*reference cue and the EVS imagery);*

* + 1. une vue tête en bas de l'image EVS, ou tout autre moyen d'afficher facilement les informations dérivées EVS pour le pilote surveillant la progression de l'approche; et

a head-down view of the EVS image, or other means of displaying the EVS-derived

information easily to the pilot monitoring the progress of the approach; and

* + 1. des moyens de garantir que la surveillance des pilotes est maintenue dans la «boucle» et que la gestion des ressources de l’équipage (CRM) ne s’effondre pas.

*means to ensure that the pilot monitoring is kept in the ‘loop’ and crew resource*

*management (CRM) does not break down.*

**AMC1 SPA.LVO.105 LVO Homologation/ *LVO approval***

**DÉMONSTRATION OPÉRATIONNELLE – AVIONS**

***OPERATIONAL DEMONSTRATION – AEROPLANES***

* + 1. Généralité

*General*

* 1. La démonstration opérationnelle devrait avoir pour objet de déterminer ou de valider l'utilisation et l'efficacité des systèmes de guidage en vol des aéronefs applicables, y compris HUDLS le cas échéant, la formation, les procédures de l'équipage de conduite, le programme de maintenance et les manuels applicables à la CAT II / III. Programme en cours d'approbation.

*The purpose of the operational demonstration should be to determine or validate the*

*use and effectiveness of the applicable aircraft flight guidance systems, including HUDLS*

*if appropriate, training, flight crew procedures, maintenance programme, and manuals*

*applicable to the CAT II/III programme being approved.*

* 1. Au moins 30 approches et atterrissages devraient être effectués lors d'opérations utilisant les Systèmes CAT II / III installés dans chaque type d'avion si la DH demandée est de 50 pieds ou plus. Si la DH est inférieure à 50 ft, au moins 100 approches et atterrissages doivent être effectués.

*At least 30 approaches and landings should be accomplished in operations using the CAT II/III systems installed in each aircraft type if the requested DH is 50 ft or higher. If the DH is less than 50 ft, at least 100 approaches and landings should be*

*accomplished.*

* 1. Si l'exploitant dispose de différentes variantes du même type d'aéronef utilisant les mêmes systèmes de commande et d'affichage de base, ou de systèmes de commande et d'affichage de base différents sur le même type d'aéronef, l'exploitant doit démontrer que les différentes variantes ont des caractéristiques satisfaisantes. Performances, mais il n'est pas nécessaire d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque variante. Le nombre d'approches et d'atterrissages peut être basé sur des crédits accordés à l'expérience acquise par un autre exploitant, utilisant le même type ou variante d'avion et les mêmes procédures.

*If the operator has different variants of the same type of aircraft utilising the same*

*basic flight control and display systems, or different basic flight control and display*

*systems on the same type of aircraft, the operator should show that the various*

*variants have satisfactory performance, but need not conduct a full operational*

*demonstration for each variant. The number of approaches and landings may be*

*based on credit given for the experience gained by another operator, using the*

*same aeroplane type or variant and procedures.*

* 1. Si le nombre d'approches infructueuses dépasse 5% du total, par ex. atterrissages insatisfaisants, déconnexion du système, le programme d'évaluation devrait être étendu par étapes d'au moins 10 approches et atterrissages jusqu'à ce que le taux d'échec global ne dépasse pas 5%.

*If the number of unsuccessful approaches exceeds 5 % of the total, e.g.*

*unsatisfactory landings, system disconnects, the evaluation programme should be*

*extended in steps of at least 10 approaches and landings until the overall failure*

*rate does not exceed 5 %.*

1. L'exploitant devrait établir une méthode de collecte de données pour enregistrer les performances d'approche et d'atterrissage. Les données obtenues et un résumé des données de démonstration devraient être mis à la disposition de l'autorité compétente pour évaluation.

*The operator should establish a data collection method to record approach and landing*

*performance. The resulting data and a summary of the demonstration data should be*

*made available to the competent authority for evaluation.*

1. Les approches non satisfaisantes et / ou les atterrissages automatiques devraient être documentés et analysés.

*Unsatisfactory approaches and/or automatic landings should be documented and*

*analysed.*

* + 1. Démonstrations

*Demonstrations*

* + 1. Les démonstrations peuvent être effectuées lors d'opérations en ligne ou de tout autre vol où les procédures de l'exploitant sont utilisées.

*Demonstrations may be conducted in line operations or any other flight where the*

*operator's procedures are being used.*

* + 1. Dans des situations uniques où la réalisation de 100 atterrissages réussis pourrait prendre une période déraisonnablement longue et une assurance de fiabilité équivalente peut être obtenue, une réduction du nombre requis d'atterrissages peut être envisagée au cas par cas. La réduction du nombre de débarquements à démontrer nécessite une justification de la réduction. Cette justification devrait tenir compte de facteurs tels qu'un petit nombre d'aéronefs dans la flotte, une possibilité limitée d'utiliser des pistes soumises aux procédures CAT II / III ou l'incapacité d'obtenir une protection des zones sensibles ATS dans de bonnes conditions météorologiques. Cependant, au choix de l'exploitant, des démonstrations peuvent être faites sur d'autres pistes et installations. Des informations suffisantes doivent être collectées pour déterminer la cause de toute performance insatisfaisante (par exemple, une zone sensible n'a pas été protégée).

*In unique situations where the completion of 100 successful landings could take an*

*unreasonably long period of time and equivalent reliability assurance can be achieved, a*

*reduction in the required number of landings may be considered on a case-by-case basis.*

*Reduction of the number of landings to be demonstrated requires a justification for the*

*reduction. This justification should take into account factors such as a small number of*

*aircraft in the fleet, limited opportunity to use runways having CAT II/III procedures or*

*the inability to obtain ATS sensitive area protection during good weather conditions.*

*However, at the operator's option, demonstrations may be made on other runways and*

*facilities. Sufficient information should be collected to determine the cause of any*

*unsatisfactory performance (e.g. sensitive area was not protected).*

* + 1. Si l'exploitant dispose de différentes variantes du même type d'aéronef utilisant les mêmes systèmes de commande et d'affichage de base, ou de systèmes de commande et d'affichage de base différents sur le même type ou la même classe d'aéronef, l'exploitant devrait montrer que les différentes variantes ont des performances satisfaisantes, mais n'ont pas besoin d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque variante.

*If the operator has different variants of the same type of aircraft utilising the same basic*

*flight control and display systems, or different basic flight control and display systems on*

*the same type or class of aircraft, the operator should show that the various variants have*

*satisfactory performance, but need not conduct a full operational demonstration for each*

*variant.*

* + 1. Pas plus de 30% des vols de démonstration devraient être effectués sur la même piste.

*Not more than 30 % of the demonstration flights should be made on the same runway*

* + 1. Collecte de données pour les démonstrations opérationnelles

*Data collection for operational demonstrations*

* 1. Les données doivent être collectées chaque fois qu'une approche et un atterrissage sont tentés à l'aide du système CAT II / III, que l'approche soit abandonnée, non satisfaisante ou conclue avec succès.

*Data should be collected whenever an approach and landing is attempted utilising the*

*CAT II/III system, regardless of whether the approach is abandoned, unsatisfactory, or is*

*concluded successfully*

* 1. Les données devraient, au minimum, comprendre les informations suivantes :

*The data should, as a minimum, include the following information:*

* 1. Incapacité à initier une approche. Identifier les lacunes liées à l'équipement embarqué qui empêchent le lancement d'une approche CAT II / III.

*Inability to initiate an approach. Identify deficiencies related to airborne*

*equipment that preclude initiation of a CAT II/III approach.*

* 1. Approches abandonnées. Donnez les raisons et l'altitude au-dessus de la piste à laquelle l'approche a été interrompue ou le système d'atterrissage automatique a été désactivé.

*Abandoned approaches. Give the reasons and altitude above the runway at which*

*approach was discontinued or the automatic landing system was disengaged.*

* 1. Touchdown ou touchdown and rollout performance. Décrivez si l'avion a atterri de façon satisfaisante dans la zone de toucher souhaitée avec une vitesse latérale ou une erreur de voie transversale qui pourraient être corrigées par le pilote ou le système automatique afin de rester dans les limites latérales de la piste sans compétence ou technique inhabituelle du pilote. La position approximative latérale et longitudinale du point de toucher réel par rapport à l'axe de piste et au seuil de piste, respectivement, doit être indiquée dans le rapport. Ce rapport doit également inclure toutes les anomalies du système CAT II / III qui ont nécessité une intervention manuelle du pilote pour assurer un atterrissage en toute sécurité ou un atterrissage et un déploiement, selon le cas.

*Touchdown or touchdown and rollout performance. Describe whether or not the*

*aircraft landed satisfactorily within the desired touchdown area with lateral*

*velocity or cross track error that could be corrected by the pilot or automatic*

*system so as to remain within the lateral confines of the runway without unusual*

*pilot skill or technique. The approximate lateral and longitudinal position of the*

*actual touchdown point in relation to the runway centre line and the runway*

*threshold, respectively, should be indicated in the report. This report should also*

*include any CAT II/III system abnormalities that required manual intervention by*

*the pilot to ensure a safe touchdown or touchdown and rollout, as appropriate.*

* + 1. Analyse des données

*Data analysis*

Les approches infructueuses en raison des facteurs suivants peuvent être exclues de l’analyse :

*Unsuccessful approaches due to the following factors may be excluded from the analysis:*

* 1. Facteurs ATS. Les exemples incluent les situations dans lesquelles un vol est vectorisé trop près du repère / point d'approche finale pour une capture adéquate du localisateur et de la pente de descente, le manque de protection des zones sensibles à l'ILS ou l'ATS demande au vol d'interrompre l'approche.

*ATS factors. Examples include situations in which a flight is vectored too close to the final*

*approach fix/point for adequate localiser and glide slope capture, lack of protection of*

*ILS sensitive areas, or ATS requests the flight to discontinue the approach.*

* 1. Signaux d'aide à la navigation défectueux. Les irrégularités de l'aide à la navigation (par exemple, le localisateur ILS), telles que celles causées par le roulage d'autres avions, survolant l'aide à la navigation (antenne).

*Faulty navaid signals. Navaid (e.g. ILS localiser) irregularities, such as those caused by*

*other aircraft taxiing, over-flying the navaid (antenna*)

* 1. Autres facteurs. Tout autre facteur spécifique susceptible d'affecter le succès des opérations CAT II / III et clairement perceptible par l'équipage de conduite doit être signalé.

*Other factors. Any other specific factors that could affect the success of CAT II/III*

*operations that are clearly discernible to the flight crew should be reported*.

**AMC2 SPA.LVO.105 LVO Homologation/*LVO approva***

**DÉMONSTRATION OPÉRATIONNELLE – HÉLICOPTÈRES**

**OPERATIONAL DEMONSTRATION – HELICOPTERS**

* + 1. L'exploitant doit se conformer aux dispositions prescrites ci-dessous lors de l'introduction en service CAT II ou III d'un type d'hélicoptère nouveau dans lla CEMAC.

*he operator should comply with the provisions prescribed below when introducing into CAT II*

*or III service a helicopter type that is new to the CEMAC*.

* 1. Fiabilité opérationnelle

*Operational reliability*

Le taux de réussite CAT II et III ne doit pas être inférieur à celui exigé par CS-AWO ou équivalent.

*The CAT II and III success rate should not be less than that required by CS-AWO or*

*equivalent.*

* 1. Critères d'une approche réussie

*Criteria for a successful approach*

Une approche est considérée comme réussie si:

*An approach is regarded as successful if:*

* 1. les critères sont ceux spécifiés dans CS-AWO ou l'équivalent sont remplis; et

*the criteria are as specified in CS-AWO or equivalent are met; and*

* 1. ) aucune défaillance pertinente du système d'hélicoptère ne se produit.

*no relevant helicopter system failure occurs.*

Pour les types d'hélicoptères déjà utilisés pour des opérations CAT II ou III dans un autre État membre, le programme de vérification en service du point e) devrait être utilisé à la place.

*For helicopter types already used for CAT II or III operations in another Member State,*

*the in-service proving programme in (e) should be used instead.*

* + 1. Collecte de données lors de la démonstration d'un système embarqué – généralités

*Data collection during airborne system demonstration - general*

* + 1. L'exploitant devrait mettre en place un système de notification permettant d'effectuer des contrôles et des examens périodiques pendant la période d'évaluation opérationnelle avant que l'exploitant ne soit autorisé à effectuer des opérations CAT II ou III. Le système de notification doit couvrir toutes les approches réussies et infructueuses, avec les raisons de cette dernière, et inclure un enregistrement des défaillances des composants du système. Ce système de compte rendu devrait être basé sur les rapports des équipages de conduite et les enregistrements automatiques, comme prescrit aux points (c) et (d) ci-dessous.

*The operator should establish a reporting system to enable checks and periodic reviews*

*to be made during the operational evaluation period before the operator is approved to*

*conduct CAT II or III operations. The reporting system should cover all successful and*

*unsuccessful approaches, with reasons for the latter, and include a record of system*

*component failures. This reporting system should be based upon flight crew reports and*

*automatic recordings as prescribed in (c) and (d) below.*

* + 1. Les enregistrements d'approches peuvent être effectués pendant les vols en ligne normaux ou pendant d'autres vols effectués par l'exploitant.

*The recordings of approaches may be made during normal line flights or during other*

*flights performed by the operator*.

* + 1. Collecte de données pendant la démonstration du système embarqué - opérations avec DH d'au moins 50 ft

*Data collection during airborne system demonstration – operations with DH not less than 50 ft*

* 1. Pour les opérations avec une DH d'au moins 50 ft, les données doivent être enregistrées et évaluées par l'opérateur et évaluées par l'autorité compétente si nécessaire.

*For operations with DH not less than 50 ft, data should be recorded and evaluated by the*

*operator and evaluated by the competent authority when necessary.*

* 1. Il suffit que les données suivantes soient enregistrées par l'équipage de conduite :

*It is sufficient for the following data to be recorded by the flight crew:*

* + 1. FATO et piste utilisées ;

*FATO and runway used*;

* + 1. les conditions météorologiques;

*weather conditions*;

* + 1. le temps;

time;

* + 1. la raison de l'échec conduisant à une approche interrompue;

*reason for failure leading to an aborted approach;*

* + 1. adéquation du contrôle de la vitesse;

*adequacy of speed control*;

* + 1. compensation au moment du désengagement du système de commande de vol automatique;

*trim at time of automatic flight control system disengagement;*

* + 1. la compatibilité du système de commande de vol automatique, du directeur de vol et des données brutes;

*compatibility of automatic flight control system, flight director and raw data;*

* + 1. une indication de la position de l'hélicoptère par rapport à la ligne médiane ILS, MLS lors d'une descente de 30 m (100 ft); et

*an indication of the position of the helicopter relative to the ILS, MLS centre line*

*when descending through 30 m (100 ft); and*

* + 1. la position de toucher des roues.

*touchdown position*.

* 1. Le nombre d'approches effectuées au cours de l'évaluation initiale devrait être suffisant pour démontrer que les performances du système en service aérien réel sont telles qu'une confiance de 90% et un succès d'approche de 95% en résulteront.

*The number of approaches made during the initial evaluation should be sufficient to*

*demonstrate that the performance of the system in actual airline service is such that a*

*90 % confidence and a 95 % approach success will result.*

* + 1. Collecte de données pendant la démonstration du système embarqué - opérations avec DH inférieur à 50 ft ou sans DH

*Data collection during airborne system demonstration – operations with DH less than 50 ft or*

*no DH*

* 1. *Pour* les opérations avec DH inférieur à 50 ft ou sans DH, un enregistreur de données de vol (FDR) ou tout autre équipement fournissant les informations appropriées, devrait être utilisé en plus des rapports de l'équipage de conduite pour confirmer que le système fonctionne comme prévu dans service aérien réel. Les données suivantes doivent être enregistrées :

*For operations with DH less than 50 ft or no DH, a flight data recorder (FDR), or other*

*equipment giving the appropriate information, should be used in addition to the flight*

*crew reports to confirm that the system performs as designed in actual airline service.*

*The following data should be recorded:*

* + 1. répartition des écarts ILS, MLS à 30 m (100 ft), au toucher des roues et, le cas échéant, à la déconnexion du système de commande de déploiement et des valeurs maximales des écarts entre ces points; et

*distribution of ILS, MLS deviations at 30 m (100 ft), at touchdown and, if*

*appropriate, at disconnection of the rollout control system and the maximum*

*values of the deviations between those points; and*

* + 1. le taux de chute au toucher des roues.

*sink rate at touchdown*.

* 1. Toute irrégularité à l'atterrissage doit faire l'objet d'une enquête approfondie en utilisant toutes les données disponibles pour déterminer sa cause.

*Any landing irregularity should be fully investigated using all available data to determine*

*its cause.*

* + 1. Preuve en service

In-service proving

L'opérateur satisfaisant aux dispositions du point f) ci-dessus devrait être réputé avoir satisfait à la preuve en service contenue dans le présent alinéa.

*The operator fulfilling the provisions of (f) above should be deemed to have met the in-service*

*proving contained in this subparagraph.*

* + 1. Le système doit démontrer la fiabilité et les performances des opérations en ligne conformément aux concepts opérationnels. Un nombre suffisant d'atterrissages réussis devrait être effectué dans les opérations en ligne, y compris les vols d'entraînement, en utilisant le système d'atterrissage automatique et de déploiement installé dans chaque type d'hélicoptère.

*The system should demonstrate reliability and performance in line operations consistent*

*with the operational concepts. A sufficient number of successful landings should be*

*accomplished in line operations, including training flights, using the auto-land and rollout*

*system installed in each helicopter type.*

* + 1. La démonstration doit être effectuée à l'aide d'un ILS CAT II ou CAT III. Des démonstrations peuvent être faites sur d'autres installations ILS ou MLS si des données suffisantes sont enregistrées pour déterminer la cause de performances insatisfaisantes.

*The demonstration should be accomplished using a CAT II or CAT III ILS. Demonstrations*

*may be made on other ILS or MLS facilities if sufficient data are recorded to determine*

*the cause of unsatisfactory performance.*

* + 1. Si l'exploitant dispose de différentes variantes du même type d'hélicoptère utilisant les mêmes systèmes de commande et d'affichage de vol de base, ou de différents systèmes de commande et d'affichage de vol de base sur le même type d'hélicoptère, l'exploitant devrait démontrer que les variantes sont conformes aux critères de performance de base du système, mais l'opérateur n'a pas besoin d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque variante.

*If the operator has different variants of the same type of helicopter utilising the same*

*basic flight control and display systems, or different basic flight control and display*

*systems on the same type of helicopter, the operator should show that the variants*

*comply with the basic system performance criteria,* *but the operator need not conduct a*

*full operational demonstration for each variant.*

* + 1. Lorsque l'exploitant introduit un type d'hélicoptère qui a déjà été approuvé par l'autorité compétente de tout État membre pour les opérations CAT II et / ou CAT III, un programme de vérification réduit peut être acceptable.

*If the operator has different variants of the same type of helicopter utilising the same*

*basic flight control and display systems, or different basic flight control and display*

*systems on the same type of helicopter, the operator should show that the variants*

*comply with the basic system performance criteria, but the operator need not conduct a*

*full operational demonstration for each variant.*

**AMC3 SPA.LVO.105 LVO Homologation/*LVO approval***

**SURVEILLANCE CONTINUE - TOUS LES AERONEFSS**

**CONTINUOUS MONITORING – ALL AIRCRAFT**

* + 1. Après avoir obtenu l'approbation initiale, les opérations devraient être surveillées en permanence par l'exploitant afin de détecter toute tendance indésirable avant qu'elle ne devienne dangereuse. Les rapports des équipages de conduite peuvent être utilisés à cette fin.

*After obtaining the initial approval, the operations should be continuously monitored by the*

*operator to detect any undesirable trends before they become hazardous. Flight crew reports*

*may be used to achieve this.*

* + 1. Les informations suivantes devraient être conservées pendant une période de 12 mois :

The following information should be retained for a period of 12 months:

* 1. le nombre total d'approches, par type d'aéronef, où l'équipement aéroporté CAT II ou III a été utilisé pour effectuer des approches satisfaisantes, réelles ou pratiques, aux minimums CAT II ou III applicables; et

*the total number of approaches, by aircraft type, where the airborne CAT II or III*

*equipment was utilised to make satisfactory, actual or practice, approaches to the*

*applicable CAT II or III minima; and*

* 1. rapports d'approches non satisfaisantes et / ou d'atterrissages automatiques, par aérodrome et immatriculation d'aéronef, dans les catégories suivantes:

*reports of unsatisfactory approaches and/or automatic landings, by aerodrome and*

*aircraft registration, in the following categories*:

* + 1. défauts d'équipement aéroporté;

*airborne equipment faults;*

* + 1. des difficultés au sol ;

*ground facility difficulties*

* + 1. approches interrompues en raison d'instructions ATC; ou

*missed approaches because of ATC instructions; or*

* + 1. d'autres raisons.

other reasons.

* + 1. L'exploitant devrait établir une procédure pour surveiller les performances du système d'atterrissage automatique ou du HUDLS et les performances de toucher des roues, le cas échéant, de chaque aéronef.

*The operator should establish a procedure to monitor the performance of the automatic landing*

*system or HUDLS to touchdown performance, as appropriate, of each aircraft.*

**AMC4 SPA.LVO.105 LVO Homologation*/ LVO approval***

**PÉRIODES DE TRANSITION POUR LES OPÉRATIONS CAT II ET CAT III**

***TRANSITIONAL PERIODS FOR CAT II AND CAT III OPERATIONS***

1. Opérateurs n'ayant aucune expérience CAT II ou CAT III

*Operators with no previous CAT II or CAT III experience*

* 1. L'exploitant sans expérience opérationnelle antérieure CAT II, sollicitant une approbation opérationnelle CAT II, doit démontrer à l'autorité compétente qu'il a acquis une expérience minimale de 6 mois d'opérations CAT I sur le type d'aéronef.

*The operator without previous CAT IIoperational experience, applying for a CAT II*

*operational approval, should demonstrate to the competent authority that it*

*has gained a minimum experience of 6 months of CAT I operations on the aircraft type.*

* 1. L'exploitant sollicitant une approbation opérationnelle CAT III devrait démontrer à l'autorité compétente qu'il a déjà effectué 6 mois d'opérations CAT II sur le type d'aéronef.

*The operator applying for a CAT III operational approval should demonstrate to the*

*competent authority that it has already completed 6 months of CAT II operations*

*on the aircraft type.*

1. Opérateurs ayant une expérience CAT II ou III antérieure

*Operators with previous CAT II or III experience*

* 1. L'exploitant possédant une expérience CAT II ou CAT III antérieure, sollicitant une approbation opérationnelle CAT II ou CAT III avec des périodes de transition réduites comme indiqué au point (a), doit démontrer à l'autorité compétente qu'il a maintenu l'expérience acquise précédemment sur le type d'avion.

*The operator with previous CAT II or CAT III experience, applying for a CAT II or CAT III*

*operational approval with reduced transition periods as set out in (a), should*

*demonstrate to the competent authority that it has maintained the experience previously*

*gained on the aircraft type.*

* 1. L'exploitant agréé pour les opérations CAT II ou III utilisant des procédures d'approche à couplage automatique, avec ou sans atterrissage automatique, et introduisant ensuite des opérations CAT II ou III exécutées manuellement à l'aide d'un HUDLS, devrait fournir les démonstrations opérationnelles énoncées dans AMC1 SPA. LVO.105 et AMC2 SPA.LVO.105 comme s'il s'agissait d'un nouveau demandeur d'homologation CAT II ou CAT III.

*The operator approved for CAT II or III operations using auto-coupled approach*

*procedures, with or without auto-land, and subsequently introducing manually flown CAT*

*II or III operations using a HUDLS should provide the operational demonstrations set out*

*in AMC1 SPA.LVO.105 and AMC2 SPA.LVO.105 as if it would be a new applicant for a CAT*

*II or CAT III approval.*

**AMC5 SPA.LVO.105 LVO Homologation/*LVO approval***

**ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS CAT II, ​​CAT III ET LVTO**

***MAINTENANCE OF CAT II, CAT III AND LVTO EQUIPMENT***

Les instructions de maintenance des systèmes de guidage embarqués devraient être établies par l'exploitant, en liaison avec le constructeur, et incluses dans le programme de maintenance de l'aéronef de l'exploitant conformément à l'annexe I du règlement (CEMAC) no 1321/2014.

*Maintenance instructions for the on-board guidance systems should be established by the operator,*

*in liaison with the manufacturer, and included in the operator's aircraft maintenance programme in*

*accordance with Annex I to Regulation (EU) No 1321/2014.*

**AMC6 SPA.LVO.105 LVO Homologation/ *LVO approval***

**AÉRODROMES ET PISTES ADMISSIBLES**

***ELIGIBLE AERODROMES AND RUNWAYS***

* + - 1. Chaque combinaison de type d'aéronef / piste doit être vérifiée par la réussite d'au moins une approche et un atterrissage en CAT II ou dans de meilleures conditions, avant de commencer les opérations CAT III.

*Each aircraft type/runway combination should be verified by the successful completion of at*

*least one approach and landing in CAT II or better conditions, prior to commencing CAT III*

*operations*

* + - 1. Pour les pistes avec un terrain pré-seuil irrégulier ou d'autres défaillances prévisibles ou connues, chaque combinaison d'aéronef / piste doit être vérifiée par des opérations en CAT I ou dans de meilleures conditions, avant de commencer LTS CAT I, CAT II, ​​OTS CAT II ou Opérations CAT III.

*For runways with irregular pre-threshold terrain or other foreseeable or known deficiencies,*

*each aircraft type/runway combination should be verified by operations in CAT I or better*

*conditions, prior to commencing LTS CAT I, CAT II, OTS CAT II or CAT III operations.*

* + - 1. si l'exploitant dispose de différentes variantes du même type d'aéronef conformément au point d), en utilisant les mêmes systèmes de commande et d'affichage de vol de base, ou différents systèmes de commande et d'affichage de base sur le même type d'aéronef conformément à ( d), l'exploitant doit montrer que les variantes ont des performances opérationnelles satisfaisantes, mais n'ont pas besoin d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque combinaison variante / piste.

*If the operator has different variants of the same type of aircraft in accordance with (d), utilising*

*the same basic flight control and display systems, or different basic flight control and display*

*systems on the same type of aircraft in accordance with (d), the operator should show that the*

*variants have satisfactory operational performance, but need not conduct a full operational*

*demonstration for each variant/runway combination.*

* + - 1. Aux fins du présent AMC, un type d'aéronef ou une variante d'un type d'aéronef devrait être réputé être le même type / variante d'aéronef si ce type / variante a le même ou similaire :

*For the purpose of this AMC, an aircraft type or variant of an aircraft type should be deemed to*

*be the same type/variant of aircraft if that type/variant has the same or similar:*

* 1. niveau de technologie, notamment:

*level of technology, including the following:*

* + 1. système de commande et de guidage de vol (FGS) et affichages et commandes associés;

*flight control/guidance system (FGS) and associated displays and controls;*

* + 1. *FMS et niveau d'intégration avec le FGS ; et*

*FMS and level of integration with the FGS; and*

* + 1. l'utilisation de HUDLS;

*use of HUDLS;*

* 1. les procédures opérationnelles, notamment:

*operational procedures, including*

* + 1. hauteur d'alerte;

*alert height;*

* + 1. atterrissage manuel / atterrissage automatique;

*manual landing /automatic landing;*

* + 1. aucune opération DH; et

*no DH operations; and*

* + 1. l'utilisation du HUD / HUDLS dans les opérations hybrides ;

*use of HUD/HUDLS in hybrid operations;*

* 1. les caractéristiques de manipulation, notamment:

*handling characteristics, including:*

* + 1. atterrissage manuel à partir d'une approche automatique ou guidée HUDLS ;

*manual landing from automatic or HUDLS guided approach;*

* + 1. procédure d'approche interrompue manuelle à partir d'une approche automatique; et

*manual missed approach procedure from automatic approach; and*

* + 1. (déploiement automatique / manuel.

*automatic/manual rollout*

* + - 1. Les exploitants utilisant le même type / classe d'aéronef ou la même variante d'un type conformément au point d) ci-dessus peuvent s'inspirer de leur expérience et de leurs antécédents respectifs pour se conformer au présent alinéa.

*Operators using the same aircraft type/class or variant of a type in accordance with (d) above*

*may take credit from each other’s experience and records in complying with this subparagraph.*

* + - 1. Lorsqu'une approbation est demandée pour OTS CAT II, ​​les mêmes dispositions que celles énoncées pour CAT II devraient être appliquées.

*Where an approval is sought for OTS CAT II, the same provisions as set out for CAT II should be*

*applied.*

**GM1 SPA.LVO.105 Homologation LVO / *LVO approval***

**CRITÈRES POUR UNE APPROCHE RÉUSSIE CAT II, ​​OTS CAT II, ​​CAT III ET ATTERRISSAGE AUTOMATIQUE**

***CRITERIA FOR A SUCCESSFUL CAT II, OTS CAT II, CAT III APPROACH AND AUTOMATIC LANDING***

* + - 1. Le but de ce GM est de fournir aux opérateurs des informations supplémentaires concernant les critères d'une approche et d'un atterrissage réussis afin de faciliter le respect des exigences prescrites dans SPA.LVO.105.

*The purpose of this GM is to provide operators with supplemental information regarding the*

*criteria for a successful approach and landing to facilitate fulfilling the requirements prescribed*

*in SPA.LVO.105.*

* + - 1. Une approche peut être considérée comme réussie si :

*An approach may be considered to be successful if:*

* 1. de 500 ft au début de la fusée:

*from 500 ft to start of flare:*

* + 1. la vitesse est maintenue conformément au paragraphe 2 de l’AMC-AWO 231 «Contrôle de vitesse»; et

*speed is maintained as specified in AMC-AWO 231, paragraph 2 ‘Speed Control’;*

*and*

* + 1. aucune défaillance du système ne se produit; et

*no relevant system failure occurs;* *and*

* 1. de 300 ft à DH:

*from 300 ft to DH*:

* + 1. aucun écart excessif ne se produit; et

*no excess deviation occurs; and*

* + 1. aucun avertissement centralisé ne donne un ordre de procédure d'approche interrompue (s'il est installé).

*no centralised warning gives a missed approach procedure command (if installed).*

* + - 1. Un atterrissage automatique peut être considéré comme réussi si :

*An automatic landing may be considered to be successful if:*

1. aucune défaillance système pertinente ne se produit;

*no relevant system failure occurs;*

1. aucune défaillance de torche ne se produit;

*no flare failure occurs*;

1. aucune défaillance de décrabage (atterrissage par vent travers) ne se produit (si installé);

*no de-crab failure occurs (if installed);*

1. le toucher des roues longitudinal est au-delà d'un point sur la piste 60 m après le seuil et avant la fin du feu de la zone de toucher des roues (à 900 m du seuil);

*longitudinal touchdown is beyond a point on the runway 60 m after the threshold and*

*before the end of the touchdown zone light (900 m from the threshold);*

1. le toucher latéral avec le train d'atterrissage extérieur n'est pas en dehors du bord lumineux de la zone de toucher;

*lateral touchdown with the outboard landing gear is not outside the touchdown zone*

*light edge*;

1. le taux de chute n'est pas excessif;

*sink rate is not excessive*;

1. l'angle d'inclinaison ne dépasse pas une limite d'angle d'inclinaison; et

*bank angle does not exceed a bank angle limit; and*

1. aucune défaillance ou déviation de déploiement (si installé) ne se produit.

*no rollout failure or deviation (if installed) occurs*

* + - 1. Plus de détails peuvent être trouvés dans CS-AWO 131, CS-AWO 231 et AMC-AWO 231.

*More details can be found in CS-AWO 131, CS-AWO 231 and AMC-AWO 231.*

**GM1 SPA.LVO.110 (c) (4) (i) Exigences générales de fonctionnement/*General operating requirements***

**MODE DE GUIDAGE DE TRAJET VERTICAL APPROUVÉ**

***APPROVED VERTICAL FLIGHT PATH GUIDANCE MODE***

Le terme « approuvé » signifie que le mode de guidage vertical sur la trajectoire de vol a été certifié par les Etats comme faisant partie du produit avionique.

*The term ‘approved’ means that the vertical flight path guidance mode has been certified by the*

*states as part of the avionics product.*

**AMC1 SPA.LVO.120 Formation et qualifications des équipages de conduite/*Flight crew training and qualifications***

**DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

***GENERAL PROVISIONS***

* 1. L'exploitant devrait s'assurer que les programmes de formation des membres d'équipage de conduite pour le LVO comprennent des cours structurés de formation au sol, FSTD et / ou en vol.

*The operator should ensure that flight crew member training programmes for LVO include*

*structured courses of ground, FSTD and/or flight training.*

1. Les membres d'équipage de conduite sans expérience CAT II ou CAT III doivent suivre le programme de formation complet prescrit aux points b), c) et d) ci-dessous.

*Flight crew members with no CAT II or CAT III experience should complete the full training*

*programme prescribed in (b), (c), and (d) below*.

1. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience de CAT II ou CAT III avec un type d'opération similaire (auto coupleur / auto-atterrissage, HUDLS / hybride HUDLS ou EVS) ou CAT II avec atterrissage manuel, le cas échéant, avec un autre opérateur de l'UE peuvent entreprendre une :

*Flight crew members with CAT II or CAT III experience with a similar type of operation*

*(auto-coupled/auto-land, HUDLS/hybrid HUDLS or EVS) or CAT II with manual land, if*

*appropriate, with another EU operator may undertake an:*

* 1. cours de formation au sol abrégé si le fonctionnement est d'un type ou d'une classe différent de celui sur lequel l'expérience CAT II ou CAT III précédente a été acquise;

*abbreviated ground training course if operating a different type or class from that*

*on which the previous CAT II or CAT III experience was gained;*

* 1. cours de formation abrégé au sol, FSTD et / ou en vol si le pilote est du même type ou classe et variante du même type ou classe sur lequel l'expérience CAT II ou CAT III précédente a été acquise. Le cours abrégé doit comprendre au moins les dispositions des points d) 1), d) 2) i) ou d) 2) ii), selon le cas, et d) 3) i). L'exploitant peut réduire le nombre d'approches / atterrissages requis par (d) (2) (i) si le type / classe ou la variante du type ou de la classe est identique ou similaire :

*abbreviated ground, FSTD and/or flight training course if operating the same type or class and variant of the same type or class on which the previous CAT II or CATIII experience was gained. The abbreviated course should include at least theprovisions of (d)(1), (d)(2)(i) or (d)(2)(ii) as appropriate and (d)(3)(i). The operatormay reduce the number of approaches/landings required by (d)(2)(i) if thetype/class or the variant of the type or class has the same or similar:*

* + 1. niveau de technologie - système de commande / guidage de vol (FGS);

*level of technology - flight control/guidance system (FGS);*

* + 1. les procédures d'exploitation;

*operating procedures;*

* + 1. les caractéristiques de manipulation;

*handling characteristics*;

* + 1. utilisation de HUDLS / HUDLS hybrides; et

*use of HUDLS/hybrid HUDLS; and*

* + 1. utilisation du EVS, comme type ou classe précédemment utilisé, sinon les dispositions de (d) (2) (i) devraient être respectées.

*use of EVS, as the previously operated type or class, otherwise the provisions of (d)(2)(i) should be met.*

1. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience CAT II ou CAT III avec l'exploitant peuvent suivre un cours abrégé de formation au sol, FSTD et / ou en vol.

*Flight crew members with CAT II or CAT III experience with the operator may undertake*

*an abbreviated ground, FSTD and/or flight training course.*

* 1. Lors du changement de type ou de classe d'aéronef, le cours abrégé devrait inclure au moins les dispositions de (d) (1), (d) (2) (i) ou (d) (2) (ii) selon le cas et ( d) (3) (i).

*When changing aircraft type or class, the abbreviated course should include at*

*least the provisions of (d)(1), (d)(2)(i) or (d)(2)(ii) as appropriate and (d)(3)(i).*

* 1. Lors du passage à une autre variante d'aéronef de même qualification de type ou de classe qui a le même ou similaire :

*When changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating*

*that has the same or similar:*

* + 1. niveau de technologie - FGS;

*level of technology - FGS;*

* + 1. procédures d'exploitation - intégrité;

*operating procedures - integrity;*

* + 1. les caractéristiques de manipulation;

*handling characteristics;*

* + 1. utilisation de HUDLS / HUDLS hybrides; et

*use of HUDLS/Hybrid HUDLS; and*

* + 1. l'utilisation d'EVS, comme le type ou la classe précédemment opéré, un cours de différence ou une familiarisation appropriée au changement de variante devrait satisfaire aux dispositions du cours abrégé.

*use of EVS,*

*as the previously operated type or class, a difference course or familiarisation*

*appropriate to the change of variant should fulfil the abbreviated course*

*provisions*.

* 1. Lors du passage à une variante différente d'aéronef de même qualification de type ou de classe qui a un niveau de technologie sensiblement différent :

*When changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating*

*that has a significantly different:*

* + 1. - FGS ;

*level of technology - FGS;*

* + 1. procédures d'exploitation - intégrité;

*operating procedures - integrity*;

* + 1. les caractéristiques de manipulation;

*handling characteristics;*

* + 1. utilisation de HUDLS / HUDLS hybrides; ou

*use of HUDLS/Hybrid HUDLS; or*

* + 1. utilisation du SVE, les dispositions de (d) (1), (d) (2) (i) ou (d) (2) (ii) selon le cas et (d) (3) (i) devraient être remplies.

*use of EVS,*

*the provisions of (d)(1), (d)(2)(i) or (d)(2)(ii) as appropriate and (d)(3)(i) should be*

*fulfilled.*

1. L'exploitant devrait s'assurer, lorsqu'il entreprend des opérations de CAT II ou CAT III avec différentes variantes d'aéronefs de même type ou classe, que les différences et / ou les similitudes de l'aéronef concerné justifient ces opérations, en tenant compte au moins le suivant:

*The operator should ensure when undertaking CAT II or CAT III operations with different*

*variant(s) of aircraft within the same type or class rating that the differences and/or*

*similarities of the aircraft concerned justify such operations, taking into account at least*

*the following*

* 1. le niveau de technologie, y compris :

*the level of technology, including the:*

* + 1. FGS et écrans et commandes associés ;

the level of technology, including the:

* + 1. FMS et son intégration ou non avec le FGS ; et

*FMS and its integration or not with the FGS; and*

* + 1. l'utilisation de HUD / HUDLS avec des systèmes hybrides et / ou EVS;

*use of HUD/HUDLS with hybrid systems and/or EVS;*

* 1. les procédures d'exploitation, notamment:

*operating procedures, including:*

* + 1. échec passif / échec opérationnel, hauteur d'alerte;

*fail-passive / fail-operational, alert height;*

* + 1. atterrissage manuel / atterrissage automatique;

*manual landing / automatic landing;*

* + 1. aucune opération DH; et

*no DH operations; and*

* + 1. utilisation de HUD / HUDLS avec des systèmes hybrides;

*use of HUD/HUDLS with hybrid systems*;

* 1. les caractéristiques de manipulation, notamment:

*handling characteristics, including*

* + 1. atterrissage manuel à partir d'une approche guidée automatique HUDLS et / ou EVS;

*manual landing from automatic HUDLS and/or EVS guided approach*;

* + 1. procédure d'approche interrompue manuelle à partir d'une approche automatique; et

*manual missed approach procedure from automatic approach; and*

* + 1. déploiement automatique / manuel.

*automatic/manual rollout.*

FORMATION AU SOL

*GROUND TRAINING*

* 1. Le cours de formation initiale au sol pour LVO devrait comprendre au moins les éléments suivants:

*The initial ground training course for LVO should include at least the following:*

* 1. caractéristiques et limites de l'ILS et / ou du MLS;

*characteristics and limitations of the ILS and/or MLS*

* 1. caractéristiques des aides visuelles;

*characteristics of the visual aids;*

* 1. caractéristiques du brouillard;

*characteristics of fog;*

* 1. les capacités opérationnelles et les limites du système embarqué particulier pour inclure l *symbologie HUD et les caractéristiques EVS, le cas échéant;*

*operational capabilities and limitations of the particular airborne system to include HUD*

*symbology and EVS characteristics, if appropriate;*

* 1. les effets des précipitations, de l'accumulation de glace, du cisaillement du vent à basse altitude et des turbulences;

*effects of precipitation, ice accretion, low level wind shear and turbulence;*

* 1. effet de dysfonctionnements spécifiques de l'aéronef / du système;

*effect of specific aircraft/system malfunctions;*

* 1. l'utilisation et les limites des systèmes d'évaluation RVR;

*use and limitations of RVR assessment systems;*

* 1. principes des exigences de franchissement d'obstacles;

*principles of obstacle clearance requirements;*

* 1. la reconnaissance et les mesures à prendre en cas de panne de l'équipement au sol;

*recognition of and action to be taken in the event of failure of ground equipment;*

* 1. les procédures et précautions à suivre en ce qui concerne le mouvement de surface pendant les opérations lorsque la RVR est de 400 m ou moins et toute procédure supplémentaire requise pour le décollage dans des conditions inférieures à 150 m;

*procedures and precautions to be followed with regard to surface movement during*

*operations when the RVR is 400 m or less and any additional procedures required for*

*take-off in conditions below 150 m;*

* 1. l'importance des DH sur la base des radioaltimètres et l'effet du profil du terrain dans la zone d'approche sur les lectures des radioaltimètres et sur les systèmes d'approche / d'atterrissage automatiques;

*significance of DHs based upon radio altimeters and the effect of terrain profile in the*

*approach area on radio altimeter readings and on the automatic approach/landing*

*systems*;

* 1. l'importance et la signification de la hauteur d'alerte, le cas échéant, et l'action en cas de défaillance au-dessus et en dessous de la hauteur d'alerte;

*importance and significance of alert height, if applicable, and the action in the event of*

*any failure above and below the alert height;*

* 1. les exigences de qualification pour que les pilotes obtiennent et conservent l'autorisation de conduire des LVO; et

*qualification requirements for pilots to obtain and retain approval to conduct LVOs; and*

* 1. importance d'une position assise et oculaire correcte.

*importance of correct seating and eye position.*

FORMATION FSTD ET / OU FORMATION EN VOL

*FSTD TRAINING AND/OR FLIGHT TRAINING*

* 1. Formation FSTD et / ou formation au pilotage

*FSTD training and/or flight training*

1. La formation FSTD et / ou en vol pour le LVO devrait comprendre au moins :

*FSTD and/or flight training for LVO should include at least:*

* 1. des contrôles du bon fonctionnement des équipements, tant au sol qu'en vol;

*checks of satisfactory functioning of equipment, both on the ground and in flight;*

* 1. effet sur les minima causés par les changements de statut des installations au sol;

*effect on minima caused by changes in the status of ground installations;*

* 1. le suivi:

*monitoring of:*

* 1. les systèmes de commandes de vol automatiques et les indicateurs d'état d'atterrissage automatique, en mettant l'accent sur les mesures à prendre en cas de défaillance de ces systèmes; et

*automatic flight control systems and auto-land status annunciators with*

*emphasis on the action to be taken in the event of failures of such systems;*

*and*

* 1. état du guidage HUD / HUDLS / EVS et annonciateurs, le cas échéant, pour inclure des affichages tête en bas;

*HUD/HUDLS/EVS guidance status and annunciators as appropriate, to*

*include head-down displays;*

* 1. Les mesures à prendre en cas de pannes telles que les moteurs, les systèmes électriques, l'hydraulique ou les systèmes de commandes de vol ;

*actions to be taken in the event of failures such as engines, electrical systems,*

*hydraulics or flight control systems;*

* 1. L’effet des inaptitudes connues et de l'utilisation des MEL ;

*the effect of known unserviceabilities and use of MELs;*

* 1. Les limitations opérationnelles résultant de la certification de navigabilité ;

operating limitations resulting from airworthiness certification;

* 1. Des conseils sur les repères visuels requis au DH ainsi que des informations sur l'écart maximal autorisé par rapport à l'alignement de descente ou au localisateur ; et

*guidance on the visual cues required at DH together with information on maximum*

*deviation allowed from glide path or localiser; and*

* 1. L’importance et la signification de la hauteur d'alerte, le cas échéant, et l'action en cas de défaillance au-dessus et en dessous de la hauteur d'alerte.

*the importance and significance of alert height if applicable and the action in the*

*event of any failure above and below the alert height.*

1. Les membres d'équipage de conduite devraient être formés à l'exercice de leurs fonctions et informés de la coordination requise avec les autres membres d'équipage. Il convient d'utiliser au maximum les FSTD convenablement équipés à cet effet.

*Flight crew members should be trained to carry out their duties and instructed on the*

*coordination required with other crew members. Maximum use should be made of*

*suitably equipped FSTDs for this purpose.*

1. La formation devrait être divisée en phases couvrant le fonctionnement normal sans panne d'aéronef ou d'équipement mais comprenant toutes les conditions météorologiques qui peuvent être rencontrées et des scénarios détaillés de panne d'aéronef et d'équipement qui pourraient affecter les opérations CAT II ou III. Si le système de l'avion implique l'utilisation de systèmes hybrides ou d'autres systèmes spéciaux, tels que le HUD / HUDLS ou un équipement de vision améliorée, les membres d'équipage de conduite devraient s'entraîner à utiliser ces systèmes dans des modes normaux et anormaux pendant la phase de formation FSTD.

*Training should be divided into phases covering normal operation with no aircraft or*

*equipment failures but including all weather conditions that may be encountered and*

*detailed scenarios of aircraft and equipment failure that could affect CAT II or III*

*operations. If the aircraft system involves the use of hybrid or other special systems, such*

*as HUD/HUDLS or enhanced vision equipment, then flight crew members should practise*

*the use of these systems in normal and abnormal modes during the FSTD phase of*

*training.*

1. Des procédures d'incapacité appropriées aux opérations LVTO, CAT II et CAT III devraient être appliquées.

*Incapacitation procedures appropriate to LVTO, CAT II and CAT III operations should be*

*practised*.

1. Pour les aéronefs sans FSTD disponible pour représenter cet aéronef spécifique, les exploitants devraient veiller à ce que la phase de formation en vol spécifique aux scénarios visuels des opérations de CAT II soit menée dans un FSTD spécifiquement approuvé. Cette formation devrait comprendre au moins quatre approches. Par la suite, la formation et les procédures qui sont spécifiques au type devraient être pratiquées dans l'aéronef.

*For aircraft with no FSTD available to represent that specific aircraft, operators should*

*ensure that the flight training phase specific to the visual scenarios of CAT II operations*

*is conducted in a specifically approved FSTD. Such training should include a minimum of*

*four approaches. Thereafter, the training and procedures that are type specific should be*

*practised in the aircraft.*

1. La formation initiale CAT II et III devrait comprendre au moins les exercices suivants :

*Initial CAT II and III training should include at least the following exercises:*

* + 1. approche en utilisant le guidage en vol, les pilotes automatiques et les systèmes de commande appropriés installés dans l'aéronef, vers le DH approprié et pour inclure la transition en vol à vue et à l'atterrissage;

*approach using the appropriate flight guidance, autopilots and control systems*

*installed in the aircraft, to the appropriate DH and to include transition to visual*

*flight and landing;*

* + 1. approche avec tous les moteurs fonctionnant à l'aide des systèmes de guidage en vol appropriés, pilotes automatiques, HUDLS et / ou EVS et systèmes de commande installés dans l'aéronef jusqu'au DH approprié suivi d'une approche interrompue- le tout sans référence visuelle externe;

*approach with all engines operating using the appropriate flight guidance systems,*

*autopilots, HUDLS and/or EVS and control systems installed in the aircraft down to*

*the appropriate DH followed by missed approach - all without external visual*

*reference;*

* + 1. le cas échéant, des approches utilisant des systèmes de vol automatiques pour effectuer des évasements, des survols, des atterrissages et des déroulements automatiques; et

*where appropriate, approaches utilising automatic flight systems to provide*

*automatic flare, hover, landing and rollout; and*

* + 1. fonctionnement normal du système applicable avec et sans acquisition d'indices visuels à DH.

*normal operation of the applicable system both with and without acquisition of*

*visual cues at DH.*

1. Les phases ultérieures de la formation devraient comprendre au moins :

*Subsequent phases of training should include at least:*

* + 1. approches avec panne moteur à différents stades de l'approche;

*approaches with engine failure at various stages on the approach;*

* + 1. les approches avec des pannes d'équipement critiques, telles que les systèmes électriques, les systèmes de vol automatique, les systèmes ILS au sol et / ou aéroportés, les systèmes MLS et les moniteurs d'état;

*approaches with critical equipment failures, such as electrical systems, auto flight*

*systems, ground and/or airborne ILS, MLS systems and status monitors;*

* + 1. les approches où les pannes d'équipement de vol automatique et / ou de HUD / HUDLS / EVS à faible niveau nécessitent soit:

*approaches where failures of auto flight equipment and/or HUD/HUDLS/EVS at low*

*level require either:*

* + 1. le retour au vol manuel pour contrôler l'arrondi, le vol stationnaire, l'atterrissage et le déploiement ou l'approche interrompue; ou

*reversion to manual flight to control flare, hover, landing and rollout or*

*missed approach; or*

* + 1. le retour au vol manuel ou un mode automatique déclassé pour contrôler les approches interrompues depuis, à ou en dessous de DH, y compris celles qui peuvent entraîner un toucher des roues sur la piste;

*reversion to manual flight or a downgraded automatic mode to control*

*missed approaches from, at or below DH including those which may result*

*in a touchdown on the runway;*

* + 1. des défaillances des systèmes qui entraîneront une déviation excessive du localisateur et / ou de la pente de descente, au-dessus et en dessous de DH, dans les conditions visuelles minimales spécifiées pour l'opération. De plus, la poursuite d'un atterrissage manuel devrait être pratiquée si un affichage tête haute forme un mode déclassé du système automatique ou si l'affichage tête haute forme le seul mode de fusée éclairante; et

*failures of the systems that will result in excessive localiser and/or glideslope*

*deviation, both above and below DH, in the minimum visual conditions specified*

*for the operation. In addition, a continuation to a manual landing should be*

*practised if a head-up display forms a downgraded mode of the automatic system*

*or the head-up display forms the only flare mode; and*

* + 1. défaillances et procédures spécifiques au type ou à la variante d'aéronef.

*failures and procedures specific to aircraft type or variant.*

1. Le programme de formation devrait permettre de s’exercer à traiter les défauts qui nécessitent un retour à des minima plus élevés.

*The training programme should provide practice in handling faults which require a*

*reversion to higher minima.*

1. Le programme de formation devrait comprendre la manipulation de l'aéronef lorsque, au cours d'une approche CAT III avec défaillance, la panne entraîne la déconnexion du pilote automatique à DH ou en dessous lorsque la dernière RVR signalée est de 300 m ou moins ?

*The training programme should include the handling of the aircraft when, during a failpassive CAT III approach, the fault causes the autopilot to disconnect at or below DH*

*when the last reported RVR is 300 m or less*

1. Lorsque les décollages sont effectués dans des RVR de 400 m et moins, une formation devrait être mise en place pour couvrir les défaillances des systèmes et les pannes de moteur entraînant des décollages continus et interrompus.

*Where take-offs are conducted in RVRs of 400 m and below, training should be*

*established to cover systems failures and engine failure resulting in continued as well as*

*rejected take-offs.*

1. Le programme de formation devrait inclure, le cas échéant, des approches où les pannes des équipements HUDLS et / ou EVS à faible niveau nécessitent soit:

*The training programme should include, where appropriate, approaches where failures*

*of the HUDLS and/or EVS equipment at low level require either:*

* + 1. retour aux affichages tête en bas pour contrôler l'approche interrompue; ou

*reversion to head down displays to control missed approach; or*

* + 1. retour en vol sans guidage HUDLS, ou déclassé, pour contrôler les approches interrompues depuis DH ou en dessous, y compris celles qui peuvent entraîner un atterrissage sur la piste.

*reversion to flight with no, or downgraded, HUDLS guidance to control missed*

*approaches from DH or below, including those which may result in a touchdown*

*on the runway.*

1. Lors des opérations LVTO, LTS CAT I, OTS CAT II, ​​CAT II et CAT III utilisant un HUD / HUDLS, un HUD / HUDLS hybride ou un EVS, le programme de formation et de contrôle devrait inclure, le cas échéant, l'utilisation du HUD / HUDLS en fonctionnement normal pendant toutes les phases de vol.

*When undertaking LVTO, LTS CAT I, OTS CAT II, CAT II and CAT III operations utilising a*

*HUD/HUDLS, hybrid HUD/HUDLS or an EVS, the training and checking programme should*

*include, where appropriate, the use of the HUD/HUDLS in normal operations during all*

*phases of flight.*

FORMATION EN CONVERSION

*CONVERSION TRAINING*

* 1. Les membres d'équipage de conduite devraient suivre la formation suivante sur les procédures de faible visibilité (LVP) s'ils se convertissent à un nouveau type ou classe ou variante d'aéronef dans lequel des opérations d'approche LVTO, LTS CAT I, OTS CAT II, ​​utilisant EVS avec une RVR de 800 m ou moins et des opérations CAT II et CAT III seront menées. Les conditions des cours abrégés sont prescrites aux points a) 2), a) 3) et a) 4).

*Flight crew members should complete the following low visibility procedures (LVPs) training if converting to a new type or class or variant of aircraft in which LVTO, LTS CAT I, OTS CAT II, approach operations utilising EVS with an RVR of 800 m or less and CAT II and CAT III operations will be conducted. Conditions for abbreviated courses are prescribed in (a)(2), (a)(3) and (a)(4).*

* 1. Formation au sol

*Ground training*

Les dispositions appropriées sont celles prescrites au point b), en tenant compte de la formation et de l'expérience CAT II et CAT III du membre d'équipage de conduite.

*The appropriate provisions are as prescribed in (b), taking into account the flight crew*

*member's CAT II and CAT III training and experience.*

* 1. Formation FSTD et / ou formation au pilotage

*FSTD training and/or flight training*

* + 1. Un minimum de six, respectivement huit pour les HUDLS avec ou sans EVS, les approches et / ou les atterrissages dans un FSTD. Les dispositions pour huit approches HUDLS peuvent être réduites à six lors de la conduite d'opérations HUDLS hybrides.

*A minimum of six, respectively eight for HUDLS with or without EVS, approaches*

*and/or landings in an FSTD. The provisions for eight HUDLS approaches may be*

*reduced to six when conducting hybrid HUDLS operations.*

* + 1. Lorsqu'aucun FSTD n'est disponible pour représenter cet aéronef spécifique, un minimum de trois, respectivement cinq pour HUDLS et / ou EVS, des approches comprenant au moins une procédure d'approche interrompue sont requises sur l'aéronef. Pour les opérations HUDLS hybrides, un minimum de trois approches est requis, y compris au moins une procédure d'approche interrompue.

*Where no FSTD is available to represent that specific aircraft, a minimum of three,*

*respectively five for HUDLS and/or EVS, approaches including at least one missed*

*approach procedure is required on the aircraft. For hybrid HUDLS operations a*

*minimum of three approaches is required, including at least one missed approach*

*procedure.*

* + 1. Une formation supplémentaire appropriée si un équipement spécial est nécessaire, comme des écrans tête haute ou un équipement de vision améliorée. Lorsque les opérations d'approche utilisant l'EVS sont effectuées avec une RVR inférieure à 800 m, un minimum de cinq approches, y compris au moins une procédure d'approche interrompue, sont nécessaires sur l'aéronef.

*Appropriate additional training if any special equipment is required such as*

*head-up displays or enhanced vision equipment. When approach operations*

*utilising EVS are conducted with an RVR of less than 800 m, a minimum of five*

*approaches, including at least one missed approach procedure are required on the*

*aircraft.*

* 1. Qualification de l'équipage de conduite

*Flight crew qualification*

Les dispositions relatives à la qualification des équipages de conduite sont spécifiques à l'exploitant et au type d'aéronef utilisé.

*The flight crew qualification provisions are specific to the operator and the type of aircraft*

*operated*.

* + 1. L'exploitant devrait s'assurer que chaque membre d'équipage de conduite effectue un contrôle avant d'effectuer des opérations CAT II ou III.

*The operator should ensure that each flight crew member completes a check*

*before conducting CAT II or III operations.*

* + 1. La vérification spécifiée en (d) (3) (i) peut être remplacée par la réussite de la formation FSTD et / ou en vol spécifiée en (d) (2).

*The check specified in (d)(3)(i) may be replaced by successful completion of the*

*FSTD and/or flight training specified in (d)(2).*

* 1. Ligne volant sous supervision

*Line flying under supervision*

Le membre d'équipage de conduite doit suivre la ligne suivante en vol sous surveillance (LIFUS):

*Flight crew member should undergo the following line flying under supervision (LIFUS):*

* + 1. Pour CAT II lorsqu'un atterrissage manuel ou une approche HUDLS au toucher des roues est requis, un minimum de :

*For CAT II when a manual landing or a HUDLS approach to touchdown is required,*

*a minimum of:*

* + 1. trois atterrissages à partir de la déconnexion du pilote automatique; et

*three landings from autopilot disconnect; and*

* + 1. quatre atterrissages avec HUDLS utilisé pour le toucher des roues,

Sauf qu'un seul atterrissage manuel, respectivement deux utilisant HUDLS, pour le toucher des roues est requis lorsque la formation requise en (d) (2) a été effectuée dans un FSTD qualifié pour une conversion de temps de vol nul.

*four landings with HUDLS used to touchdown,*

*except that only one manual landing, respectively two using HUDLS, to touchdown*

*is required when the training required in (d)(2) has been carried out in an FSTD*

*qualified for zero flight time conversion.*

1. Pour CAT III, un minimum de deux atterrissages automatiques, sauf que :

*For CAT III, a minimum of two auto-lands, except that:*

* + 1. un seul atterrissage automatique est requis lorsque la formation requise en (d) (2) a été effectuée dans un FSTD qualifié pour une conversion de temps de vol nul;

*only one auto-land is required when the training required in (d)(2) has been*

*carried out in an FSTD qualified for zero flight time conversion;*

* + 1. aucun atterrissage automatique n'est requis pendant LIFUS lorsque la formation requise en (d) (2) a été effectuée dans un FSTD qualifié pour une conversion de temps de vol zéro (ZFT) et que le membre d'équipage de conduite a réussi la conversion de qualification de type ZFT cours; et

*no auto-land is required during LIFUS when the training required in (d)(2)*

*has been carried out in an FSTD qualified for zero flight time (ZFT) conversion and the flight crew member successfully completed the ZFT type rating conversion course; and*

* + 1. le membre d'équipage de conduite, formé et qualifié conformément à (B), est qualifié pour opérer pendant la conduite de LIFUS jusqu'au DA / H et RVR approuvé le plus bas tel que stipulé dans le manuel d'exploitation.

*the flight crew member, trained and qualified in accordance with (B), is*

*qualified to operate during the conduct of LIFUS to the lowest approved*

*DA/H and RVR as stipulated in the operations manual.*

1. Pour les approches CAT III utilisant HUDLS au toucher des roues, un minimum de quatre approches.

*For CAT III approaches using HUDLS to touchdown, a minimum of four approaches.*

EXPÉRIENCE DE TYPE ET DE COMMANDE

*For CAT III approaches using HUDLS to touchdown, a minimum of four approaches.*

* 1. Expérience en matière de type et de commandement

*Type and command experience*

1. Avant de commencer les opérations de CAT II, ​​les dispositions supplémentaires suivantes devraient s'appliquer aux pilotes commandants / commandants, ou aux pilotes à qui la conduite du vol peut être déléguée, qui sont nouveaux dans le type ou la classe d’aéronef :

*Before commencing CAT II operations, the following additional provisions should be*

*applicable to pilots-in-command/commanders, or pilots to whom conduct of the flight*

*may be delegated, who are new to the aircraft type or class:*

* + 1. 50 heures ou 20 secteurs sur le type, y compris LIFUS ; et

*50 hours or 20 sectors on the type, including LIFUS; and*

* + 1. 100 m devraient être ajoutés aux minimums RVR CAT II applicables lorsque l'opération nécessite un atterrissage manuel CAT II ou l'utilisation de HUDLS pour le toucher jusqu’à :

*100 m should be added to the applicable CAT II RVR minima when the operation*

*requires a CAT II manual landing or use of HUDLS to touchdown until:*

* + 1. un total de 100 heures ou 40 secteurs, y compris LIFUS, a été réalisé sur le type; ou

*a total of 100 hours or 40 sectors, including LIFUS, has been achieved on the*

*type; or*

* + 1. un total de 50 heures ou 20 secteurs, y compris LIFUS, a été atteint sur le type où le membre d'équipage de conduite était auparavant qualifié pour les opérations d'atterrissage manuel CAT II avec un opérateur de CEMAC;

*a total of 50 hours or 20 sectors, including LIFUS, has been achieved on the*

*type where the flight crew member has been previously qualified for CAT II*

*manual landing operations with an CEMAC operator;*

* + 1. pour les opérations HUDLS, les dispositions sectorielles des points e) (1) et (e) (2) (i) devraient toujours être applicables; les heures sur type ou classe ne remplissent pas les conditions.

*for HUDLS operations the sector provisions in (e)(1) and (e)(2)(i) should*

*always be applicable; the hours on type or class do not fulfil the provisions.*

1. Avant de commencer les opérations de CAT III, les dispositions supplémentaires suivantes devraient s'appliquer aux pilotes commandants / commandants ou aux pilotes auxquels la conduite du vol peut être déléguée, qui sont nouveaux dans le type d’aéronef :

*Before commencing CAT III operations, the following additional provisions should be*

*applicable to pilots-in-command/commanders, or pilots to whom conduct of the flight*

*may be delegated, who are new to the aircraft type:*

* + 1. 50 heures ou 20 secteurs sur le type, y compris LIFUS ; et

*50 hours or 20 sectors on the type, including LIFUS; and*

* + 1. 100 m doivent être ajoutés aux minima RVR CAT II ou CAT III applicables, à moins qu'il / elle ne se soit auparavant qualifié pour les opérations CAT II ou III avec un opérateur de l'UE, jusqu'à ce qu'un total de 100 heures ou 40 secteurs, y compris LIFUS, ait réalisé sur le type.

*100 m should be added to the applicable CAT II or CAT III RVR minima unless he/she*

*has previously qualified for CAT II or III operations with an EU operator, until a total*

*of 100 hours or 40 sectors, including LIFUS, has been achieved on the type*.

FRECURRENT TRAINING AND CHECKING

*FORMATION ET CONTRÔLE RÉCURRENTS*

* 1. Formation et contrôles périodiques – LVO

*Recurrent training and checking – LVO*

1. L'exploitant devrait s'assurer que, conjointement avec la formation périodique normale et les contrôles de compétence de l'opérateur, les connaissances et la capacité du pilote à exécuter les tâches associées à la catégorie particulière d'opération, pour laquelle le pilote est autorisé par l'opérateur, sont vérifiées. Le nombre requis d'approches à entreprendre dans le FSTD pendant la période de validité du contrôle de compétence de l'exploitant devrait être d'au moins deux, respectivement quatre lorsque HUDLS et / ou EVS est utilisé pour le toucher des roues, dont l'un devrait être un atterrissage à la RVR approuvée la plus basse. De plus, une, respectivement deux pour HUDLS et / ou des opérations utilisant EVS, de ces approches peuvent être remplacées par une approche et un atterrissage dans l'aéronef en utilisant les procédures approuvées CAT II et CAT III. Une approche interrompue devrait être effectuée pendant la conduite d'un contrôle de compétence de l'opérateur. Si l'exploitant est autorisé à effectuer un décollage avec une RVR inférieure à 150 m, au moins un LVTO aux minima applicables les plus bas devrait être effectué pendant la conduite du contrôle de compétence de l'exploitant.

*The operator should ensure that, in conjunction with the normal recurrent training and*

*operator’s proficiency checks, the pilot's knowledge and ability to perform the tasks*

*associated with the particular category of operation, for which the pilot is authorised by*

*the operator, are checked. The required number of approaches to be undertaken in the*

*FSTD within the validity period of the operator’s proficiency check should be a minimum*

*of two, respectively four when HUDLS and/or EVS is utilised to touchdown, one of which*

*should be a landing at the lowest approved RVR. In addition one, respectively two for*

*HUDLS and/or operations utilising EVS, of these approaches may be substituted by an*

*approach and landing in the aircraft using approved CAT II and CAT III procedures. One*

*missed approach should be flown during the conduct of an operator proficiency check. If*

*the operator is approved to conduct take-off with RVR less than 150 m, at least one LVTO*

*to the lowest applicable minima should be flown during the conduct of the operator’s*

*proficiency check.*

1. Pour les opérations CAT III, l'opérateur doit utiliser un FSTD approuvé à cet effet.

*For CAT III operations the operator should use an FSTD approved for this purpose.*

1. Pour les opérations de CAT III sur des aéronefs équipés d'un système de commande de vol à défaillance passive, y compris HUDLS, une approche interrompue devrait être effectuée par chaque membre d'équipage de conduite au moins une fois au cours de trois contrôles de compétence de l'opérateur consécutifs à la suite d'un pilote automatique. Défaillance à DH ou en dessous lorsque la dernière RVR signalée était de 300 m ou moins.

For CAT III operations on aircraft with a fail-passive flight control system, including

HUDLS, a missed approach should be completed by each flight crew member at least once

over the period of three consecutive operator proficiency checks as the result of an

autopilot failure at or below DH when the last reported RVR was 300 m or less.

OPÉRATIONS LVTO/*LVTO OPERATIONS*

* 1. LVTO avec RVR inférieure à 400 m

*LVTO with RVR less than 400 m*

* + - 1. Avant d'effectuer des décollages dans des RVR inférieures à 400 m, l'équipage de conduite devrait suivre la formation suivante ;

*Prior to conducting take-offs in RVRs below 400 m, the flight crew should undergo the*

*following training*

1. décollage normal dans des conditions RVR minimales approuvées;

*normal take-off in minimum approved RVR conditions;*

1. décollage dans des conditions RVR minimales approuvées avec une panne moteur:

*take-off in minimum approved RVR conditions with an engine failure:*

* + 1. pour les avions entre V1 et V2 (vitesse de sécurité au décollage), ou dès que les considérations de sécurité le permettent;

*for aeroplanes between V1 and V2 (take-off safety speed), or as soon as*

*safety considerations permit;*

* + 1. pour les hélicoptères au point de décision de décollage ou après (TDP); et

*for helicopters at or after take-off decision point (TDP); and*

1. décollage dans des conditions RVR minimales approuvées avec une panne moteur:

*take-off in minimum approved RVR conditions with an engine failure:*

* + 1. pour les avions avant V1 entraînant un décollage interrompu; et

*for aeroplanes before V1 resulting in a rejected take-off; and*

* + 1. pour les hélicoptères avant le TDP.

*for helicopters before the TDP*

* + - 1. L'exploitant agréé pour les LVTO dont la RVR est inférieure à 150 m doit s'assurer que la formation spécifiée au point (g) (1) est dispensée dans un FSTD. Cette formation devrait inclure l'utilisation de procédures et d'équipements spéciaux.

*The operator approved for LVTOs with an RVR below 150 m should ensure that the*

*training specified by (g)(1) is carried out in an FSTD. This training should include the use*

*of any special procedures and equipment.*

* + - 1. L'exploitant devrait s'assurer qu'un membre d'équipage de conduite a effectué un contrôle avant d'effectuer un LVTO dans des RVR de moins de 150 m. Le contrôle peut être remplacé par la réussite de la formation FSTD et / ou de vol prescrite en (g) (1) lors de la conversion en un type d'aéronef.

*The operator should ensure that a flight crew member has completed a check before*

*conducting LVTO in RVRs of less than 150 m. The check may be replaced by successful*

*completion of the FSTD and/or flight training prescribed in (g)(1) on conversion to an*

*aircraft type*.

LTS CAT I, OTS CAT II, OPERATIONS UTILISING EVS

*TS CAT I, OTS CAT II, ​​OPÉRATIONS UTILISANT L’ EVS*

* 1. Dispositions supplémentaires de formation

*Additional training provisions*

1. Généralité/*Genera*l

Les opérateurs effectuant des opérations LTS CAT I, OTS CAT II et des opérations utilisant EVS avec une RVR de 800 m ou moins doivent se conformer aux dispositions applicables aux opérations CAT II et inclure les dispositions applicables aux HUDLS, le cas échéant. L'exploitant peut combiner ces dispositions supplémentaires, le cas échéant, à condition que les procédures opérationnelles soient compatibles.

*Operators conducting LTS CAT I operations, OTS CAT II operations and operations utilising*

*EVS with RVR of 800 m or less should comply with the provisions applicable to CAT II*

*operations and include the provisions applicable to HUDLS, if appropriate. The operator*

*may combine these additional provisions where appropriate provided that the*

*operational procedures are compatible.*

1. LTS CAT I/*LTS CAT I*

Pendant la formation de reconversion, le nombre total d'approches ne devrait pas s'ajouter aux exigences de la sous-partie FC de l'annexe III (ORO.FC) à condition que la formation soit dispensée en utilisant la RVR applicable la plus basse. Au cours de la formation périodique et de la vérification, l'opérateur peut également combiner les exigences distinctes à condition que la disposition de la procédure opérationnelle ci-dessus soit respectée et qu'au moins une approche utilisant les minima LTS CAT I soit effectuée au moins une fois tous les 18 mois.

*During conversion training the total number of approaches should not be additional to*

*the requirements of Subpart FC of Annex III (ORO.FC) provided the training is conducted*

*utilising the lowest applicable RVR. During recurrent training and checking the operator*

*may also combine the separate requirements provided the above operational procedure*

*provision is met and at least one approach using LTS CAT I minima is conducted at least*

*once every 18 months.*

1. OTS CAT II*/OTS CAT II*

Pendant la formation de reconversion, le nombre total d'approches ne doit pas être inférieur à celui de la formation CAT II à l'aide d'un HUD / HUDLS. Au cours de la formation périodique et de la vérification, l'exploitant peut également combiner les dispositions distinctes à condition que la disposition relative à la procédure opérationnelle ci-dessus soit respectée et qu'au moins une approche utilisant les minima OTS CAT II soit effectuée au moins une fois tous les 18 mois.

*During conversion training the total number of approaches should not be less than those*

*to complete CAT II training utilising a HUD/HUDLS. During recurrent training and checking*

*the operator may also combine the separate provisions provided the above operational*

*procedure provision is met and at least one approach using OTS CAT II minima is*

*conducted at least once every 18 months.*

1. Opérations utilisant EVS avec RVR de 800 m ou moins

*Operations utilising EVS with RVR of 800 m or less*

Pendant la formation de conversion, le nombre total d'approches requises ne doit pas être inférieur à celui requis pour suivre une formation CAT II à l'aide d'un HUD. Au cours de la formation périodique et de la vérification, l'opérateur peut également combiner les dispositions distinctes à condition que la disposition relative à la procédure opérationnelle ci-dessus soit respectée et qu'au moins une approche utilisant l’EVS soit effectuée au moins une fois tous les 12 mois.

*During conversion training the total number of approaches required should not be less*

*than that required to complete CAT II training utilising a HUD. During recurrent training*

*and checking the operator may also combine the separate provisions provided the above*

*operational procedure provision is met and at least one approach utilising EVS is*

*conducted at least once every 12 months.*

**GM1 SPA.LVO.120 Formation et qualifications des équipages de conduite**

***Flight crew training and qualifications***

**FORMATION D'ÉQUIPAGE CONDUITE**

***FLIGHT CREW TRAINING***

Le nombre d'approches mentionné dans AMC1 SPA.LVO.120 (g) (1) comprend une approche et un atterrissage qui peuvent être effectués dans l'aéronef en utilisant les procédures approuvées CAT II / III.

The number of approaches referred to in AMC1 SPA.LVO.120(g)(1) includes one approach and landing

*that may be conducted in the aircraft using approved CAT II/III procedures. This approach and landing*

*may be conducted in normal line operation or as a training flight.*

**AMC1 SPA.LVO.125 Procédures d'exploitation/*Operating procedures***

**GÉNÉRALITÉ/*GENERAL***

* 1. Les LVOs devraient comprendre les éléments suivants :

*LVOs should include the following:*

* 1. décollage manuel, avec ou sans système de guidage électronique ou HUDLS / hybride HUD / HUDLS;

*manual take-off, with or without electronic guidance systems or HUDLS/hybrid*

*HUD/HUDLS;*

* 1. approche effectuée avec l'utilisation d'un HUDLS / HUD hybride / HUDLS et / ou EVS;

*approach flown with the use of a HUDLS/hybrid HUD/HUDLS and/or EVS;*

* 1. approche auto-couplée au-dessous de DH, avec torche manuelle, vol stationnaire, atterrissage et déploiement;

*auto-coupled approach to below DH, with manual flare, hover, landing and rollout;*

* 1. approche auto-couplée suivie de l'éclatement automatique, du vol stationnaire, de l'atterrissage automatique et du déploiement manuel; et

*auto-coupled approach followed by auto-flare, hover, auto-landing and manual rollout;*

*and*

* 1. approche auto-couplée suivie de l'éclatement automatique, du vol stationnaire, de l'atterrissage automatique et du déploiement automatique, lorsque la RVR applicable est inférieure à 400 m.

*auto-coupled approach followed by auto-flare, hover, auto-landing and auto-rollout,*

*when the applicable RVR is less than 400 m.*

PROCÉDURES ET INSTRUCTIONS

*PROCEDURES AND INSTRUCTIONS*

* 1. L'exploitant devrait spécifier les procédures et instructions d'exploitation détaillées dans le manuel d'exploitation ou le manuel de procédures.

*The operator should specify detailed operating procedures and instructions in the operations*

*manual or procedures manual*.

* + - 1. La nature et la portée précises des procédures et instructions données devraient dépendre de l'équipement embarqué utilisé et des procédures du poste de pilotage suivies. L'exploitant devrait définir clairement les tâches des membres d'équipage de conduite pendant le décollage, l'approche, l'arrondi, le vol stationnaire, le déploiement et l'approche interrompue dans le manuel d'exploitation ou le manuel de procédures. Un accent particulier devrait être mis sur les responsabilités de l'équipage de conduite pendant la transition des conditions non visuelles aux conditions visuelles, ainsi que sur les procédures à utiliser en cas de détérioration de la visibilité ou en cas de défaillance. Une attention particulière devrait être accordée à la répartition des tâches dans le poste de pilotage afin de garantir que la charge de travail du pilote prenant la décision d'atterrir ou d'exécuter une approche interrompue lui permette de se consacrer à la supervision et au processus décisionnel.

*The precise nature and scope of procedures and instructions given should depend upon*

*the airborne equipment used and the flight deck procedures followed. The operator*

*should clearly define flight crew member duties during take-off, approach, flare, hover,*

*rollout and missed approach in the operations manual or procedures manual. Particular*

*emphasis should be placed on flight crew responsibilities during transition from nonvisual conditions to visual conditions, and on the procedures to be used in deteriorating*

*visibility or when failures occur. Special attention should be paid to the distribution of*

*flight deck duties so as to ensure that the workload of the pilot making the decision to*

*land or execute a missed approach enables him/her to devote himself/herself to*

*supervision and the decision making process.*

* + - 1. Les instructions devraient être compatibles avec les limitations et les procédures obligatoires contenues dans l'AFM et couvrir en particulier les éléments suivants :

*The instructions should be compatible with the limitations and mandatory procedures*

*contained in the AFM and cover the following items in particular:*

1. vérifie le bon fonctionnement de l'équipement de l'aéronef, tant avant le départ qu'en vol;

*checks for the satisfactory functioning of the aircraft equipment, both before*

*departure and in flight;*

1. effet sur les minima causés par les changements de statut des installations au sol et des équipements embarqués;

*effect on minima caused by changes in the status of the ground installations and*

*airborne equipment;*

1. procédures pour le décollage, l'approche, l'arrondi, le vol stationnaire, l'atterrissage, le roulage et l'approche interrompue;

*procedures for the take-off, approach, flare, hover, landing, rollout and missed*

*approach;*

1. procédures à suivre en cas de défaillance, avertissements à inclure HUD / HUDLS / EVS et autres situations non normales;

*procedures to be followed in the event of failures, warnings to include*

*HUD/HUDLS/EVS and other non-normal situations;*

1. la référence visuelle minimale requise;

*the minimum visual reference required*;

1. l'importance d'une position assise et oculaire correcte;

*the minimum visual reference required;*

1. les mesures qui peuvent être nécessaires en raison d'une détérioration de la référence visuelle;

*action that may be necessary arising from a deterioration of the visual reference;*

1. répartition des tâches de l'équipage dans la mise en œuvre des procédures conformément aux points b) (2) (i) à (iv) et (vi), pour permettre au commandant de bord / commandant de bord de se consacrer principalement à la supervision et à la prise de décision;

*allocation of crew duties in the carrying out of the procedures according to (b)(2)(i)*

*to (iv) and (vi), to allow the pilot-in-command/commander to devote*

*himself/herself mainly to supervision and decision making;*

1. la règle pour que tous les appels de hauteur inférieurs à 200 ft soient basés sur le radioaltimètre et qu'un pilote continue de surveiller les instruments de l'aéronef jusqu'à l'atterrissage;

*the rule for all height calls below 200 ft to be based on the radio altimeter and for*

*one pilot to continue to monitor the aircraft instruments until the landing is*

*completed;*

1. la règle pour la zone sensible du localisateur à protéger;

*the rule for the localiser sensitive area to be protected*;

1. l'utilisation d'informations relatives à la vitesse du vent, au cisaillement du vent, à la turbulence, à la contamination des pistes et à l'utilisation de plusieurs évaluations RVR;

*the use of information relating to wind velocity, wind shear, turbulence, runway*

*contamination and use of multiple RVR assessments;*

1. les procédures à utiliser pour:

*procedures to be used for:*

* + 1. LTS CAT I;

*LTS CAT I;*

* + 1. OTS CAT II;

*OTS CAT II;*

* + 1. les opérations d'approche utilisant EVS; et

*approach operations utilising EVS; and*

* + 1. s'entraîner aux approches et aux atterrissages sur des pistes où les procédures complètes d'aérodrome CAT II ou CAT III ne sont pas en vigueur;

*practice approaches and landing on runways at which the full CAT II or CAT*

*III aerodrome procedures are not in force;*

1. les limitations opérationnelles résultant de la certification de navigabilité; et

*operating limitations resulting from airworthiness certification; and*

1. des informations sur l'écart maximal autorisé par rapport à l'alignement de descente ILS et / ou au localisateur.

*information on the maximum deviation allowed from the ILS glide path and/or*

*localiser.*

**SOUS-PARTIE F :**

**OPÉRATIONS À GAMME ÉTENDUE AVEC DES AVIONS À DEUX MOTEURS (ETOPS)**

**SOUS-PARTIE F :**

**OPÉRATIONS À GAMME ÉTENDUE AVEC DES AVIONS À DEUX MOTEURS (ETOPS)**

**GM1 SPA.ETOPS.105 ETOPS approbation opérationnelle*/ ETOPS operational approval***

**AMC 20-6**

AMC 20-6 fournit d'autres critères pour l'approbation opérationnelle d'ETOPS.

*AMC 20-6 provides further criteria for the operational approval of ETOPS*.

**SOUS-PARTIE G :**

**TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES**

**SOUS-PARTIE G :**

**TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES**

**AMC1 SPA.DG.105 (a) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses/*Approval to transport dangerous goods***

**PROGRAMME D'ENTRAINEMENT**

***TRAINING PROGRAMME***

* 1. L'exploitant devrait indiquer pour l'approbation du programme de formation comment la formation sera effectuée. Pour les cours de formation formelle, les objectifs du cours, le programme / programme de formation et des exemples de l'examen écrit à entreprendre doivent être inclus.

*The operator should indicate for the approval of the training programme how the training will*

*be carried out. For formal training courses, the course objectives, the training programme*

*syllabus/curricula and examples of the written examination to be undertaken should be*

*included*.

* 1. Les instructeurs devraient avoir une connaissance des techniques de formation ainsi que dans le domaine du transport de marchandises dangereuses par air afin que le sujet soit entièrement couvert et qu'il soit possible de répondre de manière adéquate aux questions.

*Instructors should have knowledge of training techniques as well as in the field of transport of*

*dangerous goods by air so that the subject is covered fully and questions can be adequately*

*answered*

* 1. La formation destinée à fournir des informations et des orientations générales peut se faire par tout moyen, y compris des documents, des dépliants, des circulaires, des diaporamas, des vidéos, une formation sur ordinateur, etc., et peut avoir lieu sur le tas ou en dehors de l’emploi. La personne formée devrait recevoir une connaissance globale du sujet. Cette formation devrait comprendre un examen écrit, oral ou informatisé couvrant tous les domaines du programme de formation, montrant qu'un niveau minimum de connaissances requis a été acquis.

*Training intended to give general information and guidance may be by any means including*

*handouts, leaflets, circulars, slide presentations, videos, computer-based training, etc., and may*

*take place on-the-job or off-the-job. The person being trained should receive an overall awareness of the subject. This training should include a written, oral or computer-based examination covering all areas of the training programme, showing that a required minimum level of knowledge has been acquired.*

* 1. La formation destinée à donner une appréciation approfondie et détaillée de l'ensemble du sujet ou de ses aspects particuliers devrait être dispensée par des cours de formation officiels, qui devraient comprendre un examen écrit, dont la réussite aboutira à la délivrance de la preuve, de qualification. Le cours peut être dispensé par le biais des frais de scolarité, en tant que programme d'autoformation ou un mélange des deux. La personne formée doit acquérir des connaissances suffisantes pour pouvoir appliquer les règles détaillées des instructions techniques.

*Training intended to give an in-depth and detailed appreciation of the whole subject or*

*particular aspects of it should be by formal training courses, which should include a written*

*examination, the successful passing of which will result in the issue of the proof of qualification.*

*The course may be by means of tuition, as a self-study programme, or a mixture of both. The*

*person being trained should gain sufficient knowledge so as to be able to apply the detailed*

*rules of the Technical Instructions.*

* 1. La formation aux procédures d'urgence devrait comprendre au minimum :

*Training in emergency procedures should include as a minimum:*

* + - 1. pour le personnel autre que les membres d'équipage:

*for personnel other than crew members:*

1. traiter les colis endommagés ou qui fuient; et

*dealing with damaged or leaking packages; and*

1. d'autres actions en cas d'urgence au sol résultant de marchandises dangereuses ;

*other actions in the event of ground emergencies arising from dangerous goods;*

* + - 1. pour les membres d'équipage de conduite:

*for flight crew members:*

1. actions en cas d'urgence en vol survenant dans l'habitacle ou dans les compartiments à cargaison; et

*actions in the event of emergencies in flight occurring in the passenger*

*compartment or in the cargo compartments; and*

1. la notification à l'ATS en cas d'urgence en vol;

*the notification to ATS should an in-flight emergency occur;*

* + - 1. pour les membres d'équipage autres que les membres d'équipage de conduite:

*for crew members other than flight crew members:*

1. faire face aux incidents résultant de marchandises dangereuses transportées par des passagers; ou

*dealing with incidents arising from dangerous goods carried by passengers; or*

1. faire face à des colis endommagés ou qui fuient en vol.

*dealing with damaged or leaking packages in flight.*

* 1. La formation devrait être dispensée tous les deux ans au maximum. Si la formation périodique est entreprise au cours des 3 derniers mois civils de la période de validité, la nouvelle période de validité doit être comptée à partir de la date d'expiration initiale.

*Training should be conducted at intervals of no longer than 2 years. If the recurrent training is*

*undertaken within the last 3 calendar months of the validity period, the new validity period*

*should be counted from the original expiry date.*

**AMC1 SPA.DG.105 (b) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses/*Approval to transport dangerous goods***

**FOURNITURE D'INFORMATIONS EN CAS D'URGENCE EN VOL**

**PROVISION OF INFORMATION IN THE EVENT OF AN IN-FLIGHT EMERGENCY**

En cas d'urgence en vol, le pilote commandant de bord / commandant de bord doit, dès que la situation le permet, informer l'unité ATS appropriée de toute marchandise dangereuse transportée en tant que cargaison à bord de l'aéronef, conformément aux instructions techniques

. *If an in-flight emergency occurs the pilot-in-command/commander should, as soon as the situation*

*permits, inform the appropriate ATS unit of any dangerous goods carried as cargo on board the*

*aircraft, as specified in the Technical Instructions.*

**GM1 SPA.DG.105 (b) (6) Agrément pour le transport de marchandises dangereuses/*Approval to transport dangerous goods***

**PERSONNEL/*PERSONNEL***

Le personnel comprend toutes les personnes impliquées dans le transport de marchandises dangereuses, qu'elles soient ou non des employés de l'opérateur.

*Personnel include all persons involved in the transport of dangerous goods, whether they are*

*employees of the operator or not.*

**AMC1 SPA.DG.110 a) Information et documentation sur les marchandises dangereuses/Dangerous goods information and documentation**

**INFORMATION AU PILOTE EN COMMANDEMENT / COMMANDANT**

***INFORMATION TO THE PILOT-IN-COMMAND/COMMANDER***

Si le volume d'informations fournies au commandant de bord / commandant de bord par l'exploitant est tel qu'il serait impossible de les transmettre en cas d'urgence en vol, un résumé supplémentaire des informations devrait également être fourni, contenant au moins les quantités et la classe ou la division des marchandises dangereuses dans chaque compartiment à cargaison.

*If the volume of information provided to the pilot-in-command/commander by the operator is such*

*that it would be impracticable to transmit it in the event of an in-flight emergency, an additional*

*summary of the information should also be provided, containing at least the quantities and class or*

*division of the dangerous goods in each cargo compartment.*

**AMC1 SPA.DG.110 (b) Information et documentation sur les marchandises dangereuses/*Dangerous goods information and documentation***

**ACCEPTATION DES MARCHANDISES DANGEREUSES**

***ACCEPTANCE OF DANGEROUS GOODS***

* 1. L'exploitant ne devrait accepter de marchandises dangereuses que si :

*The operator should not accept dangerous goods unless:*

* + 1. le colis, le suremballage ou le conteneur de fret a été inspecté conformément aux procédures d'acceptation des instructions techniques;

*the package, overpack or freight container has been inspected in accordance with the*

*acceptance procedures in the Technical Instructions;*

* + 1. ils sont accompagnés de deux exemplaires d'un document de transport de marchandises dangereuses ou les informations applicables à l'envoi sont fournies sous forme électronique, sauf indication contraire dans les instructions techniques; et

*they are accompanied by two copies of a dangerous goods transport document or the*

*information applicable to the consignment is provided in electronic form, except when*

*otherwise specified in the Technical Instructions; and*

* + 1. la langue anglaise est utilisée pour:

*the English language is used for:*

1. marquage et étiquetage des emballages; et

*package marking and labelling; and*

1. le document de transport de marchandises dangereuses, en plus de toute autre disposition linguistique.

*the dangerous goods transport document,*

*in addition to any other language provision*

* 1. L'opérateur ou son agent de manutention doit utiliser une liste de contrôle d'acceptation qui permet:

*The operator or his/her handling agent should use an acceptance checklist which allows for*

* + 1. tous les détails pertinents à vérifier; et

*all relevant details to be checked; and*

* + 1. l'enregistrement des résultats du contrôle d'acceptation par des moyens manuels, mécaniques ou informatisés.

*the recording of the results of the acceptance check by manual, mechanical or*

*computerised means.*

**SOUS-PARTIE H:**

**OPÉRATIONS D'HÉLICOPTÈRE AVEC DES SYSTÈMES D'IMAGERIE VISION DE NUIT**

**SOUS-PARTIE H:**

**OPÉRATIONS D'HÉLICOPTÈRE AVEC DES SYSTÈMES D'IMAGERIE VISION DE NUIT**

**AMC1 SPA.NVIS.110 (b) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS/Equipment requirements for NVIS operations**

**RADIO ALTIMÈTRE**

***RADIO ALTIMETER***

* 1. Le radioaltimètre devrait :

*The radio altimeter should:*

* + 1. être d'une présentation d'affichage de type analogique qui nécessite une interprétation minimale pour à la fois une impression instantanée de la hauteur absolue et le taux de changement de hauteur;

*be of an analogue type display presentation that requires minimal interpretation for both*

*an instantaneous impression of absolute height and rate of change of height;*

* + 1. être positionné de façon à être immédiatement visible et discernable à partir de chaque poste de pilotage;

*be positioned to be instantly visible and discernable from each cockpit crew station;*

* + 1. avoir un avertissement sonore et visuel intégré de faible hauteur qui fonctionne à une hauteur sélectionnable par le pilote; et

*have an integral audio and visual low height warning that operates at a height selectable*

*by the pilot; and*

* + 1. avertir sans équivoque l'équipage d'une panne de radioaltimètre.

*provide unambiguous warning to the crew of radio altimeter failure.*

* 1. L'avertissement visuel devrait fournir :

*The visual warning should provide*:

* + 1. un avertissement visuel clair à chaque poste de pilotage du poste de pilotage indiquant une hauteur inférieure à la hauteur sélectionnable par le pilote; et

*clear visual warning at each cockpit crew station of height below the pilot-selectable*

*height; and*

* + 1. capacité d'attention suffisante pour les opérations NVIS typiques.

*adequate attention-getting-capability for typical NVIS operations.*

* 1. L'avertissement sonore devrait :

*The audio warning should:*

* + 1. être sans ambiguïté et facilement annulable;

*be unambiguous and readily cancellable;*

* + 1. ne pas éteindre les avertissements visuels de faible hauteur en cas d'annulation; et

*not extinguish any visual low height warnings when cancelled; and*

* + 1. fonctionner à la même hauteur sélectionnable par le pilote que l'avertissement visuel.

*operate at the same pilot-selectable height as the visual warning.*

**GM1 SPA.NVIS.110 (b) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS/*Equipment requirements for NVIS operations***

**RADIO ALTIMÈTRE**

***RADIO ALTIMETER***

Une présentation d'affichage de type analogique peut être, par exemple, une représentation d'un cadran, d'un ruban ou d'une barre, mais pas un affichage qui fournit uniquement des chiffres. Un affichage de type analogique peut être intégré dans un système électronique d’instrumentation de vol (EFIS).

*An analogue type display presentation may be, for example, a representation of a dial, ribbon or bar,*

*but not a display that provides numbers only. An analogue type display may be embedded into an*

*electronic flight instrumentation system (EFIS).*

**GM1 SPA.NVIS.110 (f) Exigences en matière d'équipement pour les opérations NVIS/*Equipment requirements for NVIS operations***

**MODIFICATION OU ENTRETIEN DE L'HÉLICOPTÈRE**

***MODIFICATION OR MAINTENANCE TO THE HELICOPTER***

Il est important que l'exploitant examine et prenne en considération toutes les modifications ou l'entretien de l'hélicoptère en ce qui concerne l'approbation de navigabilité NVIS. Une attention particulière doit être accordée à la modification et à la maintenance des équipements tels que les dispositifs émettant ou réfléchissant la lumière, les transparents et les équipements avioniques, car la fonction de ces équipements peut interférer avec les NVG.

*It is important that the operator reviews and considers all modifications or maintenance to the*

*helicopter with regard to the NVIS airworthiness approval. Special emphasis needs to be paid to*

*modification and maintenance of equipment such as light emitting or reflecting devices,*

*transparencies and avionics equipment, as the function of this equipment may interfere with the*

*NVGs*.

**GM1 SPA.NVIS.130 (e) Exigences de l'équipage pour les opérations NVIS/Crew requirements for NVIS operations**

**ACTIVITÉ SOUS-JACENTE**

***UNDERLYING ACTIVITY***

Voici des exemples d'activité sous-jacente :

*Examples of an underlying activity are:*

* + - * 1. transport aérien commercial (CAT);

*commercial air transport (CAT);*

* + - * 1. service médical d'urgence par hélicoptère (SMUH); et

*helicopter emergency medical service (HEMS); and*

* + - * 1. opération de levage d'hélicoptère (HHO).

*helicopter hoist operation (HHO)*

**GM1 SPA.NVIS.130 (e) Exigences de l'équipage pour les opérations NVIS/*Crew requirements for NVIS operations***

**APPROBATION OPÉRATIONNELLE**

***OPERATIONAL APPROVAL***

1. Lorsqu'elle détermine la composition de l'équipage minimal, l'autorité compétente devrait tenir compte du type d'opération à effectuer. L'équipage minimum devrait faire partie de l'approbation opérationnelle.

*When determining the composition of the minimum crew, the competent authority should take*

*account of the type of operation that is to be conducted. The minimum crew should be part of*

*the operational approval.*

1. Si l'utilisation opérationnelle du NVIS est limitée à la phase en route d'un vol CAT, une opération monopilote peut être approuvée.

*If the operational use of NVIS is limited to the en-route phase of a CAT flight, a single-pilot*

*operation may be approved.*

1. Lorsque des opérations à destination / en provenance d'un site d'exploitation HEMS doivent être effectuées, un équipage d'au moins un pilote et un membre de l'équipe technique NVIS serait nécessaire (il peut s'agir du membre de l'équipe technique HEMS dûment qualifié).

*Where operations to/from a HEMS operating site are to be conducted, a crew of at least one*

*pilot and one NVIS technical crew member would be necessary (this may be the suitably*

*qualified HEMS technical crew member).*

1. Une évaluation similaire peut être faite pour les HHO de nuit, lorsqu'ils opèrent sur des sites non préparés.

*A similar assessment may be made for night HHO, when operating to unprepared sites.*

**AMC1 SPA.NVIS.130 (f) (1) Exigences d'équipage pour les opérations NVIS/*Crew requirements for NVIS operations***

**FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME**

***TRAINING AND CHECKING SYLLABUS***

* + 1. Le programme de formation des équipages de conduite devrait comprendre les éléments suivants:

*The flight crew training syllabus should include the following items:*

* + - 1. principes de travail NVIS, physiologie oculaire, vision de nuit, limitations et techniques pour surmonter ces limitations;

*NVIS working principles, eye physiology, vision at night, limitations and techniques to*

*overcome these limitations;*

* + - 1. la préparation et les tests de l'équipement NVIS;

*preparation and testing of NVIS equipment;*

* + - 1. la préparation de l'hélicoptère pour les opérations NVIS;

*preparation of the helicopter for NVIS operations*;

* + - 1. les procédures normales et d'urgence, y compris tous les modes de défaillance NVIS;

*normal and emergency procedures including all NVIS failure modes;*

* + - 1. maintien du vol de nuit sans aide;

*maintenance of unaided night flying;*

* + - 1. concept de coordination de l'équipage spécifique aux opérations NVIS;

*crew coordination concept specific to NVIS operations;*

* + - 1. la pratique de la transition vers et depuis les procédures NVG;

*practice of the transition to and from NVG procedures;*

* + - 1. sensibilisation aux dangers spécifiques liés à l'environnement d'exploitation; et

*awareness of specific dangers relating to the operating environment; and*

* + - 1. analyse, atténuation et gestion des risques.

*risk analysis, mitigation and management.*

* + 1. Le programme de vérification de l'équipage de conduite devrait comprendre :

*The flight crew checking syllabus should include:*

* + - 1. les contrôles de compétence de nuit, y compris les procédures d'urgence à utiliser lors des opérations NVIS; et

*night proficiency checks, including emergency procedures to be used on NVIS operations;*

*and*

* + - 1. contrôles en ligne avec un accent particulier sur les éléments suivants:

*line checks with special emphasis on the following:*

1. météorologie locale;

*local area meteorology*;

1. la planification des vols NVIS;

*NVIS flight planning;*

1. procédures NVIS en vol;

*NVIS in-flight procedures*;

1. les transitions vers et depuis les lunettes de vision nocturne (NVG);

*transitions to and from night vision goggles (NVG);*

1. les procédures NVIS normales; et

*normal NVIS procedures; and*

1. coordination de l'équipage spécifique aux opérations NVIS.

***crew coordination specific to NVIS operations***

* + 1. Chaque fois que l'équipage doit également être composé d'un membre de l'équipe technique NVIS, il / elle doit être formé et vérifié dans les points suivants :

*Whenever the crew is required to also consist of an NVIS technical crew member, he/she should*

*be trained and checked in the following items:*

* + - 1. les principes de travail du NVIS, la physiologie oculaire, la vision de nuit, les limitations et les techniques pour surmonter ces limitations;

*NVIS working principles, eye physiology, vision at night, limitations, and techniques to*

*overcome these limitations;*

* + - 1. fonctions dans le rôle NVIS, avec et sans NVG;

*duties in the NVIS role, with and without NVGs;*

* + - 1. l'installation de NVIS;

*the NVIS installation;*

* + - 1. le fonctionnement et l'utilisation de l'équipement NVIS;

*operation and use of the NVIS equipment;*

* + - 1. préparer l'hélicoptère et l'équipement spécialisé pour les opérations NVIS;

*preparing the helicopter and specialist equipment for NVIS operations;*

* + - 1. les procédures normales et d'urgence;

*normal and emergency procedures*;

* + - 1. concepts de coordination d'équipage spécifiques aux opérations NVIS;

*crew coordination concepts specific to NVIS operations;*

* + - 1. sensibilisation aux dangers spécifiques liés à l'environnement d'exploitation; et

*awareness of specific dangers relating to the operating environment; and*

* + - 1. analyse, atténuation et gestion des risques.

*risk analysis, mitigation and management.*

**AMC1 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage/*Crew requirements***

**VÉRIFICATION DES MEMBRES DU NVIS**

***CHECKING OF NVIS CREW MEMBERS***

Les vérifications requises au SPA.NVIS.130 (f) peuvent être combinées avec les vérifications requises pour l'activité sous-jacente.

*The checks required in SPA.NVIS.130 (f) may be combined with those checks required for the*

*underlying activity.*

**GM1 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage/*Crew requirements***

**LIGNES DIRECTRICES ET CONSIDÉRATIONS DE FORMATION**

***TRAINING GUIDELINES AND CONSIDERATIONS***

1. But

*Purpose*

Le but de ce GM est de recommander les directives de formation minimales et toutes les considérations associées nécessaires pour l'exploitation en toute sécurité d'un hélicoptère lors de son utilisation avec des systèmes d'imagerie de vision nocturne (NVIS).

Pour fournir un niveau de sécurité approprié, les procédures de formation doivent tenir compte des capacités et des limites du NVIS et des systèmes associés ainsi que des contraintes de l'environnement opérationnel.

*The purpose of this GM is to recommend the minimum training guidelines and any associated*

*considerations necessary for the safe operation of a helicopter while operating with night vision*

*imaging systems (NVISs).*

*To provide an appropriate level of safety, training procedures should accommodate the*

*capabilities and limitations of the NVIS and associated systems as well as the restraints of the*

*operational environment.*

1. Hypothèses

*Assumptions*

Les hypothèses suivantes ont été utilisées dans la création de ce matériau :

*The following assumptions were used in the creation of this material:*

1. La plupart des opérateurs civils peuvent ne pas bénéficier d'une formation NVIS formelle, similaire à celle offerte par les militaires. Par conséquent, les considérations énoncées sont fondées sur cette personne qui n'a aucune connaissance préalable de NVIS ou comment les utiliser en vol. La mesure dans laquelle les autres candidats qui ont suivi une formation formelle précédente devraient être exemptés de cette formation dépendra de leur expérience NVIS antérieure.

*Most civilian operators may not have the benefit of formal NVIS training, similar to that*

*offered by the military. Therefore, the stated considerations are predicated on that individual who has no prior knowledge of NVIS or how to use them in flight. The degree to which other applicants who have had previous formal training should be exempted from this training will be dependent on their prior NVIS experience*

1. Alors que le NVIS est principalement une aide au vol de nuit en VFR, la nature bidimensionnelle de l'image NVG nécessite une référence fréquente aux instruments de vol pour information sur la conscience spatiale et situationnelle. La réduction de la vision périphérique et le recours accru à la vision focale exacerbent cette exigence de surveillance des instruments de vol. Par conséquent, tout programme de formation de base NVIS devrait inclure des instructions sur le vol aux instruments de base.

*While NVIS are principally an aid to flying under VFR at night, the two- dimensional nature*

*of the NVG image necessitates frequent reference to the flight instruments for spatial*

*and situational awareness information. The reduction of peripheral vision and increased*

*reliance on focal vision exacerbates this requirement to monitor flight instruments.*

*Therefore, any basic NVIS training syllabus should include some instruction on basic*

*instrument flight.*

1. Approche à deux niveaux : formation de base et formation avancée

*Two-tiered approach: basic and advance training*

Pour être efficace, la philosophie de formation NVIS serait basée sur une approche à deux niveaux : formation NVIS de base et avancée. La formation de base NVIS servirait de norme de base pour toutes les personnes souhaitant obtenir une approbation NVIS. Le contenu de cette formation initiale ne dépendrait d'aucune exigence opérationnelle. La formation requise pour tout pilote individuel doit tenir compte de l'expérience de vol NVIS précédente. La formation avancée s'appuierait sur la formation de base en se concentrant sur le développement des compétences spécialisées requises pour exploiter un hélicoptère pendant les opérations NVIS dans un environnement opérationnel particulier. En outre, bien qu'il soit nécessaire de stipuler des exigences minimales d'heures de vol pour une approbation NVIS, la formation devrait également être basée sur des événements. Cela nécessite que les opérateurs soient exposés à tous les aspects ou événements pertinents du vol NVIS en plus d'acquérir un nombre minimum d'heures de vol. La formation NVIS devrait inclure le vol dans une variété de conditions ambiantes de lumière et de temps réelles.

*To be effective, the NVIS training philosophy would be based on a two-tiered approach: basic*

*and advanced NVIS training. The basic NVIS training would serve as the baseline standard for all*

*individuals seeking an NVIS endorsement. The content of this initial training would not be*

*dependent on any operational requirements. The training required for any individual pilot*

*should take into account the previous NVIS flight experience. The advanced training would build*

*on the basic training by focusing on developing specialised skills required to operate a helicopter*

*during NVIS operations in a particular operational environment. Furthermore, while there is a*

*need to stipulate minimum flight hour requirements for an NVIS endorsement, the training*

*should also be event-based. This necessitates that operators be exposed to all of the relevant*

*aspects, or events, of NVIS flight in addition to acquiring a minimum number of flight hours.*

*NVIS training should include flight in a variety of actual ambient light and weather conditions.*

1. Exigences de formation

*Training requirements*

1. Formation au sol de l'équipage de conduite

*Flight crew ground training*

La formation au sol nécessaire pour qualifier initialement un pilote à titre de pilote d'hélicoptère utilisant des NVG devrait comprendre au moins les sujets suivants :

The ground training necessary to initially qualify a pilot to act as the pilot of a helicopter

using NVGs should include at least the following subjects:

1. les réglementations aéronautiques applicables concernant les limitations NVIS et les opérations aériennes;

*applicable aviation regulations that relate to NVIS limitations and flight operations;*

1. les facteurs aéromédicaux liés à l'utilisation des NVG, notamment la façon de protéger la vision nocturne, la façon dont les yeux s'adaptent pour fonctionner la nuit, les contraintes auto-imposées qui affectent la vision nocturne, les effets de l'éclairage (interne et externe) sur la vision nocturne , indices utilisés pour estimer la perception de la distance et de la profondeur la nuit, et les illusions visuelles;

*aero-medical factors relating to the use of NVGs to include how to protect night*

*vision, how the eyes adapt to operate at night, self-imposed stresses that affect*

*night vision, effects of lighting (internal and external) on night vision, cues utilized*

*to estimate distance and depth perception at night, and visual illusions;*

1. performances NVG et interprétation des scènes;

*NVG performance and scene interpretation;*

1. les opérations normales, anormales et d'urgence des NVG; et

*normal, abnormal, and emergency operations of NVGs; and*

1. Planification des vols d'exploitation du NVIS pour inclure l'interprétation du terrain de nuit et les facteurs affectant l'interprétation du terrain.

*NVIS operations flight planning to include night terrain interpretation and factors*

*affecting terrain interpretation.*

La formation au sol devrait être la même pour l'équipage de conduite et les membres d'équipage autres que l'équipage de conduite. Un exemple de programme de formation au sol est présenté dans le tableau 1 du GM2 SPA.NVIS.130 (f).

*The ground training should be the same for flight crew and crew members other*

*than flight crew. An example of a ground training syllabus is presented in Table 1*

*of GM2 SPA.NVIS.130(f)*

1. Formation au pilotage de l'équipage de conduite

*Flight crew flight training*

La formation en vol nécessaire pour qualifier initialement un pilote à agir comme pilote d'un hélicoptère utilisant des NVG peut être dispensée dans un hélicoptère ou un FSTD approuvé à cet effet, et devrait inclure au moins les sujets suivants :

*The flight training necessary to initially qualify a pilot to act as the pilot of a helicopter*

*using NVGs may be performed in a helicopter or FSTD approved for the purpose, and*

*should include at least the following subjects:*

1. préparation et utilisation de systèmes d'éclairage d'hélicoptère internes et externes pour les opérations NVIS;

*preparation and use of internal and external helicopter lighting systems for NVIS*

*operations*;

1. la préparation avant le vol des NVG pour les opérations NVIS;

*pre-flight preparation of NVGs for NVIS operations*;

1. les techniques de pilotage appropriées (pendant les opérations d'hélicoptère normales, anormales et d'urgence) lors de l'utilisation de NVG pendant les phases de décollage, de montée, en route, de descente et d'atterrissage du vol, y compris le vol sans assistance et le vol avec assistance; et

*proper piloting techniques (during normal, abnormal, and emergency helicopter*

*operations) when using NVGs during the take-off, climb, en-route, descent, and*

*landing phases of flight that includes unaided flight and aided flight; and*

1. les opérations normales, anormales et d'urgence du NVIS pendant le vol.

*Training crew members other than flight crew*

Les membres d'équipage autres que l'équipage de conduite devraient être impliqués dans les parties pertinentes de la formation en vol. Un exemple de programme de formation au pilotage est présenté dans le tableau 1 du GM3 SPA.NVIS.130 (f).

*Crew members other than flight crew should be involved in relevant parts of the*

*flight training. An example of a flight training syllabus is presented in Table 1 of*

*GM3 SPA.NVIS.130(f).*

1. Formation des membres d'équipage autres que l'équipage de conduite

*Training crew members other than flight crew*

Les membres d'équipage autres que les membres d'équipage de conduite (y compris le membre d'équipage technique) devraient être formés pour utiliser des hélicoptères utilisant NVIS. Ces personnes doivent suivre toutes les phases de la formation au sol NVIS donnée à l'équipage de conduite. En raison de l'importance de la coordination de l'équipage, il est impératif que tous les membres d'équipage connaissent tous les aspects du vol NVIS. De plus, ces membres d'équipage peuvent avoir des qualifications de tâches spécifiques à leur position dans l'hélicoptère ou dans les zones de responsabilité. À cette fin, ils devraient faire preuve de compétence dans ces domaines, tant au sol qu'en vol.

*Crew members other than flight crew (including the technical crew member) should be*

*trained to operate around helicopters employing NVIS. These individuals should*

*complete all phases of NVIS ground training that is given to flight crew. Due to the*

*importance of crew coordination, it is imperative that all crew members are familiar with*

*all aspects of NVIS flight. Furthermore, these crew members may have task qualifications*

*specific to their position in the helicopter or areas of responsibility. To this end, they*

*should demonstrate competency in those areas, both on the ground and in flight.*

1. Formation du personnel au sol

*Ground personnel training*

Le personnel non volant qui soutient les opérations NVIS devrait également recevoir une formation adéquate dans leurs domaines de compétence. Le but est de garantir, par exemple, que la bonne discipline d'éclairage est utilisée lorsque les hélicoptères atterrissent dans une zone éloignée.

*Non-flying personnel who support NVIS operations should also receive adequate training*

*in their areas of expertise. The purpose is to ensure, for example, that correct light*

*discipline is used when helicopters are landing in a remote area.*

1. Qualifications d'instructeur

*Instructor qualifications*

Un instructeur de vol NVIS doit au moins posséder les licences et qualifications suivantes:

*An NVIS flight instructor should at least have the following licences and qualifications*:

1. au moins un instructeur de vol (FI (H)) ou un instructeur de qualification de type (TRI (H)) avec la qualification de type applicable sur laquelle la formation NVIS sera dispensée; et

*at least flight instructor (FI(H)) or type rating instructor (TRI(H)) with the applicable*

*type rating on which NVIS training will be given; and*

1. enregistré au moins 100 vols NVIS ou 30 heures de vol sous NVIS en tant que pilote-commandant / commandant de bord.

*logged at least 100 NVIS flights or 30 hours’ flight time under NVIS as pilot-incommand/commander*.

1. Exigences minimales de l'équipement NVIS (formation)

*NVIS equipment minimum requirements (training)*

Bien que les listes d'équipement minimal et l’exigence standard en matière d'équipement NVIS puissent être stipulées ailleurs, les procédures suivantes et les exigences minimales en matière d'équipement devraient également être prises en compte :

*While minimum equipment lists and standard NVIS equipment requirements may be*

*stipulated elsewhere, the following procedures and minimum equipment requirements*

*should also be considered:*

* 1. NVIS: ce qui suit est recommandé pour l'équipement NVIS minimum et les exigences procédurales:

*NVIS: the following is recommended for minimum NVIS equipment and procedural*

*requirements:*

* + 1. alimentation de secours;

*back-up power supply*;

* + 1. kit de réglage NVIS ou voie oculaire;

*NVIS adjustment kit or eye lane;*

* + 1. utilisation du casque avec l'attache NVG appropriée; et

*use of helmet with the appropriate NVG attachment; and*

* + 1. l'instructeur et l'élève doivent porter le même type, la même génération et le même modèle de NVG.

*both the instructor and student should wear the same NVG type, generation*

*and model.*

1. Éclairage, instruments et équipement de vol compatibles avec l'hélicoptère NVIS : étant donné les indices de vision périphérique limités et la nécessité d'améliorer la conscience de la situation, il est recommandé ce qui suit pour les exigences d'éclairage compatibles minimales :

*Helicopter NVIS compatible lighting, flight instruments and equipment: given the*

*limited peripheral vision cues and the need to enhance situational awareness, the*

*following is recommended for minimum compatible lighting requirements:*

* + 1. Éclairage d'inondation du tableau de bord compatible NVIS qui peut éclairer tous les instruments de vol essentiels ;

*NVIS compatible instrument panel flood lighting that can illuminate all*

*essential flight instruments;*

* + 1. Feux utilitaires portables compatibles NVIS ;

*NVIS compatible hand-held utility lights;*

* + 1. lampe de poche compatible NVIS portable;

*portable NVIS compatible flashlight;*

* + 1. un moyen pour retirer ou éteindre les lumières internes non compatibles NVIS;

a means for removing or extinguishing internal NVIS non-compatible lights;

* + 1. Briefing / liste de contrôle avant le vol NVIS (un exemple de briefing / liste de contrôle avant le vol NVIS se trouve dans le tableau 1 du GM4-SPA.NVIS.130 (f)) ;

*NVIS pre-flight briefing/checklist (an example of an NVIS pre-flight*

*briefing/checklist is in Table 1 of GM4 SPA.NVIS.130(f));*

* + 1. références de formation :

*training references*:

un certain nombre de références de formation sont disponibles, dont certaines sont répertoriées ci-dessous :

* + - * Directives de formation des opérateurs civils DO 295 CONOPS US pour les équipements NVIS intégrés
      * Manuel de l'appareil de vision nocturne (NVD) MAWTS-1 de Marine Corp des États-Unis ;
      * Vol de nuit de l'armée américaine (TC 1-204);
      * Opérations NVIS de l'armée américaine, module de formation exportable ;
      * U.S. Army TM 11-5855-263-10;
      * Air Force TO 12S10-2AVS6-1;
      * Marine NAVAIR 16-35AVS-7; et
      * US Border Patrol, Helicopter NVIS Ground and Flight Training Syllabus.

*a number of training references are available, some of which are listed*

*below:*

*— DO 295 US CONOPS civil operator training guidelines for integrated*

*NVIS equipment*

*— United States Marine Corp MAWTS-1 Night Vision Device (NVD)*

*Manual;*

*— U.S. Army Night Flight (TC 1-204);*

*— U.S. Army NVIS Operations, Exportable Training Package;*

*— U.S. Army TM 11-5855-263-10;*

*— Air Force TO 12S10-2AVS6-1;*

*— Navy NAVAIR 16-35AVS-7; and*

*— U.S. Border Patrol, Helicopter NVIS Ground and Flight Training*

*Syllabus.*

D'autres documents peuvent également être disponibles auprès de sources civiles ou militaires européennes.

*There may also be further documents available from European civil or*

*military sources.*

**GM2 SPA.NVIS.130 (f) Exigences de l'équipage/*Crew requirements***

**INSTRUCTION - DOMAINES D'INSTRUCTION DE LA FORMATION AU SOL**

***INSTRUCTION – GROUND TRAINING AREAS OF INSTRUCTION***

Un exemple détaillé de sujets pouvant être enseignés dans une instruction au sol NVIS est inclus ci-dessous. (Les détails exacts peuvent ne pas toujours être applicables, par exemple en raison de différences de configuration des lunettes.)

*A detailed example of possible subjects to be instructed in an NVIS ground instruction is included*

*below. (The exact details may not always be applicable, e.g. due to goggle configuration differences.)*

**Table 1 Ground training areas of instruction**

**Tableau 1. Domaines de formation au sol/**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
| 1 | Anatomie générale et caractéristiques de l'œil  *General anatomy*  *and characteristics*  *of the eye* | Anatomie :  • Structure globale de l'œil  • Cônes  • Cannes  Déficiences visuelles :  • myopie  •hypermétropie  • astigmatisme  • presbytie  Effets de la lumière sur la vision nocturne et la physiologie de la protection NV :/ *Effects of light on night vision & NV protectio physiology:*  • Niveaux d'éclairage  - éclairage  - luminance  - réflectance  - contraste  • Types de vision :  - photopique  - mésopique  - scotopique | 1 heure |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  | • | Vision jour contre nuit |  |
|  |  | • | Processus d'adaptation à l'obscurité: |  |
|  |  |  | - adaptation sombre |  |
|  |  |  | - état pré-adaptatif |  |
|  |  | • | Décalage de Purkinje |  |
| 2 | Facteurs humains de vision nocturne  *Night vision human*  *factor* | •  •  • | Angle mort de nuit (par rapport à l'angle mort de jour)/ *Night blind spot (as compared to day blind spot)*  Champ de vision et vision périphérique  Estimation de la distance et perception de la profondeur :  - queues monoculaires  - parallaxe de mouvement  - perspective géométrique  - constance de taille  - superposition de contours ou interposition d'objets   * Perspective aérienne :   - variations de couleur ou de nuance  - perte de détail ou de texture  - position de la source lumineuse  - direction des ombres   * Repères binoculaires * Techniques de vision nocturne :   - vision décentrée  - numérisation  - formes et silhouettes | 1 heure |
|  |  | • | Illusions vestibulaires   * Illusions somatogyres :   - se penche  - rotation du cimetière  - illusion de Coriolis |  |
|  |  |  | • Illusions somatograviques:  - illusions oculographiques  - illusion d'ascenseur  - illusions oculoagraviques |  |
|  |  |  | * Illusions proprioceptives * Faire face à la désorientation spatiale * Illusions visuelles: |  |
|  |  |  | - illusion auto cinétique  - confusion avec des lumières au sol  -mouvement relatif |  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  |  | - illusion de perspective réversible  - fausses indications verticales et horizontales  - plans de références modifiées  - illusion de perception hauteur / profondeur  - vertige scintillant  -fascination (fixation)  - illusions structurelles  - illusion taille-distance |  |
|  |  | • | Limitations de conception d’hélicoptère :  - état du pare-brise  - conception d'instruments d'hélicoptère  - obstruction structurelle d'hélicoptère  - lumières intérieures  - éclairage extérieur |  |
|  |  | • | Contraintes auto-imposées :  -drogues  - épuisement  -de l'alcool  -le tabac  - hypoglycémie  - blessures  - forme physique |  |
|  |  | • | Stress et fatigue :  - aiguë vs chronique  - la prévention |  |
|  |  | • | Problèmes d'hypoxie et vision nocturne |  |
|  |  | • | Conditions météorologiques / environnementales :  - neige (voile blanc)  - poussière (brunissement)  - brume  -brouillard  - pluie  - niveau d'éclairage |  |
|  |  | • | Lumières astronomiques (lune, étoile, aurores boréales) |  |
|  |  | • | Effets de la couverture nuageuse |  |
| 3 | Caractéristiques générales NVIS | •  •  •  • | Définitions et types de NVIS :  - spectre lumineux  - types de NVIS  Appareils d'imagerie thermique  Image-intensifier devices  Image-intensifier devices  Dispositifs intensificateurs d'image  Théorie opérationnelle de l'intensificateur d'image/ Image-intensifier operational theory | 1 heure |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  | • | Types de systèmes intensificateurs d’image :  - génération 1  - génération 2  - génération 3  - génération 4  - type I / II  - filtre bleu classe A et B moins |  |
|  |  | • | Équipement NVIS  - mallette d'expédition et de rangement  -mallette de transport  - ensemble binoculaire  - bouchons d'objectif  - papier pour lentilles  -Manuel de l'opérateur  - bloc d'alimentation (double batterie)  -batteries |  |
|  |  | • | Caractéristiques de NVIS :  - amplification lumineuse  - intensification lumineuse  - sensibilité aux fréquences  - acuité visuelle  - vision périphérique sans aide  -poids  - dispositif rabattable  - fonction détachable - cordon de cou  - problèmes de maintenance  - problèmes liés au facteur humain |  |
|  |  | • | Description et fonctions des composants NVIS :  - couvre visière de casque et sangle d'extension  - fixation casque NVIS et points de fixation  - différentes options de montage pour différents casques  - bouton de déverrouillage  - bouton de réglage vertical  - indicateur de batterie faible  - ensemble binoculaire  - tubes monoculaires  - bouton de réglage avant et arrière  - bouton d'envergure pour les yeux  - levier de réglage d'inclinaison objective focus rings |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  |  | - bagues de focalisation d'oculaire  -batterie |  |
| 4 | Entretien et nettoyage NVIS | •  •  •  •  •  •  • | Procédures de manipulation  Instructions d'utilisation NVIS:  - inspection avant montage  - procédures de montage  - procédures de focalisation  -défauts  Procédures après le vol ;  Défauts : type et reconnaissance des défauts :  - défauts acceptables  -points noirs  - fil de poulet  - bruit de motif fixe (effet nid d'abeille)  - variation de luminosité de sortie  -des points lumineux  - disparité d'image  - distorsion d'image  - points d'émission  - défauts inacceptables :  - ombrage  - lueur des bords  - fonctionnement clignotant, vacillant ou intermittent  Procédures de nettoyage  Entretien des batteries  Considérations sur les matières dangereuses; | 1 heure |
| 5 | Procédures avant et après le vol  *Pre- & post-flight*  *procedures* | •  •  •  •  •  •  •  •  •  •  •  •  •  •  • | Inspecter NVIS  Condition de la mallette de transport  Date d'échéance de la purge d'azote  Date d'échéance du test de collimation  Affiche le (s) diagramme (s) de tous les défauts  Kit NVIS : complet  Condition d'assemblage binoculaire NVIS  Batterie et condition de déconnexion rapide  Jusqu'à présent, la durée de vie des batteries  Montez la batterie sur le casque :  - vérifier l'absence de LED (bonne batterie)  - défaillance de la batterie en ouvrant le capuchon et la LED illumine (les deux compartiments)/ *fail battery by opening cap and LED illuminates (both compartments)*  - Montez NVIS sur le casque  - Ajustez et concentrez NVIS  Envergure entre les yeux et la distance inter pupillaire connue  Anneau de mise au point de l'oculaire à zéro  Ajustements :  - vertical  -avant et arrière  - inclinaison  - envergure (réglage fin) | 1 heure |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  | • | Mise au point (un œil à la fois à 20 pieds, puis à 30 pieds d'un tableau de l'œil)/ *Focus (one eye at a time at 20 ft, then at 30 ft from an eye chart)*  - bague de mise au point objective  - bague de focalisation oculaire  - vérifier que les deux images sont harmonisées  - lire le graphique de l'œil 20/40 à partir de 20 pieds |  |
|  |  | • | Planification de mission NVIS |  |
|  |  | • | Planification du niveau d'éclairage NVIS |  |
|  |  | • | Évaluation des risques NVIS |  |
| 6 | Interprétation du terrain NVIS et  facteurs environnementaux  *NVIS terrain*  *interpretation and*  *environmental*  *factors* | •  •  •  • | Interprétation nocturne du terrain Sources lumineuses :  -Naturel  - lunaire  - solaire  - starlight  - aurores boréales  - artificiel  - culturel  - infrarouge  Conditions météorologiques :  - nuages ​​/ brouillard  - indications de restriction de la visibilité :  - perte de lumières célestes  - perte d'éclairage au sol  - niveaux de lumière ambiante réduits  - acuité visuelle réduite  - augmentation du bruit vidéo  - augmentation de l'effet de halo Indices de reconnaissance visuelle :  - taille de l'objet  - forme d'objet  - contraste  -lumière ambiante  -Couleur | 1 heure |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
|  |  | - texture  -Contexte  - réflectivité  • Facteurs affectant l'interprétation du terrain :  -lumière ambiante  - altitudes de vol  - type de terrain  •Saisons  • Indices de navigation de nuit :  - relief du terrain  -végétation  - caractéristiques hydrographiques  - caractéristiques culturelles |  |
| 7 | Exigences de formation et d'équipement NVIS  *NVIS training &*  *equipment*  *requirements* | Couvrir les réglementations et directives pertinentes concernant le vol de nuit et NVIS pour inclure au minimum : /*Cover the relevant regulations and guidelines that pertain to night and NVIS flight to include as a minimum:*  • les exigences d'expérience de l’équipage ;  • Exigences de formation des équipages ;  • Exigences d'espace aérien ;  • Nuit / NVIS MEL ;  • NVIS / limites météorologiques de nuit ;  • Exigences minimales de l'équipement NVIS. | 1 heure |
| 8 | Procédures d'urgence NVIS | Couvrir les procédures d'urgence pertinentes :  • Procédures IMC par inadvertance  • Échec des lunettes NVIS  • Urgences d’hélicoptère :  - avec des lunettes  - transition de lunettes | 1 heure |
| 9 | Techniques de vol NVIS | Techniques de vol respectives pour chaque phase de vol pour le type et la classe d'hélicoptère utilisé pour la formation NVIS/ *espective flight techniques for each phase of flight for the type and class of helicopter used for NVIS training* | 1 heure |
| 10 | Techniques de base des instruments | Présenter et confirmer la compréhension des techniques de vol aux instruments de base : / *Present and confirm understanding of basic instrument flight techniques:*  • Balayage des instruments  • Rôle des instruments dans le vol NVIS  • Procédures de récupération d'attitude inhabituelles | 1 heure |
| 11 | Exercices de cockpit aveugles | Effectuer des exercices aveugles dans le cockpit :  • Commutateurs  •Disjoncteurs  • Mécanismes de sortie  • Éclairage extérieur / intérieur  • Avionique | 1 heure |

**GM3 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage/*Crew requirements***

**FORMATION EN VOL - DOMAINES D'INSTRUCTION**

***FLIGHT TRAINING – AREAS OF INSTRUCTION***

Un exemple détaillé de sujets possibles à enseigner dans une instruction de vol NVIS est inclus ci-dessous.

*A detailed example of possible subjects to be instructed in a NVIS flight instruction is included below*

**Tableau 1. Domaines d'instruction de la formation au pilotage**

***Table 1 Flight training areas of instruction***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Domaine** |  |  | **Détails du sujet** | **Temps recommandé** |
| 1 | Opérations au sol | •  •  •  •  •  • |  | Assemblage d'équipement NVIS  Inspection avant vol des NVIS  Pré-vol en hélicoptère  Planification de vol NVIS:  - planification du niveau d'éclairage  - météorologie  - obstacles et dangers connus  - matrice d'analyse des risques  - Préoccupations CRM  - Examen des procédures d'urgence NVIS  Démarrage / arrêt  Étourdir et dégoûter | 1 heure |
| 2 | Manipulation générale | •  •  •  •  • |  | Niveaux de virage, montées et descentes  Pour hélicoptères, zones confinées et atterrissages en pente/*For helicopters, confined areas and sloped landings*  Tâches de vol spécifiques à l'exploitation  Transition d'un vol assisté à un vol sans aide   * Démonstration des effets environnementaux et culturels liés au NVIS | 1 heure |
| 3 | Décollages et atterrissages | •  • |  | Dans les zones éclairées améliorées telles que les aéroports / aérodromes et dans les zones non éclairées non améliorées telles que les champs ouverts  M/odèle de trafic  Manœuvres à basse vitesse pour hélicoptères | 1 heure |
| 4 | La navigation | • |  | Navigation sur divers terrains et dans différentes conditions d'éclairage culturel  *Navigation over variety of terrain and under*  *different cultural lighting conditions* | 1 heure |
| 5 | Procédures d'urgence | •  •  •  • |  | Échec des lunettes  Urgences d'hélicoptère  IMC par inadvertance  Recuperation attitude inhabituelle | 1 heure |

**GM4 SPA.NVIS.130 (f) Exigences relatives à l'équipage */Crew requirements***

**BULLETIN D'INFORMATION / LISTE DE CONTRÔLE AVIS DE NVIS**

***NVIS PRE-FLIGHT BRIEFING/CHECKLIST***

Un exemple détaillé d'un briefing / liste de contrôle avant le vol est inclus ci-dessous.

*A detailed example of a pre-flight briefing/checklist is included below.*

**Tableau 1**

**Briefing / liste de contrôle avant le vol NVIS**

Table 1

NVIS pre-flight briefing/checklist

|  |  |
| --- | --- |
| **Article** | **Sujet** |
| 1 | Temps :  • METAR / prévisions  • Couverture nuageuse / propagation du point de rosée / précipitations*/Cloud cover/dew point spread/precipitation* |
| 2 | Éléments OPS :  • NOTAM  • Sauvegarde / cartes des publications IFR  Lunettes ajustées à l'aide de l'ensemble de test (document RTCA DO-275 [NVIS MOPS], les annexes G et H donnent les procédures de réglage et de pré-vol NVG suggérées et une liste de contrôle des tests au sol)  *Goggles adjusted using test set (RTCA Document DO-275 [NVIS MOPS], Appendices G & H give suggested NVG pre-flight and adjustment procedures and a ground test checklist)* |
| 3 | Lumière ambiante :  • Lever / coucher / phase / position / élévation de la lune  •% illumination et milieux (MLX) pour la durée du vol  • MLX minimum recommandé: 1,5 |
| 4 | Mission:  • Aperçu de la mission  • Appréciation du terrain  • Manœuvres détaillées  • Horaires des vols  • Démarrage / aéroporté / débriefing  • Coordination de l'espace aérien pour NVIS  • Obstacles / altitude minimale de sécurité  • NVIS masque / dégoggle emplacement / procédure  • Contrôles IFR aux instruments |
| 5 | Équipage :  • Journée d'équipage / expérience  • Position de l'équipage  • Équipement : NVIS, étui, vidéo, lampes de poche  • Fonctions de surveillance : siège gauche (LHS) - de 90 ° à gauche à 45 ° à droite, RHS - de 90 ° à droite à 45 ° à gauche ;  • Appel des dangers / mouvements lumière d'atterrissage  • Terminologie de transfert de contrôle  Au-dessous de 100 pi AGL - surveillance du pilote (PM) prête à prendre le contrôle |
| 6 | Hélicoptère :  • Configuration d'hélicoptère   * Carburant et CG |
| 7 | Urgences :  • Échec NVIS : croisière et vol à basse altitude  • Récupération IMC / IFR par inadvertance  • Urgence d'hélicoptère: critique et non critique |

**AMC1 SPA.NVIS.140 Informations et documentation/*Information and documentation***

**MANUEL D'EXPLOITATION**

***OPERATIONS MANUAL***

Le manuel d'exploitation devrait comprendre :

*The operations manual should include:*

* + - * 1. l'équipement à transporter et ses limites;

*equipment to be carried and its limitations;*

* + - * 1. l'entrée de la liste d'équipement minimal (MEL) couvrant l'équipement spécifié;

*the minimum equipment list (MEL) entry covering the equipment specified;*

* + - * 1. analyse, atténuation et gestion des risques;

*risk analysis, mitigation and management;*

* + - * 1. les procédures et la documentation avant et après le vol;

*pre- and post-flight procedures and documentation;*

* + - * 1. sélection et composition de l'équipage;

*selection and composition of crew;*

* + - * 1. les procédures de coordination de l'équipage, notamment:

*crew coordination procedures, including:*

* + - 1. briefing de vol;

*flight briefing;*

* + - 1. procédures lorsqu'un membre d'équipage porte des NVG et / ou procédures lorsque deux membres d'équipage ou plus portent des NVG;

*procedures when one crew member is wearing NVG and/or procedures when two or*

*more crew members are wearing NVGs;*

* + - 1. les procédures de transition vers et depuis le vol NVIS;

*procedures for the transition to and from NVIS flight;*

* + - 1. utilisation du radioaltimètre sur un vol NVIS; et

use of the radio altimeter on an NVIS flight; and

* + - 1. les conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) par inadvertance et les procédures de récupération d'hélicoptère, y compris les procédures de récupération d'assiette inhabituelles;

*inadvertent instrument meteorological conditions (IMC) and helicopter recovery*

*procedures, including unusual attitude recovery procedures;*

* + - * 1. le programme de formation NVIS;

*the NVIS training syllabus*;

* + - * 1. des procédures en vol pour évaluer la visibilité, afin de s'assurer que les opérations ne sont pas effectuées en dessous des minimums prévus pour les opérations VFR de nuit sans assistance;

*in-flight procedures for assessing visibility, to ensure that operations are not conducted below*

*the minima stipulated for non-assisted night VFR operations;*

1. minima météorologiques, en tenant compte de l'activité sous-jacente; et

*weather minima, taking the underlying activity into account; and*

j) l es hauteurs minimales de transition vers / depuis un vol NVIS.

*the minimum transition heights to/from an NVIS flight.*

**GM1 SPA.NVIS.140 Informations et documentation/*Information and documentation***

**CONCEPT D'OPÉRATIONS**

***CONCEPT OF OPERATIONS***

Système d'imagerie de vision nocturne pour les opérateurs civils

*Night Vision Imaging System for Civil Operators*

Préface/ *Foreword*

Ce document, initialement intégré au JAA TGL-34, préparé par un sous-groupe du groupe de travail EUROCAE 57 « Normalisation du système d'imagerie de vision nocturne (NVIS) » est une version abrégée et modifiée du rapport RTCA DO-268 « Concept of Operations - Systèmes d'imagerie de vision nocturne pour les opérateurs civils », préparé aux États-Unis par le comité spécial 196 du RTCA (SC-196) et approuvé par le comité de gestion technique du RTCA en mars 2001.

Le mandat du groupe de travail EUROCAE 57 (WG-57) comprenait la tâche de préparer un concept de

Document d'exploitation (CONOPS) décrivant l'utilisation de NVIS en Europe. Pour mener à bien cette tâche, un sous-groupe du WG-57 a examiné le RTCA SC-196 CONOPS (DO-268) pour évaluer son applicabilité à une utilisation en Europe. Alors que le document RTCA était considéré comme généralement applicable, une partie de son contenu, l'admissibilité et les qualifications de l'équipage et le détail des exigences en matière de formation ont été jugés plus appropriés en Europe par d'autres documents JAR (Joint Aviation Rééquipements) tels que JAR-OPS et JAR-FCL. Par conséquent, le WG-57 a condensé le document RTCA CONOPS en supprimant ce matériel qui est déjà traité par d'autres documents du JAR ou qui sera couvert par les documents de l'Agence à l'avenir.

En outre, de nombreuses normes techniques déjà couvertes par les normes minimales de performance opérationnelle (MOPS) pour les équipements de système d'imagerie de vision nocturne intégrée (DO-275) ont été supprimées dans ce CONOPS européen.

*This document, initially incorporated in JAA TGL-34, prepared by a Sub-Group of EUROCAE Working*

*Group 57 “Night Vision Imaging System (NVIS) Standardisation” is an abbreviated and modified*

*version of the RTCA Report DO-268 “Concept Of Operations – Night Vision Imaging Systems For Civil Operators” which was prepared in the USA by RTCA Special Committee 196 (SC-196) and approved by*

*the RTCA Technical Management Committee in March 2001.*

*The EUROCAE Working Group 57 (WG-57) Terms of Reference included a task to prepare a Concept*

*of Operations (CONOPS) document describing the use of NVIS in Europe. To complete this task, a SubGroup of WG-57 reviewed the RTCA SC-196 CONOPS (DO-268) to assess its applicability for use in*

*Europe. Whilst the RTCA document was considered generally applicable, some of its content, such as*

*crew eligibility and qualifications and the detail of the training requirements, was considered to be*

*material more appropriately addressed in Europe by at that time other Joint Aviation Requirements*

*(JAR) documents such as JAR-OPS and JAR-FCL. Consequently, WG-57 condensed the RTCA CONOPS*

*document by removing this material which is either already addressed by other JAR documents or will*

*be covered by the Agency’s documents in the future.*

*In addition, many of the technical standards already covered in the Minimum Operational*

*Performance Standards (MOPS) for Integrated Night Vision Imaging System Equipment (DO-275) have*

*been deleted in this European CONOPS.*

**Résumé /*Executive summary***

Les heures d'obscurité augmentent la charge de travail d'un pilote en diminuant les signaux visuels couramment utilisés pendant les opérations de jour. La capacité réduite d'un pilote à voir et à éviter les obstructions la nuit a fait l'objet de discussions depuis que les aviateurs ont tenté pour la première fois d'opérer la nuit. Les progrès technologiques réalisés à la fin des années 60 et au début des années 70 ont fourni aux aviateurs militaires une capacité limitée de voir la nuit et ont modifié la portée des opérations militaires de nuit. Les améliorations technologiques continues ont amélioré la capacité et la fiabilité des systèmes d'imagerie de vision nocturne au point qu'ils sont de plus en plus examinés par le public et sont considérés par beaucoup comme un outil de vol de nuit.

En termes simples, les systèmes d'imagerie de vision nocturne sont une aide au vol VFR de nuit. Actuellement, de tels systèmes se composent d'un ensemble de lunettes de vision nocturne et normalement d'une gamme complémentaire de modifications d'éclairage du cockpit. Les spécifications de ces deux éléments du sous-système sont interdépendantes et, à mesure que la technologie progresse, les caractéristiques associées à chaque élément devraient évoluer. La description complète et les normes de performance des lunettes de vision nocturne et des modifications d'éclairage du poste de pilotage appropriées à l'aviation civile sont contenues dans les Normes minimales de performance opérationnelle pour l'équipement du système d'imagerie de vision nocturne intégré.

Un intérêt croissant de la part des opérateurs civils pour mener des opérations de nuit a suscité un intérêt accru pour l'utilisation de systèmes d'imagerie de vision nocturne. Cependant, les systèmes d'imagerie de vision nocturne ont des limitations de performances. Par conséquent, il incombe à l'opérateur d'employer des méthodes de formation et des procédures d'exploitation appropriées pour minimiser ces limitations afin d'assurer des opérations sûres. À leur tour, les opérateurs utilisant des systèmes d'imagerie de vision nocturne doivent avoir les conseils et le soutien de leur organisme de réglementation afin de s'entraîner et d'utiliser ces systèmes en toute sécurité.

Le rôle des organismes de réglementation dans ce domaine est d'élaborer les commandes de normes techniques pour le matériel ainsi que le matériel de conseil et le manuel de l'inspecteur pour les opérations et la formation. De plus, les agences chargées de fournir des informations météorologiques de vol devraient modifier leurs produits pour inclure les éléments de données de vol des systèmes d'imagerie de vision nocturne non fournis actuellement.

Une étude de la FAA (DOT / FAA / RD-94/21, 1994) résume le mieux le besoin de systèmes d'imagerie de vision nocturne en déclarant : ‘’ Lorsqu'ils sont correctement utilisés, les NVG peuvent augmenter la sécurité, améliorer la conscience de la situation et réduire la charge de travail et le stress des pilotes qui sont généralement associé aux opérations de nuit. "

*The hours of darkness add to a pilot’s workload by decreasing those visual cues commonly used during*

*daylight operations. The decreased ability of a pilot to see and avoid obstructions at night has been a*

*subject of discussion since aviators first attempted to operate at night. Technology advancements in*

*the late 1960s and early 1970s provided military aviators some limited ability to see at night and*

*therein changed the scope of military night operations. Continuing technological improvements have*

*advanced the capability and reliability of night vision imaging systems to the point that they are*

*receiving increasing scrutiny are generally accepted by the public and are viewed by many as a tool*

*for night flight.*

*Simply stated, night vision imaging systems are an aid to night VFR flight. Currently, such systems*

*consist of a set of night vision goggles and normally a complimentary array of cockpit lighting*

*modifications. The specifications of these two sub-system elements are interdependent and, as*

*technology advances, the characteristics associated with each element are expected to evolve. The*

*complete description and performance standards of the night vision goggles and cockpit lighting*

*modifications appropriate to civil aviation are contained in the Minimum Operational Performance*

*Standards for Integrated Night Vision Imaging System Equipment.*

*An increasing interest on the part of civil operators to conduct night operations has brought a*

*corresponding increased level of interest in employing night vision imaging systems. However, the*

*night vision imaging systems do have performance limitations. Therefore, it is incumbent on the*

*operator to employ proper training methods and operating procedures to minimise these limitations*

*to ensure safe operations. In turn, operators employing night vision imaging systems must have the*

*guidance and support of their regulatory agency in order to safely train and operate with these*

*systems.*

*The role of the regulatory agencies in this matter is to develop the technical standard orders for the*

*hardware as well as the advisory material and inspector handbook materials for the operations and*

*training aspect. In addition, those agencies charged with providing flight weather information should*

*modify their products to include the night vision imaging systems flight data elements not currently*

*provided.*

*An FAA study (DOT/FAA/RD-94/21, 1994) best summarised the need for night vision imaging systems*

*by stating, “When properly used, NVGs can increase safety, enhance situational awareness, and*

*reduce pilot workload and stress that are typically associated with night operations.”*

**Table de matières**

|  |  |
| --- | --- |
| **2. TERMINOLOGIE**  **2.1 Lunettes de vision nocturne**  *2.1.1 Type*  *2.1.2 Classe*  *2.1.2.1 Classe A*  *2.1.2.2 Classe B*  *2.1.2.3 Classe B modifiée*  *2.1.3 Génération*  **3. DESCRIPTION DU SYSTÈME**  **3.1 Capacités NVIS**  *3.1.1 Éléments critiques*  *3.1.2 Connaissance de la situation*  *3.1.2.1 Détection et identification de l'environnement*  *3.1.3 Situations d'urgence*  *3.2.1 Caractéristiques de conception NVG*  3.2.1.1 Acuité visuelle  3.2.1.2 Champ de vision  3.2.1.3 Champ d'observation  3.2.1.4 Poids NVG et centre de gravité  3.2.1.5 Image monochromatique81  3.2.1.6 Lumière ambiante ou artificielle  3.2.2 Conditions physiologiques et autres  3.2.2.1 Gestion des ressources du cockpit  3.2.2.2 Fatigue  3.2.2.3 Confiance excessive  3.2.2.4 Orientation spatiale  3.2.2.5 Perception de la profondeur et estimation de la distance  3.2.2.6 Considérations sur la luminosité de l'éclairage des instruments  3.2.2.7 Temps d'adaptation sombre du NVG aux opérations sans aide  3.2.2.8 Complaisance  3.2.2.9 Expérience  **4. OPÉRATIONS**  **4.1 Admissibilité du pilote**  **4.2 Considérations relatives à l'environnement d'exploitation**  *4.2.1 Obscurités météorologiques et atmosphériques*  4.2.1.1 Météo  4.2.1.2 Détérioration du temps  4.2.1.3 Obscurcissant aéroportés  4.2.1.4 Opérations hivernales  4.2.1.4.1 Neige  4.2.1.4.2 Brouillard glacé  4.2.1.4.3 Givrage  4.2.1.4.4 Basses températures ambiantes  *4.2.2 Éclairage*  4.2.2.1 Éclairage naturel  4.2.2.1.1 Phase de lune  4.2.2.1.2 Azimut lunaire et élévation  4.2.2.1.3 Observation  4.2.2.1.3.1 Avantages des ombres  4.2.2.1.3.2 Inconvénients dus aux ombres  4.2.2.1.4 Lueur du ciel  4.2.2.2 Éclairage artificiel  *4.2.3 Contraste du terrain*  **4.3 Considérations relatives aux aéronefs**  *4.3.1 Éclairage*  *4.3.2 Ergonomie du cockpit*  *4.3.3 Réflectivité du pare-brise*  **4.4 Considérations générales sur le fonctionnement**  *4.4.1 Procédures normales*  4.4.1.1 Numérisation  4.4.1.1.1 Balayage de vérification croisée des instruments  4.4.1.1.2 Analyse NVG  4.4.1.1.3 Balayage sans assistance  4.4.1.1.4 Modèles de scan  4.4.1.2 Planification avant le vol  4.4.1.2.1 Critères d'éclairage  4.4.1.2.2 Opérations NVIS  4.4.1.2.3 Pré-vol de l'avion  4.4.1.2.4 Équipement  4.4.1.2.5 Évaluation des risques  4.4.1.3 Opérations aériennes  4.4.1.3.1 Terrain surélevé  4.4.1.3.2 Sur l'eau  4.4.1.4 Considérations sur les régions éloignées  4.4.1.5 Reconnaissance  4.4.1.6 Sources d'éclairage élevé  4.4.2 Procédures d'urgence  4.4.3 IMC par inadvertance  5. FORMATION  6. NAVIGABILITÉ CONTINUE  EMPLOIS DES ACRONYMES EN GM  EMPLOIS DE GLOSSAIRE DANS LE GM  REFERENCES | 79  79  79  80  80  80  80  81  82  82  92  82  82  82  82  83  83  83  83  83  83  83  83  83  84  84  84  85  85  85  86  86  86  86  86  87  87  87  87  87  87  87  87  88  88  88  88  89  89  89  89  89  89  90  90  90  90  90  90  90  91  91  91  91  91  91  91  92  92  92  92  92  92  92  92  93  93  94  96 |

**2. TERMINOLOGIE/*TERMINOLOGY***

**2.1 Lunettes de vision nocturne**

***Night vision goggles***

Un NVG est un appareil binoculaire qui amplifie la lumière ambiante et est porté par un pilote. Le NVG améliore la capacité du porteur à maintenir la référence de surface visuelle la nuit.

*An NVG is a binocular appliance that amplifies ambient light and is worn by a pilot. The NVG enhances*

*the wearer’s ability to maintain visual surface reference at night.*

***2.1.1 Type***

Le type fait référence à la conception du NVG en ce qui concerne la manière dont l'image est relayée au pilote. Un NVG de type 1 est celui dans lequel l'image est visualisée directement en ligne avec le processus d'intensification de l'image. Un NVG de type 1 est également appelé masque «à vue directe». Un NVG de type 2 est celui dans lequel l'intensificateur d'image n'est pas en ligne avec l'image vue par le pilote. Dans cette conception, l'image peut être réfléchie plusieurs fois avant d'être projetée sur un combineur devant les yeux du pilote. Un NVG de type 2 est également appelé un masque à «vue indirecte».

*Type refers to the design of the NVG with regards to the manner in which the image is relayed*

*to the pilot. A Type 1 NVG is one in which the image is viewed directly in-line with the image*

*intensification process. A Type 1 NVG is also referred to as “direct view” goggle. A Type 2 NVG*

*is one in which the image intensifier is not in-line with the image viewed by the pilot. In this*

*design, the image may be reflected several times before being projected onto a combiner in*

*front of the pilot’s eyes. A Type 2 NVG is also referred to as an “indirect view” goggle.*

***2.1.2 Classe/Class***

La classe est une terminologie utilisée pour décrire le filtre présent sur la lentille d'objectif NVG. Le filtre limite la transmission de la lumière en dessous d'une fréquence déterminée. Cela permet à l'éclairage du cockpit d'être conçu et installé de manière à ne pas nuire aux performances NVG.

*Class is a terminology used to describe the filter present on the NVG objective lens. The filter*

*restricts the transmission of light below a determined frequency. This allows the cockpit lighting*

*to be designed and installed in a manner that does not adversely affect NVG performance.*

***2.1.2.1 Classe A***

Les NVG de classe A ou «moins bleu» intègrent un filtre, qui impose généralement une coupure de 625 nanomètres. Ainsi, l'utilisation de couleurs dans le cockpit (par exemple, les affichages en couleur, les témoins lumineux de couleur, etc.) peut être limitée. La région bleu vert du spectre lumineux est permise à travers le filtre.

*Class A or “minus blue” NVGs incorporate a filter, which generally imposes a 625*

*nanometercutoff. Thus, the use of colours in the cockpit (e.g., colour displays, colour*

*warning lights, etc.) may be limited. The blue green region of the light spectrum is allowed*

*through the filter*

***2.1.2.2 Classe B***

Les NVG de classe B intègrent un filtre qui impose généralement une coupure de 665 nanomètres. Ainsi, la conception d'éclairage du poste de pilotage peut incorporer plus de couleurs puisque le filtre empêche certains jaunes et oranges d'entrer dans le processus d'intensification.

*Class B NVGs incorporate a filter that generally imposes a 665 nanometercutoff. Thus,*

*the cockpit lighting design may incorporate more colours since the filter eliminates some*

*yellows and oranges from entering the intensification process.*

***2.1.2.3 Classe B modifiée/Modified class B***

Les NVG de classe B modifiés intègrent une variation d'un filtre de classe B mais également un filtre coupe-bande dans le spectre vert qui permet un petit pourcentage de lumière dans le processus d'intensification de l'image. Par conséquent, un NVG de classe B modifié permet aux pilotes de visualiser la symbologie d'affichage tête haute fixe (HUD) via le NVG sans que l'énergie du HUD n'affecte négativement les performances du NVG. Des matières

*Modified Class B NVGs incorporate a variation of a Class B filter but also incorporates a*

*notch filter in the green spectrum that allows a small percentage of light into the image*

*intensification process. Therefore, a Modified Class B NVG allows pilots to view fixed*

*head-up display (HUD) symbology through the NVG without the HUD energy adversely*

*affecting NVG performance*.

***2.1.3 Génération/Generation***

La génération fait référence à la conception technologique d'un intensificateur d'image. Les systèmes incorporant ces intensificateurs d'image amplificateurs de lumière ont été utilisés pour la première fois pendant la Seconde Guerre mondiale et ont été mis en service par l'armée américaine à l'époque du Vietnam. Ces systèmes étaient des appareils volumineux, lourds et peu performants qui n'étaient pas adaptés à une utilisation aéronautique et ont été appelés génération I (Gen I). Les appareils Gen II représentaient une avancée technologique importante et fournissaient un système qui pouvait être monté sur la tête pour une utilisation dans des véhicules terrestres. Les appareils Gen III représentaient une autre avancée technologique importante en matière d'intensification d'image et fournissaient un système conçu pour une utilisation aéronautique. Bien qu'ils ne soient pas encore mis en service, il existe des prototypes de NVG qui incluent des avancées technologiques qui peuvent nécessiter une désignation Gen IV s'ils sont mis en production. En raison des variations d'interprétation quant à la génération, les NVG ne seront pas mentionnés par la désignation de génération.

*Generation refers to the technological design of an image intensifier. Systems incorporating*

*these light-amplifying image intensifiers were first used during WWII and were operationally*

*fielded by the US military during the Vietnam era. These systems were large, heavy and poorly*

*performing devices that were unsuitable for aviation use, and were termed Generation I (Gen I).*

*Gen II devices represented a significant technological advancement and provided a system that*

*could be head-mounted for use in ground vehicles. Gen III devices represented another*

*significant technological advancement in image intensification, and provided a system that was*

*designed for aviation use. Although not yet fielded, there are prototype NVGs that include*

*technological advances that may necessitate a Gen IV designation if placed into production.*

*Because of the variations in interpretations as to generation, NVGs will not be referred to by*

*the generation designation.*

***2.1.4 OMNIBUS***

Le terme OMNIBUS fait référence à un véhicule sous contrat de l'armée américaine qui a été utilisé au fil des ans pour se procurer des NVG. Chaque contrat OMNIBUS successif comprenait des NVG qui ont démontré des performances améliorées. Il y a eu cinq contrats depuis le milieu des années 1980, le plus récent étant OMNIBUS V.Il peut y avoir plusieurs variantes de NVG au sein d'un même achat OMNIBUS, et certains NVG des contrats OMNIBUS précédents ont été améliorés en termes de performances pour correspondre aux performances des lunettes de protection plus tard. Contrats. En raison de ces variations, les NVG ne seront pas désignés par la désignation OMNIBUS.

*The term OMNIBUS refers to a US Army contract vehicle that has been used over the years to*

*procure NVGs. Each successive OMNIBUS contract included NVGs that demonstrated improved*

*performance. There have been five contracts since the mid 1980s, the most current being*

*OMNIBUS V. There may be several variations of NVGs within a single OMNIBUS purchase, and*

*some NVGs from previous OMNIBUS contracts have been upgraded in performance to match*

*the performance of goggles from later contracts. Because of these variations, NVGs will not be*

*referred to by the OMNIBUS designation*.

***2.1.5 Résolution et acuité visuelle***

*Resolution and visual acuity*

La résolution fait référence à la capacité du NVG à présenter une image qui rend clairs et distinguables les composants séparés d'une scène ou d'un objet.

L'acuité visuelle est la capacité relative de l'œil humain à résoudre les détails et à interpréter une image.

*Resolution refers to the capability of the NVG to present an image that makes clear and*

*distinguishable the separate components of a scene or object.*

*Visual acuity is the relative ability of the human eye to resolve detail and interpret an image*.

**2.2 Système d'imagerie de vision nocturne pour l'aviation (NVIS)**

***Aviation night vision imaging system (NVIS)***

Le système d'imagerie de vision nocturne est l'intégration de tous les éléments nécessaires pour exploiter avec succès et en toute sécurité un avion avec des lunettes de vision nocturne. Le système comprend au minimum les NVG, l'éclairage NVIS, d'autres composants d'aéronef, la formation et le maintien de la navigabilité.

*The Night Vision Imaging System is the integration of all elements required to successfully and safely*

*operate an aircraft with night vision goggles. The system includes at a minimum NVGs, NVIS lighting,*

*other aircraft components, training, and continuing airworthiness.*

***2.2.1 Regardez sous (sous vue)***

*Look under (under view)*

Regarder sous est la capacité des pilotes à regarder sous ou autour du NVG pour voir à l'intérieur et à l'extérieur de l'avion.

*Look under is the ability of pilots to look under or around the NVG to view inside and outside*

*the aircraft*

**2.3 Éclairage NVIS**

***NVIS lighting***

Un système d'éclairage d'aéronef qui a été modifié ou conçu pour être utilisé avec des NVG et qui ne dégrade pas les performances du NVG au-delà des normes acceptables, est désigné comme éclairage NVIS. Cela peut s'appliquer à la fois à l'éclairage intérieur et extérieur.

*An aircraft lighting system that has been modified or designed for use with NVGs and which does not*

*degrade the performance of the NVG beyond acceptable standards, is designated as NVIS lighting.*

*This can apply to both interior and exterior lighting.*

***2.3.1 Considérations de conception***

*Design considerations*

Comme le choix du filtre NVG pilote la conception de l'éclairage du cockpit, il est important de savoir quel masque sera utilisé dans quel cockpit. Étant donné que le filtre d'un NVG de classe A autorisé des longueurs d'onde supérieures à 625 nanomètres dans le processus d'intensification, il ne doit pas être utilisé dans un cockpit conçu pour les NVG de classe B ou de classe B modifiés. Cependant, comme le filtre d'un NVG de classe B et de classe B modifié est plus restrictif que celui d'un NVG de classe, le NVG de classe B ou de classe B modifié peut être utilisé avec des conceptions d'éclairage de cockpit de classe A ou de classe B.

*As the choice of NVG filter drives the cockpit lighting design, it is important to know which*

*goggle will be used in which cockpit. Since the filter in a Class A NVG allows wavelengths above*

*625 nanometers into the intensification process, it should not be used in a cockpit designed for*

*Class B or Modified Class B NVGs. However, since the filter in a Class B and Modified Class B*

*NVGs is more restrictive than that in a Class ANVG, the Class B or Modified Class B NVG can be*

*used with either Class A or Class B cockpit lighting designs.*

***2.3.2 Compatible***

La compatibilité, en ce qui concerne un système NVIS, comprend un certain nombre de facteurs différents: compatibilité de l'éclairage interne et externe avec le NVG, compatibilité du NVG avec la conception du poste d'équipage (par exemple, proximité de la verrière ou des fenêtres, proximité des panneaux supérieurs, l'opérabilité des commandes, etc.), la compatibilité de l'équipement de l'équipage avec le NVG et la compatibilité en ce qui concerne la discrimination des couleurs et l'identification (par exemple, les témoins d'avertissement et d'avertissement conservent toujours les couleurs orange et rouge). Le but de ce paragraphe est de discuter de la compatibilité avec l'éclairage des aéronefs. Un système d'éclairage NVIS, interne et externe, est considéré comme compatible s'il respecte les exigences suivantes :

*Compatibility, with respect to an NVIS system, includes a number of different factors:*

*compatibility of internal and external lighting with the NVG, compatibility of the NVG with the*

*crew station design (e.g., proximity of the canopy or windows, proximity of overhead panels,*

*operability of controls, etc.), compatibility of crew equipment with the NVG and compatibility*

*with respect to colour discrimination and identification (e.g., caution and warning lights still*

*maintain amber and red colours). The purpose of this paragraph is to discuss compatibility with*

*respect to aircraft lighting. An NVIS lighting system, internal and external, is considered*

*compatible if it adheres to the following requirements:*

* + - 1. l'éclairage interne et externe n'affecte pas de manière négative le fonctionnement du NVG pendant aucune phase du fonctionnement du NVIS;

*the internal and external lighting does not adversely affect the operation of the NVG*

*during any phase of the NVIS operation*;

* + - 1. l'éclairage interne fournit un éclairage adéquat des instruments, des affichages et des commandes du poste de pilotage d'aéronef pour les opérations sans assistance et pour la visualisation «sous le ciel» pendant les opérations assistées; et

*the internal lighting provides adequate illumination of aircraft cockpit instruments,*

*displays and controls for unaided operations and for “look-under” viewing during aided*

*operations; and*

* + - 1. L'éclairage extérieur facilite la détection et la séparation par d'autres aéronefs.

*The external lighting aids in the detection and separation by other aircraft.*

La compatibilité de l'éclairage NVIS peut être obtenue de diverses manières qui peuvent inclure, mais sans s'y limiter, la modification des sources de lumière, des filtres de lumière ou en raison de l'emplacement. Une fois l'éclairage de l'aéronef modifié pour l'utilisation des NVG, il est important de garder à l'esprit que les changements dans le poste de pilotage (par exemple, l'ajout d'un nouvel affichage) doivent être évalués par rapport à l'effet sur la compatibilité NVIS.

*NVIS lighting compatibility can be achieved in a variety of ways that can include, but is not*

*limited to, modification of light sources, light filters or by virtue of location. Once aircraft lighting*

*is modified for using NVGs, it is important to keep in mind that changes in the crew station (e.g.,*

*addition of new display) must be assessed relative to the effect on NVIS compatibility.*

**2.4. Fonctionnement NVIS**

***VIS operation***

Un vol de nuit dans lequel le pilote maintient une référence de surface visuelle à l'aide de NVG dans un avion qui est approuvé NVIS

*A night flight wherein the pilot maintains visual surface reference using NVGs in an aircraft that is NVIS*

*approved*

***2.4.1 Aidé/Aided***

Un vol assisté est un vol avec des NVG en position opérationnelle.

*Aided flight is flight with NVGs in an operational position*

***2.4.2 Sans aide/Unaided***

Un vol sans aide est un vol sans NVG ou un vol avec des NVG en position non opérationnelle.

*Unaided flight is a flight without NVGs or a flight with NVGs in a non-operational position***.**

**3. DESCRIPTION DU SYSTÈME/*SYSTEM DESCRIPTION***

**3.1 Capacités NVIS/*NVIS capabilities***

NVIS fournit généralement au pilote une image de la scène extérieure qui est améliorée par rapport à celle fournie par l'œil sans aide, adapté à l'obscurité. Cependant, NVIS peut ne pas fournir à l'utilisateur une image égale à celle observée pendant la lumière du jour. Étant donné que l'utilisateur a une capacité visuelle améliorée, la conscience de la situation est généralement améliorée.

*NVIS generally provides the pilot an image of the outside scene that is enhanced compared to that*

*provided by the unaided, dark-adapted eye. However, NVIS may not provide the user an image equal*

*to that observed during daylight. Since the user has an enhanced visual capability, situational*

*awareness is generally improved.*

***3.1.1 Éléments critiques***

*Critical elements*

Les éléments critiques suivants sont les hypothèses sous-jacentes dans la description du système pour NVIS:

*The following critical elements are the underlying assumptions in the system description for*

*NVIS:*

* + - 1. l'éclairage interne de l'aéronef a été modifié ou initialement conçu pour être compatible;

*aircraft internal lighting has been modified or initially designed to be compatible*;

* + - 1. les conditions environnementales sont adéquates pour l'utilisation du NVIS (par exemple, un éclairage suffisant est présent, les conditions météorologiques sont favorables, etc.);

*environmental conditions are adequate for the use of NVIS (e.g. enough illumination is*

*present, weather conditions are favourable, etc.);*

* + - 1. le NVIS a été correctement entretenu conformément aux normes minimales de performance opérationnelle;

*the NVIS has been properly maintained in accordance with the minimum operational*

*performance standards;*

* + - 1. un pré-vol approprié a été effectué sur le NVIS confirmant l'opération conformément aux normes de navigabilité et aux directives de formation; et

*a proper pre-flight has been performed on the NVIS confirming operation in accordance*

*with the continued airworthiness standards and training guidelines; and*

* + - 1. le (s) pilote (s) a (ont) été correctement formé (e) et satisfait aux exigences de récence d'expérience

the pilot(s) has been properly trained and meets recency of experience requirements.

Même en veillant à ce que ces conditions soient remplies, de nombreuses variables peuvent nuire à l'utilisation sûre et efficace de NVIS (par exemple, voler vers une lune à faible angle, volé dans une zone ombragée, volé à proximité d'un éclairage culturel extensif, survolé à basse altitude). Terrain contrasté, etc.). Il est important de comprendre ces hypothèses et limitations lorsque vous discutez des capacités fournies par l'utilisation de NVIS.

*Even when insuring that these conditions are met, there still are many variables that can*

*adversely affect the safe and effective use of NVIS (e.g., flying towards a low angle moon, flying*

*in a shadowed area, flying near extensive cultural lighting, flying over low contrast terrain, etc.).*

*It is important to understand these assumptions and limitations when discussing the capabilities*

*provided by the use of NVIS.*

***3.1.2 Connaissance de la situation***

*Situation awareness*

La conscience de la situation, définie comme le degré de précision perceptuelle atteint dans la compréhension de tous les facteurs affectant un avion et son équipage à un moment donné, est améliorée la nuit lors de l'utilisation de NVG pendant les opérations NVIS. Ceci est réalisé en fournissant au pilote plus de repères visuels que ce qui est normalement disponible dans la plupart des conditions lors de l'utilisation d'un avion sans aide la nuit. Cependant, ce n'est qu'une des sources des facteurs nécessaires pour maintenir un niveau acceptable de conscience de la situation.

*Situation awareness, being defined as the degree of perceptual accuracy achieved in the*

*comprehension of all factors affecting an aircraft and crew at a given time, is improved at night*

*when using NVG during NVIS operations. This is achieved by providing the pilot with more visual*

*cues than is normally available under most conditions when operating an aircraft unaided at*

*night. However, it is but one source of the factors necessary for maintaining an acceptable level*

*of situational awareness.*

***3.1.2.1 Détection et identification de l'environnement***

*Environment detection and identification*

Un avantage de l'utilisation de NVIS est la capacité améliorée de détecter, d'identifier et d'éviter le terrain et / ou les obstacles qui présentent un danger pour les opérations de nuit. De même, NVIS aide à la navigation de nuit en permettant au personnel navigant de visualiser les waypoints et les fonctionnalités.

La capacité de localiser visuellement puis (dans certains cas) d'identifier des objets ou des zones critiques pour la réussite opérationnelle améliorera également l'efficacité opérationnelle. Enfin, l'utilisation de NVIS peut permettre aux pilotes de détecter plus facilement d'autres aéronefs.

*An advantage of using NVIS is the enhanced ability to detect, identify, and avoid terrain*

*and/or obstacles that present a hazard to night operations. Correspondingly, NVIS aid in*

*night navigation by allowing the aircrew to view waypoints and features.*

*Being able to visually locate and then (in some cases) identify objects or areas critical to*

*operational success will also enhance operational effectiveness. Finally, use of NVIS may*

*allow pilots to detect other aircraft more easily.*

***3.1.3 Situations d'urgence***

*Emergency situations*

NVIS améliore généralement la connaissance de la situation, ce qui facilite la charge de travail du pilote en cas d'urgence. En cas d'urgence nécessitant un atterrissage immédiat, NVIS peut fournir au pilote un moyen de localiser une zone d'atterrissage appropriée et d'effectuer un atterrissage. Le pilote doit déterminer si l'utilisation du NVIS en cas d'urgence est appropriée. Dans certains cas, il peut être plus avantageux pour le pilote de retirer le NVG pendant l'exécution d'une procédure d'urgence.

*NVIS generally improve situational awareness, facilitating the pilot’s workload during*

*emergencies. Should an emergency arise that requires an immediate landing, NVIS may provide*

*the pilot with a means of locating a suitable landing area and conducting a landing. The pilot*

*must determine if the use of NVIS during emergencies is appropriate. In certain instances, it*

*may be more advantageous for the pilot to remove the NVG during the performance of an*

*emergency procedure.*

***3.2.1 Caractéristiques de conception NVG***

*NVG design characteristics*

Il existe des limitations inhérentes à la conception NVG actuelle.

*There are limitations inherent in the current NVG design*.

***3.2.1.1 Acuité visuelle/ Visual acuity***

L’acuité visuelle du pilote avec les NVG est inférieure à l’acuité visuelle normale de jour.

*The pilot’s visual acuity with NVGs is less than normal daytime visual acuity.*

***3.2.1.2 Champ de vision***

*Field of vie*

Le champ de vision sans assistance (FOV) couvre une zone elliptique d'environ 120 latéralement par 80 ° verticalement, tandis que le champ de vision des systèmes NVG de type I actuels est nominalement de 40 ° et circulaire. Le champ de vision réduit de l'image et la diminution de la vision périphérique qui en résulte peut augmenter la sensibilité du pilote aux perceptions erronées et aux illusions. Des techniques de balayage appropriées doivent être employées pour réduire la sensibilité à la perception erronée et aux illusions.

*Unaided field of view (FOV) covers an elliptical area that is approximately 120° lateral by*

*80° vertical, whereas the field of view of current Type I NVG systems is nominally 40° and*

*is circular. Both the reduced field of view of the image and the resultant decrease in*

*peripheral vision can increase the pilot’s susceptibility to misperceptions and illusions.*

*Proper scanning techniques must be employed to reduce the susceptibility to*

*misperception and illusions.*

***3.2.1.3 Champ d'observation***

*Field of regard*

Le NVG a un FOV limité mais, comme il est monté sur la tête, ce FOV peut être scanné lors de la visualisation de la scène extérieure. La zone totale que le champ de vision peut être numérisé est appelée le champ de regard (POUR). Le FOR variera en fonction de plusieurs facteurs: limite physiologique du mouvement de la tête, conception NVG (par exemple, saillie de l'ensemble binoculaire, etc.) et problèmes de conception du cockpit (par exemple, proximité de la verrière ou de la fenêtre, emplacement du siège, arc de la verrière, etc.).

*The NVG has a limited FOV but, because it is head-mounted, that FOV can be scanned*

*when viewing the outside scene. The total area that the FOV can be scanned is called the*

*field of regard (FOR). The FOR will vary depending on several factors: physiological limit*

*of head movement, NVG design (e.g., protrusion of the binocular assembly, etc.) and*

*cockpit design issues (e.g., proximity of canopy or window, seat location, canopy bow,*

*etc.).*

***3.2.1.4 Poids NVG et centre de gravité***

*NVG weight & centre of gravity*

Le poids accru et la projection CG vers l'avant des appareils à tête peuvent avoir des effets néfastes sur les performances du pilote en raison de la fatigue et de la fatigue des muscles du cou. Il peut également y avoir un risque accru de blessures au cou dans les collisions.

*The increased weight and forward CG projection of head supported devices may have*

*detrimental effects on pilot performance due to neck muscle strain and fatigue. There*

*also maybe an increased risk of neck injury in crashes.*

***3.2.1.5 Image monochromatique***

*Monochromatic image*

L'image NVG apparaît actuellement dans des tons de vert. Puisqu'il n'y a qu'une seule couleur, l'image est dite «monochromatique». Cette couleur a été choisie principalement parce que l'œil humain peut voir plus de détails à des niveaux de luminosité inférieurs lors de la visualisation des nuances de vert. Les différences de couleur entre les composants d'une scène permettent de distinguer les objets des aides à la reconnaissance des objets, à la perception de la profondeur et à l'estimation de la distance. L'absence de variation de couleur dans l'image NVG dégradera ces capacités à des degrés divers.

*The NVG image currently appears in shades of green. Since there is only one colour, the*

*image is said to be “monochromatic”. This colour was chosen mostly because the human*

*eye can see more detail at lower brightness levels when viewing shades of green. Colour*

*differences between components in a scene helps one discriminate between objects and*

*aids in object recognition, depth perception and distance estimation. The lack of colour*

*variation in the NVG image will degrade these capabilities to varying degrees.*

***3.2.1.6 Lumière ambiante ou artificielle***

*Ambient or artificial light*

Le NVG nécessite un certain degré de lumière (énergie) pour fonctionner. De faibles niveaux de lumière, un éclairage d'avion non compatible et une mauvaise transmissibilité de la lumière du pare-brise / fenêtre, diminuent les performances du NVG. Il est de la responsabilité du pilote de déterminer quand passer de l’aide à l’aide en raison de performances NVG inacceptables.

*The NVG requires some degree of light (energy) in order to function. Low light levels, noncompatible aircraft lighting and poor windshield/window light transmissibility, diminish*

*the performance capability of the NVG. It is the pilot’s responsibility to determine when*

*to transition from aided to unaided due to unacceptable NVG performance.*

***3.2.2 Conditions physiologiques et autres/Physiological and other conditions***

***3.2.2.1 Gestion des ressources du cockpit***

*Cockpit resource management*

En raison des limites inhérentes aux opérations NVIS, il est nécessaire de mettre l'accent sur la gestion des ressources de cockpit (CRM) liée à NVIS. Cela s'applique aux environnements de cockpit monopilotes et multipilotes. Par conséquent, le vol NVIS nécessite un CRM efficace entre le (s) pilote (s), les agences de contrôle et les autres personnels de soutien. Un lieu approprié pour résoudre ce problème est le mémoire de mission NVIS avant le vol.

*Due to the inherent limitations of NVIS operations, there is a requirement to place*

*emphasis on NVIS related cockpit resource management (CRM). This applies to both*

*single and multi-pilot cockpit environments. Consequently, NVIS flight requires effective*

*CRM between the pilot(s), controlling agencies and other supporting personnel. An*

*appropriate venue for addressing this issue is the pre-flight NVIS mission brief.*

***3.2.2.2 Fatigue/Fatigue***

Les limitations physiologiques qui prévalent pendant les heures d'obscurité ainsi que les limitations associées aux NVG peuvent avoir un impact significatif sur les opérations NVIS. Certaines de ces limitations sont les effets de la fatigue (aiguë et chronique), du stress, de la fatigue oculaire, du travail en dehors de l'enveloppe du rythme circadien normal du pilote, de l'augmentation du poids du casque, des techniques de balayage agressives associées au NVIS et de divers problèmes d'ingénierie des facteurs humains qui peuvent avoir une influence directe sur la façon dont le pilote travaille dans l'avion tout en portant des NVG. Ces limites peuvent être atténuées grâce à une formation et une reconnaissance appropriées, à l'expérience, à l'adaptation, au repos, à la gestion des risques et à des cycles de repos et de service appropriés pour l'équipage.

*Physiological limitations that are prevalent during the hours of darkness along with the*

*limitations associated with NVGs, may have a significant impact on NVIS operations.*

*Some of these limitations are the effects of fatigue (both acute and chronic), stress,*

*eyestrain, working outside the pilot’s normal circadian rhythm envelope, increased*

*helmet weight, aggressive scanning techniques associated with NVIS, and various human*

*factors engineering concerns that may have a direct influence on how the pilot works in*

*the aircraft while wearing NVGs. These limitations may be mitigated through proper*

*training and recognition, experience, adaptation, rest, risk management, and proper crew*

*rest/duty cycles.*

***3.2.2.3 Confiance excessive***

*Over-confidence*

Par rapport à d'autres types d'opérations aériennes, le pilote peut avoir tendance à surestimer les capacités du NVIS.

*Compared to other types of flight operations, there may be an increased tendency by the*

*pilot to over-estimate the capabilities of the NVIS.*

***3.2.2.4 Orientation spatiale***

*Spatial orientation*

Il existe deux types de vision utilisés pour maintenir l'orientation spatiale : la vision centrale (focale) et la vision périphérique (ambiante). La vision focale nécessite un traitement conscient et est lente, tandis que les informations périphériques sont traitées inconsciemment à un rythme très rapide. Pendant la journée, l'orientation spatiale est maintenue par les entrées de la vision focale et de la vision périphérique, la vision périphérique fournissant la grande majorité des informations. Lors de l'utilisation de NVG, la vision périphérique peut être considérablement dégradée si elle n'est pas complètement absente. Dans ce cas, le pilote doit s'appuyer sur la vision focale pour interpréter l'image NVG ainsi que les informations des instruments de vol afin de maintenir l'orientation spatiale et la conscience de la situation. Même si le maintien de l'orientation spatiale nécessite plus d'efforts lors de l'utilisation de NVG que pendant la journée, il est nettement amélioré par rapport aux opérations de nuit sans assistance où les seules informations sont obtenues à l'aide d'instruments de vol. Cependant, tout ce qui dégrade l'image NVG à un point où l'horizon n'est pas visualisé et / ou la référence au sol est perdue ou dégradée de manière significative nécessitera un retour en vol sur les instruments jusqu'à ce que des références visuelles externes adéquates puissent être établies. Cette transition rapide et efficace est vitale pour éviter la désorientation spatiale. De plus, le chargement de tâches focales supplémentaires pendant l'opération (par exemple, les communications, la visualisation des écrans, le traitement des informations de navigation, etc.) sera en concurrence avec l'exigence focale d'interprétation de l'image NVG et des instruments de vol. La désorientation spatiale peut se produire lorsque le chargement de la tâche augmente à un point où la scène extérieure et / ou les instruments de vol ne sont pas correctement balayés. Ce potentiel peut être atténué dans une certaine mesure par une formation et une expérience efficaces.

*There are two types of vision used in maintaining spatial orientation: central (focal) vision*

*and peripheral (ambient) vision. Focal vision requires conscious processing and is slow,*

*whereas peripheral information is processed subconsciously at a very fast rate. During*

*daytime, spatial orientation is maintained by inputs from both focal vision and peripheral*

*vision, with peripheral vision providing the great majority of the information. When using*

*NVGs, peripheral vision can be significantly degraded if not completely absent. In this*

*case, the pilot must rely on focal vision to interpret the NVG image as well as the*

*information from flight instruments in order to maintain spatial orientation and situation*

*awareness. Even though maintaining spatial orientation requires more effort when using*

*NVGs than during daytime, it is much improved over night unaided operations where the*

*only information is obtained through flight instruments. However, anything that*

*degrades the NVG image to a point where the horizon is not visualised and/or ground reference is lost or significantly degraded will necessitate a reversion to flight on instruments until adequate external visual references can be established. Making this transition quickly and effectively is vital in order to avoid spatial disorientation. Additionally, added focal task loading during the operation (e.g., communications, looking at displays, processing navigational information, etc.) will compete with the focal requirement for interpreting the NVG image and flight instruments. Spatial disorientation can result when the task loading increases to a point where the outside scene and/or the flight instruments are not properly scanned. This potential can be mitigated to some extent through effective training and experience.*

***3.2.2.5 Perception de la profondeur et estimation de la distance***

*Depth perception & distance estimation*

En vol, il est important que les pilotes puissent utiliser avec précision des techniques de perception de la profondeur et d'estimation de la distance. Pour ce faire, les pilotes utilisent à la fois la vision binoculaire et monoculaire. La vision binoculaire nécessite l'utilisation des deux yeux travaillant ensemble, et, en pratique, n'est utile qu'à environ 100 pieds.

La vision binoculaire est particulièrement utile lorsque vous volez près du sol et / ou près d'objets (par exemple, atterrir un hélicoptère dans une petite zone d'atterrissage). La vision monoculaire peut être accomplie avec l'un ou l'autre œil, et est le type de vision utilisé pour la perception de la profondeur et l'estimation de la distance lors de la visualisation au-delà d'environ 100 pieds. et en utilisant des indices au-delà de 100 pieds. Lors de la visualisation d'une image NVG, les deux yeux ne peuvent plus fournir d'informations binoculaires précises, même si le NVG utilisé en vol est un système binoculaire. Cela a à voir avec la façon dont les yeux fonctionnent physiologiquement (par exemple l'accommodation, la stéréopsie, etc.) et la conception du NVG (c'est-à-dire un système binoculaire avec un canal fixe pour chaque œil). Par conséquent, la perception binoculaire de la profondeur et les tâches d'estimation de la distance lors de la visualisation d'un terrain ou d'objets avec un NVG à moins de 100 pieds sont considérablement dégradées. Étant donné que la vision monoculaire ne nécessite pas que les deux yeux travaillent ensemble, l'impact négatif sur la perception de la profondeur et l'estimation de la distance est beaucoup moins important et dépend principalement de la qualité de l'image NVG. Si l'image est très bonne et qu'il y a des objets dans la scène à utiliser pour le repérage monoculaire (en particulier des objets avec lesquels le pilote est familier), alors les tâches d'estimation de distance et de perception de profondeur resteront précises. Cependant, si l'image est dégradée (par exemple, faible éclairage, obscurcissant aéroportés, etc.) et / ou s'il y a peu ou des objets inconnus dans la scène, la perception de la profondeur et l'estimation de la distance seront dégradées dans une certaine mesure. En résumé, les pilotes utilisant NVG conserveront la capacité de percevoir avec précision la profondeur et d'estimer les distances, mais cela dépendra des distances utilisées et de la qualité de l'image NVG.

Les pilotes conservent une certaine capacité à percevoir la profondeur et la distance lorsqu'ils utilisent des NVG en utilisant des signaux monoculaires. Cependant, ces capacités peuvent être dégradées à des degrés divers.

*When flying, it is important for pilots to be able to accurately employ depth perceptionand distance estimation techniques. To accomplish this, pilots use both binocular and monocular vision. Binocular vision requires the use of both eyes working together, and, practically speaking, is useful only out to approximately 100 ft.*

*Binocular vision is particularly useful when flying close to the ground and/or near objects (e.g. landing a helicopter in a small landing zone). Monocular vision can be accomplished with either eye alone, and is the type of vision used for depth perception and distance estimation when viewing beyond approximately 100 ft. Monocular vision is the predominant type of vision used when flying fixed wing aircraft, and also when flying helicopters and using cues beyond 100 ft. When viewing an NVG image, the two eyes can no longer provide accurate binocular information, even though the NVG used when flying s a binocular system. This has to do with the way the eyes function physiologically (e.g. accommodation, stereopsis, etc.) and the design of the NVG (i.e. a binocular system with a fixed channel for each eye). Therefore, binocular depth perception and distance estimation tasking when viewing terrain or objects with an NVG within 100 ft is significantly degraded. Since monocular vision does not require both eyes working together, the adverse impact on depth perception and distance estimation is much less, and is mostly dependent on the quality of the NVG image. If the image is very good and there are objects in the scene to use for monocular cueing (especially objects with which the pilot is familiar), then distance estimation and depth perception tasking will remain accurate. However, if the image is degraded (e.g., low illumination, airborne obscurants, etc.) and/or there are few or unfamiliar objects in the scene, depth perception and distance estimation will be degraded to some extent. In summary, pilots using NVG will maintain the ability to accurately perceive depth and estimate distances, but it will depend on the distances used and the quality of the NVG image.*

*Pilots maintain some ability to perceive depth and distance when using NVGs by employing monocular cues. However, these capabilities may be degraded to varying degrees.*

***3.2.2.6 Considérations sur la luminosité de l'éclairage des instruments***

*Instrument lighting brightness considerations*

Lors de la visualisation de l'image NVG, la luminosité de l'image affectera le temps nécessaire pour s'adapter au niveau de luminosité de l'éclairage de l'instrument, affectant ainsi le temps nécessaire pour interpréter les informations fournies par les instruments. Par exemple, si l'éclairage des instruments est assez lumineux, le temps nécessaire pour interpréter les informations fournies par les instruments peut être instantané. Cependant, si la luminosité de l'éclairage est réglée à un niveau très bas, l'interprétation des informations peut prendre plusieurs secondes, augmentant ainsi le temps tête en bas et augmentant le risque de désorientation spatiale. Il est important de s'assurer que l'éclairage des instruments est maintenu à un niveau de luminosité qui facilite l'interprétation rapide des informations. Ce sera probablement plus brillant que celui auquel on est habitué pendant les opérations sans aide.

*When viewing the NVG image, the brightness of the image will affect the amount of time*

*it takes to adapt to the brightness level of the instrument lighting, thereby affecting the*

*time it takes to interpret information provided by the instruments. For example, if the*

*instrument lighting is fairly bright, the time it takes to interpret information provided by*

*the instruments may be instantaneous. However, if the brightness of the lighting is set to*

*a very low level, it may take several seconds to interpret the information, thus increasing*

*the heads-down time and increasing the risk of spatial disorientation. It is important to*

*ensure that instrument lighting is kept at a brightness level that makes it easy to rapidly interpret the information. This will likely be brighter than one is used to during unaided*

*operations.*

***3.2.2.7 Temps d'adaptation sombre du NVG aux opérations sans aide***

*Dark adaptation time from NVG to unaided operations*

Lors de la visualisation d'une image NVG, les bâtonnets et les cônes sont stimulés (c'est-à-dire la vision mésopique), mais la luminosité de l'image réduit l'efficacité des cellules des bâtonnets. Si la scène extérieure est suffisamment lumineuse (par exemple, zone urbaine, piste d'atterrissage lumineuse, etc.), les tiges et les cônes continueront d'être stimulés. Dans ce cas, il n'y aura pas d'amélioration de l'acuité au fil du temps et la meilleure acuité est essentiellement instantanée. Dans certains cas (par exemple, zone rurale avec des lumières culturelles dispersées), la scène extérieure ne sera pas assez lumineuse pour stimuler les cônes et un certain temps sera nécessaire pour que les tiges s'adaptent pleinement. Dans ce cas, les tiges peuvent prendre une à deux minutes pour s'adapter complètement afin d'obtenir la meilleure acuité. Si la scène extérieure est très sombre (par exemple, pas de lumières culturelles et pas de lune), cela peut prendre jusqu'à cinq minutes pour s'adapter pleinement à la scène extérieure après avoir retiré les NVG. Ce qui précède sont des directives générales et le temps nécessaire pour s'adapter pleinement à la scène extérieure une fois le NVG retiré dépend de nombreuses variables: la durée d'utilisation du NVG, que le pilote ait été ou non adapté à l'obscurité avant le vol, la luminosité de la scène extérieure, la luminosité de l'éclairage du cockpit et la variabilité de la fonction visuelle parmi la population. Il est important de comprendre le concept et de noter les exigences de temps pour l'opération donnée.

*When viewing an NVG image, both rods and cones are being stimulated (i.e., mesopic*

*vision), but the brightness of the image is reducing the effectiveness of rod cells. If the*

*outside scene is bright enough (e.g., urban area, bright landing pad, etc.), both rods and*

*cones will continue to be stimulated. In this case there will be no improvement in acuity*

*over time and the best acuity is essentially instantaneous. In some cases (e.g., rural area*

*with scattered cultural lights), the outside scene will not be bright enough to stimulate*

*the cones and some amount of time will be required for the rods to fully adapt. In this*

*case it may take the rods one to two minutes to fully adapt for the best acuity to be*

*realised. If the outside scene is very dark (e.g., no cultural lights and no moon), it may*

*take up to five minutes to fully adapt to the outside scene after removing the NVGs. The*

*preceding are general guidelines and the time required to fully adapt to the outside scene*

*once removing the NVG depends on many variables: the length of time the NVG has been*

*used, whether or not the pilot was dark adapted prior to flight, the brightness of the*

*outside scene, the brightness of cockpit lighting, and variability in visual function among*

*the population. It is important to understand the concept and to note the time*

*requirements for the given operation.*

***3.2.2.8 Complaisance***

*Complacency*

Les pilotes doivent comprendre l'importance d'éviter la complaisance pendant les vols NVG. À l'instar d'autres opérations aériennes spécialisées, la complaisance peut mener à l'acceptation de situations qui ne seraient normalement pas autorisées. La durée d'attention et la vigilance sont réduites, les éléments importants d'une série de tâches sont négligés et les schémas de balayage, qui sont essentiels pour la conscience de la situation, se dégradent (généralement en raison de la fixation sur un seul instrument, objet ou tâche). Les tâches critiques mais routinières sont souvent ignorées.

*Pilots must understand the importance of avoiding complacency during NVG flights.*

*Similar to other specialised flight operations, complacency may lead to an acceptance of*

*situations that would normally not be permitted. Attention span and vigilance are*

*reduced, important elements in a task series are overlooked, and scanning patterns,*

*which are essential for situational awareness, break down (usually due to fixation on a*

*single instrument, object or task). Critical but routine tasks are often skipped.*

***3.2.2.9 Expérience***

*Experience*

Des niveaux élevés de compétence NVIS, ainsi qu'une base d'expérience NVIS bien équilibrée, aideront à compenser de nombreuses dégradations visuelles des performances associées aux opérations de nuit. L'expérience NVIS est le résultat d'une formation appropriée couplée à de nombreuses opérations NVIS. Un pilote NVIS expérimenté est parfaitement conscient de l'enveloppe opérationnelle NVIS et de sa corrélation avec divers effets opérationnels, illusions visuelles et limitations de performances. Cette base d'expérience est acquise (et maintenue) au fil du temps grâce à un programme de formation NVIS continu et holistique qui expose le pilote aux opérations NVIS menées sous différents angles de la lune, pourcentage de l'éclairage disponible, niveaux de contraste, niveaux de visibilité et degrés variables de couverture nuageuse. Un pilote devrait être exposé à autant de ces variations que possible pendant le programme de qualification NVIS initial. Une exposition continue pendant la formation périodique NVIS contribuera à renforcer et à solidifier cette base d'expérience.

*High levels of NVIS proficiency, along with a well-balanced NVIS experience base, will help*

*to offset many of the visual performance degradations associated with night operations.*

*NVIS experience is a result of proper training coupled with numerous NVIS operations.*

*An experienced NVIS pilot is acutely aware of the NVIS operational envelope and its*

*correlation to various operational effects, visual illusions and performance limitations.*

*This experience base is gained (and maintained) over time through a continual, holistic*

*NVIS training programme that exposes the pilot to NVIS operations conducted under*

*various moon angles, percentage of available illumination, contrast levels, visibility levels,*

*and varying degrees of cloud coverage. A pilot should be exposed to as many of these*

*variations as practicable during the initial NVIS qualification programme. Continued*

*exposure during the NVIS recurrent training will help strengthen and solidify this*

*experience base.*

**4. OPÉRATIONS/*OPERATIONS***

Les procédures d'exploitation devraient tenir compte des capacités et des limites des systèmes décrits à la section 3 du présent GM ainsi que des contraintes de l'environnement opérationnel.

Toutes les opérations NVG doivent satisfaire à toutes les exigences applicables conformément au règlement (CE) no 216/2008.

*Operations procedures should accommodate the capabilities and limitations of the systems described in Section 3 of this GM as well as the restraints of the operational environment.*

*All NVG operations should fulfil all applicable requirements in accordance with Regulation (EC) No 216/2008.*

**4.1 Admissibilité du pilote**

***Pilot eligibility***

Environ 54% de la population de pilotes civils porte une sorte de dispositif ophtalmique pour corriger la vision nécessaire pour faire fonctionner un avion en toute sécurité. L'utilisation de dispositifs ophtalmiques inappropriés avec des NVG peut entraîner une diminution des performances visuelles, de la fatigue et d'autres problèmes liés aux facteurs humains, ce qui pourrait augmenter le risque d'accidents et d'incidents aériens.

*About 54% of the civil pilot population wears some sort of ophthalmic device to correct vision necessary to safely operate an aircraft. The use of inappropriate ophthalmic devices with NVGs may result in vision performance decrement, fatigue, and other human factor problems, which could result in increased risk for aviation accidents and incidents.*

**4.2 Considérations relatives à l'environnement d'exploitation**

***Operating environment considerations***

***4.2.1 Obscurités météorologiques et atmosphériques***

*Weather and atmospheric obscurants*

Toute condition atmosphérique, qui absorbe, disperse ou réfracte l'éclairage, avant ou après qu'il frappe le terrain, peut réduire l'énergie utilisable disponible pour le NVG.

*Any atmospheric condition, which absorbs, scatters, or refracts illumination, either before or*

*after it strikes terrain, may reduce the usable energy available to the NVG.*

***4.2.1.1 Météo/Weather***

Pendant les opérations NVIS, les pilotes peuvent voir les zones d'humidité qui sont denses (par exemple, les nuages, le brouillard épais, etc.) mais peuvent ne pas voir les zones qui sont moins denses (par exemple, le brouillard mince, les averses de pluie légère, etc.). L'incapacité de voir certaines zones d'humidité peut entraîner des conditions de vol dangereuses pendant les opérations NVIS et sera discutée séparément dans la section suivante.

Les différents types d'humidité auront des effets variables et il est important de comprendre ces effets et comment ils s'appliquent aux opérations NVIS. Par exemple :

*During NVIS operations, pilots can see areas of moisture that are dense (e.g., clouds, thick fog, etc.) but may not see areas that are less dense (e.g., thin fog, light rain showers, etc.). The inability to see some areas of moisture may lead to hazardous flight conditions during NVIS operations and will be discussed separately in the next section.*

*The different types of moisture will have varying effects and it is important to understand these effects and how they apply to NVIS operations. For example:*

* + - 1. Il est important de savoir quand et où le brouillard peut se former dans la zone de vol. Les zones côtières, fluviales et montagneuses sont généralement les plus sensibles.

*It is important to know when and where fog may form in the flying area. Typically,*

*coastal, low-lying river, and mountainous areas are most susceptible.*

* + - 1. Une pluie légère ou du brouillard peut ne pas être observée avec NVIS mais affectera le contraste, l'estimation de la distance et la perception de la profondeur. Les fortes pluies sont plus facilement perçues en raison de la grande taille des gouttelettes et de l'atténuation d'énergie.

*Light rain or mist may not be observed with NVIS but will affect contrast, distance*

*estimation, and depth perception. Heavy rain is more easily perceived due to large*

*droplet size and energy attenuation*.

* + - 1. La neige se présente dans un large éventail de tailles, de formes et de densités de particules. Comme pour les nuages, la pluie et le brouillard, plus la neige en suspension dans l’air n’est dense, plus l'effet sur les performances NVG est important. Au sol, la neige a un effet mixte selon le type de terrain et le niveau d'éclairage. En terrain montagneux, la neige peut ajouter du contraste, surtout si les arbres et les rochers font saillie à travers la neige. Sur un terrain plus plat, la neige peut recouvrir des zones à fort contraste, les réduisant à des zones à faible contraste. Les nuits à faible éclairage, la neige peut mieux refléter l'énergie disponible que le terrain qu'elle couvre et ainsi augmenter le niveau d'éclairage.

*Snow occurs in a wide range of particle sizes, shapes, and densities. As with clouds,*

*rain, and fog, the denser the airborne snow, the greater the effect on NVG*

*performance. On the ground, snow has mixed effect depending on terrain type and*

*the illumination level. In mountainous terrain, snow may add contrast, especially*

*if trees and rocks protrude through the snow. In flatter terrain, snow may cover*

*high contrast areas, reducing them to areas of low contrast. On low illumination*

*nights, snow may reflect the available energy better than the terrain it covers and*

*thus increase the level of illumination.*

Toutes les conditions atmosphériques réduisent le niveau d'éclairage dans une certaine mesure et la reconnaissance de cette réduction avec les NVG peut être difficile. Ainsi, un bon briefing météo, la familiarité avec les conditions météorologiques locales et la compréhension des effets sur les performances NVG sont importants pour un vol NVIS réussi.

*All atmospheric conditions reduce the illumination level to some degree and recognition of this reduction with NVGs can be difficult. Thus, a good weather briefing, familiarity with the local weather patterns and understanding the effects on NVG performance are important for a successful NVIS flight*

***4.2.1.2 Détérioration du temps***

*Deteriorating weather*

Il est important de rester au courant des changements météorologiques lorsque vous utilisez des NVG. Il est possible de « voir à travers » les zones d'humidité légère lors de l'utilisation de NVG, augmentant ainsi le risque de pénétrer par inadvertance dans l'IMC. Voici quelques façons d'aider à réduire cette possibilité :

*It is important to remain cognizant of changes in the weather when using NVGs. It is*

*possible to “see through” areas of light moisture when using NVGs, thus increasing the*

*risk of inadvertently entering IMC. Some ways to help reduce this possibility include the*

*following:*

* + - 1. Soyez attentif aux changements dans l'image NVG. Les halos peuvent devenir plus gros et plus diffus en raison de la diffraction de la lumière dans l'humidité. La scintillation dans l'image peut augmenter en raison d'une baisse du niveau d'éclairage causée par l'augmentation de l'humidité atmosphérique. La perte des détails de la scène peut être secondaire à la baisse de l'éclairage causée par les conditions d'humidité changeantes.

*Be attentive to changes in the NVG image. Halos may become larger and more*

*diffuse due to diffraction of light in moisture. Scintillation in the image may*

*increase due to a lowering of the illumination level caused by the increased*

*atmospheric moisture. Loss of scene detail may be secondary to the lowering*

*illumination caused by the changing moisture conditions.*

* + - 1. Obtenez un bulletin météorologique détaillé en mettant l'accent sur les effets NVG avant le vol.

Obtain a thorough weather brief with emphasis on NVG effects prior to flight.

* + - 1. Soyez familier avec les conditions météorologiques dans la zone de vol.

*Be familiar with weather patterns in the flying area.*

* + - 1. Scannez occasionnellement la scène extérieure. L'œil nu peut détecter des conditions météorologiques qui ne sont pas détectables par le NVG.

*Occasionally scan the outside scene. The unaided eye may detect weather conditions that are not detectable to the NVG.*

Malgré les nombreuses méthodes de prévention des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) par inadvertance, il aurait fallu établir des procédures de récupération des IMC et les connaître.

*Despite the many methods of inadvertent instrument meteorological conditions (IMC) prevention, one should have established IMC recovery procedures and be familiar with them*.

4.2.1.3 Obscurcissant aéroportés

*Airborne obscurants*

En plus des conditions météorologiques, il peut y avoir d'autres obscurcissant dans l'atmosphère qui pourrait empêcher l'énergie d'atteindre le NVG, tels que la brume, la poussière, le sable ou la fumée. Comme pour l'humidité, la taille et la concentration des particules détermineront le degré d'impact. Voici quelques exemples de ces effets :

*In addition to weather, there may be other obscurants in the atmosphere that could block*

*energy from reaching the NVG, such as haze, dust, sand, or smoke. As with moisture, the*

*size and concentration of the particles will determine the degree of impact. Examples of*

*these effects include the following*:

* + - 1. des vents violents pendant la journée peuvent placer beaucoup de poussière dans l'air qui sera toujours présente la nuit lorsque le vent peut avoir diminué d'intensité;

*high winds during the day can place a lot of dust in the air that will still be present*

*at night when the wind may have reduced in intensity;*

* + - 1. les incendies de forêt produisent de gros volumes de fumée qui peuvent recouvrir des zones bien éloignées du feu lui-même;

*forest fires produce heavy volumes of smoke that may cover areas well away from*

*the fire itself;*

* + - 1. les effets du lavage du rotor peuvent être plus prononcés lors de l'utilisation de NVG selon le matériau (par exemple sable, neige, poussière, etc.); et

*the effects of rotor wash may be more pronounced when using NVGs depending*

*on the material (e.g. sand, snow, dust, etc.); and*

* + - 1. la pollution dans et autour des principales zones culturelles peut avoir un effet négatif sur les performances des NVG.

*pollution in and around major cultural areas may have an adverse effect on NVG*

*performance*.

4.2.1.4 Opérations hivernales

*Winter operations*

L'utilisation de NVG pendant les conditions hivernales pose des problèmes et des défis uniques aux pilotes.

*Using NVGs during winter conditions provide unique issues and challenges to pilots.*

***4.2.1.4.1 Neige/ Snow***

En raison de la nature réfléchissante de la neige, elle présente aux pilotes des défis visuels importants à la fois en route et dans la zone terminale. Pendant la phase en route d'un vol, la neige peut causer des distractions au pilote volant si des feux externes de l'avion (par exemple, balises / stroboscopes anticollision, feux de position, feux d'atterrissage, etc.) ne sont pas compatibles avec les NVG. Dans la zone terminale, les atterrissages en voile blanc peuvent créer le plus grand danger pour les opérations de nuit sans aide. Avec les NVG, le danger n'est pas atténué et peut être plus désorientant en raison des lumières réfléchies par la neige qui tourbillonne autour de l'avion pendant la phase d'atterrissage. Tout éclairage d'urgence de véhicule ou autre éclairage d'aéroport dans la zone du terminal peut exagérer les effets.

*Due to the reflective nature of snow, it presents pilots with significant visual*

*challenges both en-route and in the terminal area. During the en-route phase of a*

*flight the snow may cause distractions to the flying pilot if any aircraft external*

*lights (e.g., anti-collision beacons/strobes, position lights, landing lights, etc.) are*

*not compatible with NVGs. In the terminal area, whiteout landings can create the*

*greatest hazard to unaided night operations. With NVGs the hazard is not lessened,*

*and can be more disorienting due to lights reflecting from the snow that is swirling*

*around the aircraft during the landing phase. Any emergency vehicle lighting or*

*other airport lighting in the terminal area may exaggerate the effects.*

***4.2.1.4.2 Brouillard glacé***

*Ice fog*

Le brouillard glacé présente au pilote des dangers normalement associés à l'IMC en plus des problèmes associés aux opérations sur neige. La nature hautement réfléchissante du brouillard glacé aggravera encore les problèmes d'éclairage. Des conditions de brouillard glacé peuvent être générées par des opérations aériennes dans des températures extrêmement froides et dans les bonnes conditions environnementales.

*Ice fog presents the pilot with hazards normally associated with IMC in addition to*

*problems associated with snow operations. The highly reflective nature of ice fog*

*will further aggravate any lighting problems. Ice fog conditions can be generated*

*by aircraft operations under extremely cold temperatures and the right*

*environmental conditions.*

***4.2.1.4.3 Givrage/ Icing***

La glace de cellule est difficile à détecter en regardant à travers les NVG. Le pilote devra élaborer une vérification croisée appropriée pour s'assurer que le givrage de la cellule ne dépasse pas les limites d'exploitation de cet avion. Les pilotes doivent déjà être conscients des points indicateurs de givrage sur leur avion. Ces domaines nécessitent une surveillance cohérente pour déterminer correctement les conditions environnementales.

*Airframe ice is difficult to detect while looking through NVGs. The pilot will need to develop a proper crosscheck to ensure airframe icing does not exceed operating imits for that aircraft. Pilots should already be aware of icing indicator points on their aircraft. These areas require consistent oversight to properly determine environmental conditions.*

***4.2.1.4.4 Basses températures ambiantes***

*Low ambient temperatures*

Selon le système de chauffage du cockpit, la formation de buée sur les NVG peut être un problème et cela réduira considérablement l'efficacité des lunettes. Un autre problème avec les températures du cockpit est la durée réduite de la batterie. Les opérations dans un environnement froid peuvent nécessiter des ressources de batterie supplémentaires.

*Depending on the cockpit heating system, fogging of the NVGs can be a problem*

*and this will significantly reduce the goggle effectiveness. Another issue with*

*cockpit temperatures is the reduced battery duration. Operations in a cold*

*environment may require additional battery resources.*

***4.2.2 Éclairage***

*Illumination*

Les NVG nécessitent un éclairage, naturel ou artificiel, pour produire une image. Bien que la technologie NVG actuelle ait considérablement amélioré les performances à faible niveau de lumière, un certain éclairage, naturel ou artificiel, est toujours nécessaire pour fournir la meilleure image possible.

*NVGs require illumination, either natural or artificial, to produce an image. Although current*

*NVG technology has significantly improved low light level performance, some illumination,*

*whether natural or artificial, is still required to provide the best possible image.*

***4.2.2.1 Éclairage naturel***

*Natural illumination*

Les principales sources d'éclairage naturel comprennent la lune et les étoiles. D'autres sources peuvent inclure la lueur du ciel, les aurores boréales et les processus d'ionisation qui ont lieu dans la haute atmosphère.

*The main sources of natural illumination include the moon and stars. Other sources can*

*include sky glow, the aurora borealis, and ionisation processes that take place in the*

*upper atmosphere*

***4.2.2.1.1 Phase de lune***

*Moon phase*

La lune fournit la plus grande source d'éclairage naturel pendant la nuit. La phase et l'élévation de la lune déterminent la quantité de clair de lune disponible, tandis que les heures de lever et de coucher de la lune déterminent quand elles seront disponibles. L'illumination lunaire est rapportée en pourcentage d'éclairage, 100% étant la pleine lune. Il convient de noter que cela est différent de la phase de la lune (par exemple, un éclairage de 25% ne signifie pas la même chose qu'un quart de lune). Actuellement, le pourcentage d'illumination lunaire ne peut être obtenu qu'à partir de sources sur Internet, des installations météorologiques militaires et de certaines publications (par exemple, Farmers Almanac).

*The moon provides the greatest source of natural illumination during night time.*

*Moon phase and elevation determines how much moonlight will be available,*

*while moonrise and moonset times determine when it will be available. Lunar*

*illumination is reported in terms of percent illumination, 100% illumination being*

*full moon. It should be noted that this is different from the moon phase (e.g., 25%*

*illumination does not mean the same thing as a quarter moon). Currently, percent*

*lunar illumination can only be obtained from sources on the Internet, military*

*weather facilities and some publications (e.g. Farmers Almanac*).

***4.2.2.1.2 Azimut lunaire et élévation***

*Lunar azimuth and elevation*

La lune peut avoir un effet néfaste sur les opérations de nuit en fonction de sa relation avec la trajectoire de vol. Lorsque la lune est sur le même azimut que la trajectoire de vol et suffisamment basse pour être à l'intérieur ou à proximité du champ de vision NVG, l'effet sur les performances NVG sera similaire à celui causé par le soleil sur l'œil nu pendant la journée. La luminosité de la lune réduit le gain NVG, réduisant ainsi les détails de l'image. Cela peut également se produire avec la lune à des altitudes relativement élevées. Par exemple, il est possible de rapprocher la lune du champ de vision NVG lors de la montée pour traverser une ligne de crête ou un autre obstacle, même lorsque la lune est à une altitude relativement élevée. Il est important de considérer l'azimut et l'élévation lunaires lors de la planification du contrôle en amont. L'ombrage, un autre effet de l'azimut et de l'élévation lunaires, sera discuté séparément.

*The moon can have a detrimental effect on night operations depending on its*

*relationship to the flight path. When the moon is on the same azimuth as the flight*

*path, and low enough to be within or near the NVG field of view, the effect on NVG*

*performance will be similar to that caused by the sun on the unaided eye during*

*daytime. The brightness of the moon drives the NVG gain down, thus reducing*

*image detail. This can also occur with the moon at relatively high elevations. For*

*example, it is possible to bring the moon near the NVG field of view when climbing*

*to cross a ridgeline or other obstacle, even when the moon is at a relatively high*

*elevation. It is important to consider lunar azimuth and elevation during pre-flight*

*planning. Shadowing, another effect of lunar azimuth and elevation, will be*

*discussed separately*

***4.2.2.1.3 Observation***

*Shadowing*

Le clair de lune crée des ombres pendant la nuit, tout comme la lumière du soleil crée des ombres pendant la journée. Cependant, les ombres nocturnes contiennent très peu d'énergie que le NVG peut utiliser pour former une image. Par conséquent, la qualité de l'image dans une ombre sera dégradée par rapport à celle obtenue en dehors de la zone ombrée. Les ombres peuvent être bénéfiques ou peuvent être un inconvénient pour les opérations selon la situation.

*Moonlight creates shadows during night time just as sunlight creates shadows*

*during daytime. However, night time shadows contain very little energy for the*

*NVG to use in forming an image. Consequently, image quality within a shadow will*

*be degraded relative to that obtained outside the shadowed area. Shadows can be*

*beneficial or can be a disadvantage to operations depending on the situation.*

***4.2.2.1.3.1 Avantages des ombres***

*Benefits of shadows*

Les ombres alertent l'équipage de conduite sur des caractéristiques subtiles du terrain qui pourraient autrement ne pas être notées en raison de la résolution réduite de l'image NVG. Cela peut être particulièrement important dans les zones où il y a peu de différenciation de contraste ; comme les déserts plats sans relief, où de grands lavages secs et de hautes dunes de sable peuvent passer inaperçus s'il n'y a pas de contraste pour noter leur présence. Le contraste fourni par les ombres aide à rendre la scène NVG plus naturelle.

*Shadows alert aircrew to subtle terrain features that may not otherwise be*

*noted due to the reduced resolution in the NVG image. This may be*

*particularly important in areas where there is little contrast differentiation;*

*such as flat featureless deserts, where large dry washes and high sand dunes*

*may go unnoticed if there is no contrast to note their presence. The contrast*

*provided by shadows helps make the NVG scene appear more natural.*

***4.2.2.1.3.2 Inconvénients dus aux ombres***

*Disadvantages due to shadows*

Lorsqu'il se trouve dans une ombre, les détails du terrain peuvent être considérablement dégradés, et les objets concernant le vol dans ou autour des zones ombragées est la réponse du pilote à la perte des détails du terrain. Pendant le vol dans de bonnes conditions d'éclairage, un pilote s'attend à voir un certain niveau de détail. Si le vol dans l'ombre se produit alors que le pilote est préoccupé par d'autres questions (par exemple, la communication, le radar, etc.), il est possible que la perte de détails du terrain n'ait pas été immédiatement notée. Une fois à l'extérieur, le pilote peut penser que le détail réduit est dû à une augmentation de l'altitude de vol et ainsi commencer une descente - même s'il est déjà à basse altitude. Lors de la planification de la mission, il convient de tenir compte de facteurs tels que l'azimut et l'altitude lunaires, le type de terrain (par exemple montagneux, plat, etc.) et l'emplacement des éléments importants pour la réussite de l'opération (par exemple, crêtes, pylônes, cibles, points de cheminement, etc..). La prise en compte de ces facteurs aidera à prévoir l'emplacement des ombres et les effets négatifs potentiels.

*When within a shadow, terrain detail can be significantly degraded, and*

*objects can be regarding flight in or around shadowed areas is the pilot’s*

*response to loss of terrain detail. During flight under good illumination*

*conditions, a pilot expects to see a certain level of detail. If flight into a*

*shadow occurs while the pilot is preoccupied with other matters (e.g.,*

*communication, radar, etc.), it is possible that the loss in terrain detail may*

*not have been immediately noted. Once looking outside again, the pilot may*

*think the reduced detail is due to an increase in flight altitude and thus begin*

*a descent - even though already at a low altitude. Consideration should be*

*given during mission planning to such factors as lunar azimuth and elevation,*

*terrain type (e.g., mountainous, flat, etc.), and the location of items*

*significant to operation success (e.g., ridgelines, pylons, targets, waypoints,*

*etc.). Consideration of these factors will help predict the location of shadows*

*and the potential adverse effects.*

***4.2.2.1.4 Lueur du ciel***

*Sky glow*

La lueur du ciel est un effet causé par la lumière solaire et se poursuit jusqu'à ce que le soleil soit à environ 18 degrés sous l'horizon. Lors de la visualisation dans la direction de la lueur du ciel, il peut y avoir suffisamment d'énergie présente pour nuire à l'image NVG (c'est-à-dire réduire la qualité de l'image). Pour les latitudes moyennes, l'effet sur les performances NVG peut durer jusqu'à une heure après le coucher du soleil officiel. Pour les latitudes plus septentrionales et méridionales, l'effet peut durer pendant de longues périodes (par exemple, des jours à des semaines) pendant les saisons où le soleil ne passe pas loin sous l'horizon. Il s'agit d'un point important à retenir si vous planifiez des opérations NVG dans ces domaines. Contrairement à la lueur du ciel après le coucher du soleil, la lueur du ciel associée au lever du soleil n'a pas d'effet évident sur les performances NVG jusqu'à ce qu'elle soit assez proche du lever du soleil officiel. La différence est liée à la durée pendant laquelle l'atmosphère est exposée à l'irradiation du soleil, ce qui provoque des processus d'ionisation qui libèrent de l'énergie proche de l'IR. Il est important de connaître la différence de ces effets à des fins de planification.

*Sky glow is an effect caused by solar light and continues until the sun is*

*approximately 18 degrees below the horizon. When viewing in the direction of sky*

*glow there may be enough energy present to adversely affect the NVG image (i.e.,*

*reduce image quality). For the middle latitudes the effect on NVG performance*

*may last up to an hour after official sunset. For more northern and southern*

*latitudes the effect may last for extended periods of times (e.g., days to weeks)*

*during seasons when the sun does not travel far below the horizon. This is an*

*important point to remember if planning NVG operations in those areas. Unlike sky*

*glow after sunset, the sky glow associated with sunrise does not have an obvious*

*effect on NVG performance until fairly close to official sunrise. The difference has*

*to do with the length of time the atmosphere is exposed to the sun's irradiation,*

*which causes ionisation processes that release near-IR energy. It is important to*

*know the difference in these effects for planning purposes.*

***4.2.2.2 Éclairage artificiel***

*Artificial illumination*

Étant donné que les NVG sont sensibles à toute source d'énergie dans les spectres visible et proche infrarouge, il existe également de nombreux types de sources d'éclairage artificiel (par exemple, les torches, les projecteurs infrarouges, l'éclairage culturel, etc.). Comme pour toute source d'éclairage, celles-ci peuvent avoir des effets à la fois positifs et néfastes sur l'utilisation des NVG. Par exemple, la visualisation d'une scène éclairée indirectement par un projecteur peut permettre au pilote de visualiser plus clairement la scène; à l'inverse, la visualisation de la même scène avec le projecteur près ou dans le champ de vision NVG réduira les repères visuels disponibles. Il est important de se familiariser avec les effets de l'éclairage culturel dans la zone de vol afin de pouvoir éviter les problèmes associés et de pouvoir utiliser les avantages fournis. En outre, il est important de savoir comment utiliser correctement les sources de lumière artificielle (par exemple, le projecteur infrarouge pour avion). Il convient de noter que les sources de lumière artificielle ne sont pas toujours disponibles ou fiables, et cela doit être pris en considération lors de la planification du vol.

*Since the NVGs are sensitive to any source of energy in the visible and near infrared*

*spectrums, there are also many types of artificial illumination sources (e.g., flares, IR*

*searchlights, cultural lighting, etc). As with any illumination source, these can have both*

*positive and detrimental effects on NVG utilisation. For example, viewing a scene*

*indirectly illuminated by a searchlight can enable the pilot to more clearly view the scene;*

*conversely, viewing the same scene with the searchlight near or within the NVG field of*

*view will reduce the available visual cues. It is important to be familiar with the effects of*

*cultural lighting in the flying area in order to be able to avoid the associated problems*

*and to be able to use the advantages provided. Also, it is important to know how to*

*properly use artificial light sources (e.g., aircraft IR spotlight). It should be noted that artificial light sources may not always be available or dependable, and this should be*

*taken into consideration during flight planning.*

***4.2.3 Contraste du terrain***

*Terrain contrast*

Le contraste est l'une des influences les plus importantes sur la capacité à interpréter correctement l'image NVG, en particulier dans les zones où il y a peu de caractéristiques culturelles. Tout terrain contenant différents albédos (par exemple, les forêts, les champs cultivés, etc.) augmentera probablement le niveau de contraste dans une image NVG, améliorant ainsi les détails. Plus l'image est détaillée, plus les équipages aériens disposent d'informations visuelles pour manœuvrer et naviguer. Les terrains à faible contraste (par exemple, désert plat sans relief, champs enneigés, eau, etc.) contiennent peu de variations d'albédo, donc l'image NVG contiendra moins de niveaux de contraste et moins de détails.

*Contrast is one of the more important influences on the ability to correctly interpret the NVG*

*image, particularly in areas where there are few cultural features. Any terrain that contains*

*varying albedos (e.g., forests, cultivated fields, etc.) will likely increase the level of contrast in a*

*NVG image, thus enhancing detail. The more detail in the image, the more visual information*

*aircrews have for manoeuvring and navigating. Low contrast terrain (e.g., flat featureless*

*desert, snow-covered fields, water, etc.) contains few albedo variations, thus the NVG image*

*will contain fewer levels of contrast and less detail.*

**4.3 Considérations relatives aux aéronefs**

***Aircraft considerations***

***4.3.1 Éclairage/ Lighting***

Des facteurs tels que l'éclairage interne et externe des avions peuvent avoir un impact négatif sur le gain NVG et donc la qualité de l'image. La façon dont le pare-brise, la verrière ou les panneaux de fenêtre transmettent l'énergie proche infrarouge peut également affecter l'image. La propreté du pare-brise a un impact direct sur ce problème.

*Factors such as aircraft internal and external lighting have the potential to adversely impact*

*NVG gain and thus image quality. How well the windshield, canopy, or window panels transmit*

*near infrared energy can also affect the image. Cleanliness of the windshield directly impacts*

*this issue*.

***4.3.2 Ergonomie du cockpit***

*Cockpit ergonomics*

Lorsqu'il porte des NVG, le pilote peut avoir une amplitude de mouvement de la tête limitée dans l'avion. Par exemple, les commutateurs de la console au pavillon peuvent être difficiles à lire lorsque vous portez des NVG. Les instruments, commandes et commutateurs qui sont généralement accessibles, peuvent désormais être plus difficiles d'accès en raison de la masse étendue (avant / arrière) associée aux NVG.

En outre, la numérisation peut nécessiter un effort plus concentré en raison du champ de vision limité. Le mouvement de vision latérale peut être entravé par des obstructions dans le cockpit (c'est-à-dire un montant de porte ou un dossier de siège).

*While wearing NVGs, the pilot may have limited range of head movement in the aircraft. For*

*example, switches on the overhead console may be difficult to read while wearing NVGs.*

*Instruments, controls, and switches that are ordinarily accessible, may now be more difficult to*

*access due to the extended mass (fore/aft) associated with NVGs.*

*In addition, scanning may require a more concentrated effort due to limited field of view. Lateral*

*viewing motion can be hindered by cockpit obstructions (i.e. door post or seat back design).*

***4.3.3 Réflectivité du pare-brise***

*Windshield reflectivity*

Il faut tenir compte, dans l'habitacle et la cabine, de la réflectivité des matériaux et de l'équipement sur le pare-brise. La lumière réfléchie peut gêner une vue claire et dégagée. Les éléments tels que les combinaisons de vol, les casques et les cartes, s'ils sont de couleur claire comme le blanc, le jaune et l'orange, peuvent produire des réflexions importantes. Les couleurs qui donnent le moins de réflexion sont le noir, le violet et le bleu. Ce phénomène ne se limite pas aux pare-brise mais peut inclure des vitres latérales, des bulles de menton, des auvents, etc.

*Consideration within the cockpit and cabin should be given to the reflectivity of materials and*

*equipment upon the windshield. Light that is reflected may interfere with a clear and*

*unobstructed view. Items such as flight suits, helmets, and charts, if of a light colour such as*

*white, yellow, and orange, can produce significant reflections. Colours that impart the least*

*reflection are black, purple, and blue. This phenomenon is not limited to windshields but may*

*include side windows, chin bubbles, canopies, etc*

**4.4 Considérations générales sur le fonctionnement**

***Generic operating considerations***

Cette section répertorie les rubriques et procédures de fonctionnement, qui doivent être prises en compte lors de l'utilisation de NVIS. La liste et les commentaires associés ne doivent pas être considérés comme inclusifs. La portée des opérations NVIS varie considérablement et cette section n'est pas destinée à expliquer à un opérateur potentiel comment mettre en œuvre un programme NVIS.

*This section lists operating topics and procedures, which should be considered when employing NVIS.*

*The list and associated comments are not to be considered all inclusive. NVIS operations vary in scope*

*widely and this section is not intended to instruct a prospective operator on how to implement an*

*NVIS programme.*

***4.4.1 Procédures normales/Normal procedures***

***4.4.1.1 Numérisation***

*Scanning*

Lors de l'utilisation de NVG, il y a trois modèles de scan différents à considérer et chacun est utilisé pour différentes raisons: le scan de l'instrument, le scan assisté à l'extérieur et le scan non assisté à l'extérieur. Normalement, les trois sont intégrés et il y a une transition continue de l'un à l'autre en fonction de la mission, des conditions environnementales, des tâches immédiates, de l'altitude de vol et de nombreuses autres variables. Par exemple, la numérisation avec le NVG permettra une détection précoce des lumières externes. Cependant, la floraison provoquée par les lumières masquera l'avion jusqu'à ce qu'il soit assez proche ou jusqu'à ce que le schéma d'éclairage soit modifié. Une fois près de l'avion (par exemple, environ un demi-millier pour les petits avions), l'acquisition visuelle peut éventuellement être effectuée sans aide ou avec le NVG. L'utilisation de la NVG ou de la vision sans assistance dépend de nombreuses variables (par exemple, la configuration de l'éclairage externe, la distance à l'avion, la taille de l'avion, les conditions environnementales, etc.). Les points à souligner sont qu'un balayage approprié dépend de la situation et des variables présentes, et que le balayage à l'extérieur est critique lorsqu'il est proche d'un autre avion. De plus, pour un environnement multi-équipage, la coordination des responsabilités de scan est vitale.

*When using NVGs there are three different scan patterns to consider and each is used for*

*different reasons: instrument scan, aided scan outside, and unaided scan outside.*

*Normally, all three are integrated and there is a continuous transition from one to the*

*other depending on the mission, environmental conditions, immediate tasking, flight*

*altitude and many other variables. For example, scanning with the NVG will allow early*

*detection of external lights. However, the bloom caused by the lights will mask the aircraft until fairly close or until the lighting scheme is changed. Once close to the aircraft*

*(e.g., approximately one-half mile for smaller aircraft), visual acquisition can possibly be*

*made unaided or with the NVG. Whether to use the NVG or unaided vision depends on*

*many variables (e.g., external lighting configuration, distance to aircraft, size of aircraft,*

*environmental conditions, etc.). The points to be made are that a proper scan depends*

*on the situation and variables present, and that scanning outside is critical when close to*

*another aircraft. Additionally, for a multi-crew environment, coordination of scan*

*responsibilities is vital.*

***4.4.1.1.1 Balayage de vérification croisée des instruments***

*Instrument crosscheck scan*

Afin d'effectuer un balayage adéquat et efficace de l'instrument, il est important de prévoir quand il sera important. Un démarrage peut être effectué pendant la planification pré-vol lorsque les phases critiques du vol peuvent être identifiées et préparées. Par exemple, il peut être possible lorsque vous survolez de l'eau ou un terrain sans relief d'utiliser un bon contrôle croisé d'instruments. Cependant, la tâche la plus importante est de prendre la décision appropriée pendant le vol lorsque les conditions et les événements changent. Dans ce cas, l’expérience, la formation et une attention constante à la *situation sont des éléments essentiels à l’évaluation de la situation par le pilote.*

*In order to effect a proper and effective instrument scan, it is important to predict*

*when it will be important. A start can be made during pre-flight planning when*

*critical phases of flight can be identified and prepared for. For example, it may be*

*possible when flying over water or featureless terrain to employ a good instrument*

*crosscheck. However, the most important task is to make the appropriate decision*

*during flight as conditions and events change. In this case, experience, training and*

*constant attention to the situation are vital contributors to the pilot’s assessment*

*of the situation*

***4.4.1.1.2 Analyse NVG/ NVG scan***

Pour contrer le champ de vision limité, les pilotes devraient continuellement balayer tout le champ de vision. Cela permet au personnel navigant de se forger une image mentale du milieu environnant. La vitesse à laquelle la scène extérieure est balayée pour mettre à jour l'image mentale est déterminée par de nombreuses variables. Par exemple, lorsque vous survolez un terrain plat où l'obstacle le plus élevé se trouve sous la trajectoire de vol, le balayage peut être assez lent. Cependant, si vous voulez à basse altitude en terrain montagneux, le balayage sera plus agressif et rapide en raison de la présence de plus d'informations et du risque accru. La proportion du champ de vision à analyser est également déterminée par de nombreuses variables. Par exemple, si un pilote prévoit un virage, une plus grande attention peut être portée dans la zone autour du point de virage ou dans la direction du nouveau cap. Dans cette situation, l'analyse sera limitée brièvement à seulement une partie du champ de regard.

Comme pour le balayage des instruments, il est très important de planifier à l'avance. Il peut, par exemple, être possible de déterminer quand l'analyse peut être interrompue en raison d'autres tâches, quand il peut être possible de se fixer sur une tâche spécifique, ou quand il est important de maximiser l'analyse extérieure. Une leçon importante à apprendre concernant l'analyse NVG est de ne pas se fier aux informations visuelles. Il est facile de surestimer la façon dont on peut voir avec les NVG, en particulier lors des nuits à fort éclairage, et il est essentiel de maintenir une conscience constante de leurs limites. Cela devrait être souligné souvent pendant la formation et, pour rappel, devrait être inclus comme point d'information pour les vols NVG.

*To counteract the limited field of view, pilots should continually scan throughout the field of regard. This allows aircrew to build a mental image of the surrounding environment. How quickly the outside scene is scanned to update the mental image is determined by many variables. For example, when flying over flat terrain where the highest obstacle is below the flight path, the scan may be fairly slow. However, if flying low altitude in mountainous terrain, the scan will be more aggressive and rapid due to the presence of more information and the increased risk. How much of the field of regard to scan is also determined by many variables. For example, if a pilot is anticipating a turn, more attention may be placed in the area around the turn point, or in the direction of the new heading. In this situation, the scan will be limited briefly to only a portion of the field of regard*

*As with the instrument scan, it is very important to plan ahead. It may, for example, be possible to determine when the scan may be interrupted due to other tasks, when it may be possible to become fixated on a specific task, or when it is important to maximise the outside scan. An important lesson to learn regarding the NVG scan is when not to rely on visual information. It is easy to overestimate how well one can see with NVGs, especially on high illumination nights, and it is vital to maintain a constant awareness regarding their limitations. This should be pointed out often during training and, as a reminder, should be included as a briefing item for NVG flights.*

***4.4.1.1.3 Balayage sans assistance***

*Unaided scan*

Dans certaines conditions, cette analyse peut être aussi importante que les autres. Par exemple, il peut être possible de détecter plus facilement la distance et / ou la fermeture d'un autre avion en utilisant la vision sans aide, surtout si le halo provoqué par les lumières externes masque les détails de l'avion sur l'image NVG. De plus, il y a d'autres moments où des informations spontanées peuvent être utilisées à la place ou peuvent augmenter les informations NVG et d'instruments.

*Under certain conditions, this scan can be as important as the others can. For*

*example, it may be possible to detect distance and/or closure to another aircraft*

*more easily using unaided vision, especially if the halo caused by the external lights*

*is masking aircraft detail on the NVG image. Additionally, there are other times*

*when unaided information can be used in lieu of or can augment NVG and*

*instrument information.*

***4.4.1.1.4 Modèles de scan***

*Scan patterns*

Les facteurs environnementaux influenceront la numérisation en limitant ce qui peut être vu dans des directions spécifiques ou en dégradant l'image globale. Si l'image est dégradée, le personnel navigant peut balayer de manière plus agressive dans une tentative subconsciente d'obtenir plus d'informations ou d'éviter le risque de manquer des informations qui apparaissent et / ou disparaissent soudainement. L'opération elle-même peut influencer le modèle de numérisation. Par exemple, la recherche d'un autre avion, d'une zone d'atterrissage ou d'un aéroport peut nécessiter de concentrer le balayage dans une direction particulière. Dans certains cas, l'opération peut nécessiter que le personnel navigant d'un aéronef multipartite confie à des pilotes particuliers la responsabilité de balayer des secteurs spécifiques.

Les restrictions de scan et les variables affectant le scan ne sont pas spécifiques aux opérations de nuit ou à l'utilisation de NVG, mais, en raison du champ de vision limité du NVG, le degré d'impact est amplifié.

*Environmental factors will influence scan by limiting what may be seen in specific directions or by degrading the overall image. If the image is degraded, aircrew may scan more aggressively in a subconscious attempt to obtain more information, or to avoid the chance of missing information that suddenly appears and/or disappears. The operation itself may influence the scan pattern. For example, looking for another aircraft, landing zone, or airport may require focusing the scan in a particular direction. In some cases, the operation may require aircrew in a multi place aircraft to assign particular pilots responsibility for scanning specific* *sectors.*

*The restrictions to scan and the variables affecting the scan patter are not specific to night operations or the use of NVGs, but, due to the NVG's limited field of view, the degree of impact is magnified.*

***4.4.1.2 Planification avant le vol/ Pre-flight planning***

***4.4.1.2.1 Critères d'éclairage***

*Illumination criteria*

Le pilote devrait fournir un moyen de prévoir les niveaux d'éclairage dans la zone opérationnelle. Le pilote devrait s'efforcer de demander au moins les informations suivantes en plus de celles normalement demandées pour le vol VFR de nuit : couverture nuageuse et visibilité pendant toutes les phases de vol, coucher de soleil, crépuscule civil et nautique, phase de lune, lever et coucher de la lune, lune et / ou des niveaux d'éclairage lux et des NOTAM de tour non éclairés.

*The pilot should provide a means for forecasting the illumination levels in the*

*operational area. The pilot should make the effort to request at least the following*

*information in addition to that normally requested for night VFR: cloud cover and*

*visibility during all phases of flight, sunset, civil and nautical twilight, moon phase,*

*moonrise and moonset, and moon and/or lux illumination levels, and unlit tower*

*NOTAMS.*

***4.4.1.2.2 Opérations NVIS***

*NVIS operations*

Une inspection du bloc d'alimentation, de la visière, de la monture, du câble d'alimentation et de l'ensemble binoculaire doit être effectuée conformément au manuel d'utilisation.

Pour assurer une performance maximale des NVG, un alignement et une mise au point appropriés doivent être effectués après l'inspection de l'équipement. Un alignement et une mise au point incorrects peuvent dégrader les performances NVIS.

*An inspection of the power pack, visor, mount, power cable and the binocular assembly should be performed in accordance with the operations manual.*

*To ensure maximum performance of the NVGs, proper alignment and focus must be accomplished following the equipment inspection. Improper alignment andfocus may degrade NVIS performance.*

***4.4.1.2.3 Pré-vol de l'avion***

*Aircraft pre-flight*

Une inspection normale avant le vol doit être effectuée avant un vol NVIS en mettant l'accent sur le bon fonctionnement de l'éclairage NVIS. Le pare-brise de l'avion doit également être propre et exempt de défauts majeurs qui pourraient dégrader les performances du NVIS.

*A normal pre-flight inspection should be conducted prior to an NVIS flight with*

*emphasis on proper operation of the NVIS lighting. The aircraft windshield must*

*also be clean and free of major defects, which might degrade NVIS performance.*

***4.4.1.2.4 Équipement/ Equipment***

L'équipement de base requis pour les opérations NVIS devrait être les instruments et l'équipement spécifiés dans les réglementations applicables en vigueur pour les opérations de nuit VFR. Équipement supplémentaire requis pour les opérations NVIS, par ex. Le système d'éclairage NVIS et un radioaltimètre doivent être installés et opérationnels. Tout l'équipement NVIS, y compris toute modification ultérieure, doit être approuvé.

*The basic equipment required for NVIS operations should be those instruments*

*and equipment specified within the current applicable regulations for VFR night*

*operations. Additional equipment required for NVIS operations, e.g. NVIS lighting*

*system and a radio altimeter must be installed and operational. All NVIS*

*equipment, including any subsequent modifications, shall be approved.*

***4.4.1.2.5 Évaluation des risques***

*Risk assessment*

Une évaluation des risques est suggérée avant toute opération NVIS. L'évaluation des risques doit comprendre au minimum :

*A risk assessment is suggested prior to any NVIS operation. The risk assessment*

*should include as a minimum:*

* + - 1. niveau d'éclairage

*illumination level*

* + - 1. météo

*weather*

* + - 1. expérience récente du pilote

*pilot recency of experience*

* + - 1. expérience de pilote avec les opérations NVG

*pilot experience with NVG operations*

* + - 1. vision pilote

*pilot vision*

* + - 1. état de repos et santé du pilote

*pilot rest condition and health*

* + - 1. état du pare-brise / fenêtre

*windshield/window condition*

* + - 1. Performances du tube NVG

*NVG tube performance*

* + - 1. État de la batterie NVG

*NVG battery condition*

* + - 1. types d'opérations autorisées

*types of operations allowed*

* + - 1. environnement d'éclairage extérieur.

*external lighting environment.*

***4.4.1.3 Opérations aériennes/Flight operations***

***4.4.1.3.1 Terrain surélevé***

*Elevated terrain*

La sécurité peut être améliorée par les NVG pendant les opérations à proximité d'un terrain surélevé la nuit. L'obscurcissement du relief est plus facilement détecté avec les NVG, permettant ainsi au pilote de prendre des décisions de trajectoire de vol alternatives.

*Safety may be enhanced by NVGs during operations near elevated terrain at night.*

*The obscuration of elevated terrain is more easily detected with NVGs thereby*

*allowing the pilot to make alternate flight path decisions.*

***4.4.1.3.2 Sur l'eau***

*Over-water*

Il est difficile de survoler de grandes étendues d'eau avec des NVG en raison du manque de contraste des caractéristiques du terrain. Les reflets de la lune ou de la lumière des étoiles peuvent provoquer une désorientation avec l'horizon naturel. Le radioaltimètre doit être utilisé comme référence pour maintenir l'altitude.

*Flying over large bodies of water with NVGs is difficult because of the lack of*

*contrast in terrain features. Reflections of the moon or starlight may cause*

*disorientation with the natural horizon. The radio altimeter must be used as a*

*reference to maintain altitude.*

***4.4.1.4 Considérations sur les régions éloignées***

*Remote area considerations*

Une région éloignée est un site qui ne remplit pas les conditions d'un aérodrome au sens de la réglementation applicable. Les sites d'atterrissage dans les régions éloignées n'ont pas les mêmes caractéristiques qu'un aérodrome, il faut donc faire très attention à localiser les obstacles qui pourraient se trouver sur la trajectoire d'approche / de départ.

Une reconnaissance doit être effectuée avant de descendre sur un site éloigné non éclairé. Certaines caractéristiques ou certains objets peuvent être faciles à détecter et à interpréter à l'œil nu. D'autres objets seront invisibles à l'œil nu, mais facilement détectés et évalués avec des NVG.

*A remote area is a site that does not qualify as an aerodrome as defined by the applicable*

*regulations. Remote area landing sites do not have the same features as an aerodrome,*

*so extra care must be given to locating any obstacles that may be in the*

*approach/departure path.*

*A reconnaissance must be made prior to descending at an unlighted remote site. Some*

*features or objects may be easy to detect and interpret with the unaided eye. Other*

*objects will be invisible to the unaided eye, yet easily detected and evaluated with NVGs.*

***4.4.1.5 Reconnaissance***

*Reconnaissance*

La phase de reconnaissance devrait impliquer l'utilisation coordonnée de NVG et de feux blancs. Les feux blancs externes de l’avion tels que les phares d’atterrissage, les projecteurs et les projecteurs doivent être utilisés pendant cette phase de vol. Le pilote doit sélectionner et évaluer les trajectoires d'approche et de départ vers le site en tenant compte de la vitesse et de la direction du vent et des obstacles ou signes d'obstacles.

*The reconnaissance phase should involve the coordinated use of NVGs and white lights.*

*The aircraft’s external white lights such as landing lights, searchlights, and floodlights,*

*should be used during this phase of flight. The pilot should select and evaluate approach*

*and departure paths to the site considering wind speed and direction, and obstacles or*

*signs of obstacles.*

***4.4.1.6 Sources d'éclairage élevé***

*Sources of high illumination*

Les sources d'éclairage direct élevé peuvent avoir le potentiel de réduire l'efficacité des NVG. De plus, certaines lumières de couleur, comme le rouge, apparaîtront plus lumineuses, plus proches et peuvent afficher de grands halos.

*Sources of direct high illumination may have the potential to reduce the effectiveness of*

*the NVGs. In addition, certain colour lights, such as red, will appear brighter, closer and*

*may display large halos.*

***4.4.2 Procédures d'urgence***

*Emergency procedures*

Aucune modification pour les opérations NVG n'est nécessaire aux procédures d'urgence de l'avion telles qu'approuvées dans le manuel d'exploitation ou la liste de contrôle approuvée. Une formation spéciale peut être nécessaire pour accomplir les procédures appropriées.

*No modification for NVG operations is necessary to the aircraft emergency procedures as*

*approved in the operations manual or approved checklist. Special training may be required to*

*accomplish the appropriate procedures.*

***4.4.3 IMC par inadvertance***

*Inadvertent IMC*

Voici quelques façons de réduire le risque de vol accidentel dans des conditions IMC:

*Some ways to help reduce the potential for inadvertent flight into IMC conditions are:*

1. obtenir un bulletin météorologique détaillé (y compris les rapports des pilotes);

*obtaining a thorough weather brief (including pilot reports);*

1. connaître les conditions météorologiques dans la zone de vol locale; et

*being familiar with weather patterns in the local flying area; and*

1. en regardant sous le NVG sur la scène extérieure.

*by looking beneath the NVG at the outside scene.*

Cependant, même avec une planification minutieuse, un risque existe toujours. Pour atténuer ce risque, il est important de savoir reconnaître les modifications subtiles de l'image NVG qui se produisent lors de l'entrée dans les conditions IMC. Certains d'entre eux comprennent le début de la scintillation, la perte de détails de la scène et les changements d'apparence des halos.

*However, even with thorough planning a risk still exists. To help mitigate this risk it is important*

*to know how to recognise subtle changes to the NVG image that occur during entry into IMC*

*conditions. Some of these include the onset of scintillation, loss of scene detail, and changes in*

*the appearance of halos.*

**5. FORMATION/ *TRAINING***

Pour fournir un niveau de sécurité approprié, les procédures de formation doivent tenir compte des capacités et des limites des systèmes décrits à la section 3 de la présente GM ainsi que des contraintes de l'environnement opérationnel.

Pour être efficace, la philosophie de formation NVIS serait basée sur une approche à deux niveaux: formation NVIS de base et avancée. La formation de base NVIS servirait de norme de base pour toutes les personnes souhaitant obtenir une approbation NVIS. Le contenu de cette formation initiale ne dépendrait d'aucune exigence opérationnelle. La formation avancée s'appuierait sur la formation de base en se concentrant sur le développement des compétences spécialisées requises pour exploiter un avion pendant les opérations NVIS dans un environnement opérationnel particulier. En outre, bien qu'il soit nécessaire de stipuler des exigences minimales d'heures de vol pour une approbation NVIS, la formation doit également être basée sur l'événement. Cela nécessite que les pilotes soient exposés à tous les aspects ou événements pertinents du vol NVIS en plus d'acquérir un nombre minimum d'heures de vol.

*To provide an appropriate level of safety, training procedures must accommodate the capabilities and*

*limitations of the systems described in Section 3 of this GM as well as the restraints of the operational*

*environment.*

*To be effective, the NVIS training philosophy would be based on a two-tiered approach: basic and*

*advanced NVIS training. The basic NVIS training would serve as the baseline standard for all individuals*

*seeking an NVIS endorsement. The content of this initial training would not be dependent on any*

*operational requirements. The advanced training would build on the basic training by focusing on*

*developing specialised skills required to operate an aircraft during NVIS operations in a particular*

*operational environment. Furthermore, while there is a need to stipulate minimum flight hour*

*requirements for an NVIS endorsement, the training must also be event based. This necessitates that*

*pilots be exposed to all of the relevant aspects, or events, of NVIS flight in addition to acquiring a*

*minimum number of flight hours.*

**6.NAVIGABILITÉ CONTINUE**

***CONTINUING AIRWORTHINESS***

La fiabilité du NVIS et la sécurité des opérations dépendent du respect par les pilotes des instructions de maintien de la navigabilité. Le personnel qui effectue la maintenance et l'inspection du NVIS doit être qualifié et posséder les outils et les installations appropriés pour effectuer la maintenance.

*The reliability of the NVIS and safety of operations are dependent on the pilots adhering to the instructions for continuing airworthiness. Personnel who conduct the maintenance and inspection on the NVIS must be qualified and possess the appropriate tools and facilities to perform the maintenance*

**Acronymes utilisés dans ce GM**

AC : Circulaire consultative

AGL : au-dessus du niveau du sol

ATC : Contrôle du trafic aérien

CONOP : Concept d'opérations

CG : Centre de gravité

CRM : Gestion des ressources du cockpit

DOD : Département de la défense

DOT : Département des transports

EFIS : Systèmes électroniques d'instrumentation de vol

EMS : Service médical d'urgence

FAA : Administration fédérale de l'aviation

FLIR : Radar infrarouge prospectif pour le champ de regard

FOV : Champ de vision

GEN : Génération

HUD : Affichage tête haute

IFR : Règles de vol aux instruments

IMC : Conditions météorologiques de l'instrument Infrarouge

JAA : Autorités conjointes de l'aviation

MOPS : Norme de performance opérationnelle minimale

NAS : Système d'espace aérien national

NOTAMS : Avis aux aviateurs

NVD : Dispositif de vision nocturne

NVED : Dispositif d'amélioration de la vision nocturne

NVG : Lunettes de vision nocturne

NVIS : Système d'imagerie de vision nocturne

SC : Comité spécial

TFR : Restrictions temporaires de vol

VA : acuité visuelle

VFR : Règles de vol à vue

MVC : Conditions météorologiques de vol à vue

***Acronyms used in this GM***

*AC Advisory Circular*

*AGL above ground level*

*ATC air traffic control*

*CONOPs concept of operations*

*CG centre of gravity*

*CRM cockpit resource management*

*DOD Department of Defence*

*DOT Department of Transportation*

*EFIS electronic flight instrumentation systems*

*EMS emergency medical service*

*FAA Federal Aviation Administration*

*FLIR forward looking infrared radar*

*FOR field of regard*

*FOV field of view*

*GEN generation*

*HUD head-up display*

*IFR instrument flight rules*

*IMC instrument meteorological conditions*

*IR infrared*

*JAA Joint Aviation Authorities*

*MOPS Minimum Operational Performance Standard*

*NAS national airspace system*

*NOTAMS Notices to Airmen*

*NVD night vision device*

*NVED night vision enhancement device*

*NVG night vision goggles*

*NVIS night vision imaging system*

*SC special committee*

*TFR temporary flight restrictions*

*VA visual acuity*

*VFR visual flight rules*

*VMC visual meteorological conditions*

**Glossaire des termes utilisés dans ce GM**

***Glossary of terms used in this GM***

* + - 1. «Absorption»: le rapport de l'énergie rayonnante absorbée par un corps à celle qui lui est incidente.

*Absorptance’: the ratio of the radiant energy absorbed by a body to that incident upon it.*

* + - 1. «Albédo»: rapport entre la quantité de lumière réfléchie par une surface et la quantité de lumière incidente.

*Albedo’: the ratio of the amount of light reflected from a surface to the amount of incident light.*

* + - 1. «Contrôle automatique de la luminosité (ABC)»: l'un des circuits de contrôle automatique de gain des appareils NVG de deuxième et troisième génération. Il tente de fournir une luminosité de sortie d'image cohérente par un contrôle automatique de la tension de la plaque à micro-canaux.

*Automatic brightness control (ABC)’: one of the automatic gain control circuits found in second*

*and third generation NVG devices. It attempts to provide consistent image output brightness*

*by automatic control of the micro channel plate voltage.*

* + - 1. «Contrôle automatique de gain (AGC)»: comprend le contrôle automatique de la luminosité et les circuits de protection des sources lumineuses. Est conçu pour maintenir la luminosité de l'image et protéger l'utilisateur et le tube d'image des niveaux de lumière excessifs. Ceci est accompli en contrôlant le gain du tube intensificateur.

*Automatic gain control (AGC)’: comprised of the automatic brightness control and bright source*

*protection circuits. Is designed to maintain image brightness and protect the user and the image*

*tube from excessive light levels. This is accomplished by controlling the gain of the intensifier*

*tube.*

* + - 1. «Corps noir»: un corps de surface idéal qui absorbe complètement toute l'énergie rayonnante qui tombe sans réflexion.

‘*Blackbody’: an ideal body of surface that completely absorbs all radiant energy falling upon*

*with no reflection.*

* + - 1. «Blooming»: terme commun utilisé pour désigner le «délavage» de tout ou partie de l'image NVG en raison de la décroissance du tube intensificateur d'image lorsqu'une source de lumière vive est dans ou près du champ de vision NVG.

*‘Blooming’: common term used to denote the “washing out” of all or part of the NVG image due*

*to de-gaining of the image intensifier tube when a bright light source is in or near the NVG field*

*of view*

* + - 1. «Protection des sources lumineuses (BSP)»: caractéristique de protection associée aux NVG de deuxième et troisième génération qui protège le tube intensificateur et l'utilisateur en contrôlant la tension à la photocathode.

*‘Bright source protection (BSP)’: protective feature associated with second and third generation*

*NVGs that protects the intensifier tube and the user by controlling the voltage at the photo*

*cathode*

* + - 1. «Brownout»: condition créée par le soufflage de sable, de poussière, etc., qui peut faire perdre de vue au sol les pilotes. Ceci est le plus souvent associé aux atterrissages dans le désert ou dans les ZL poussiéreuses.

‘*Brownout’: condition created by blowing sand, dust, etc., which can cause the pilots to lose*

*sight of the ground. This is most commonly associated with landings in the desert or in dusty*

*LZs.*

* + - 1. «Crépuscule nautique civil»: le moment où l’altitude réelle du centre du soleil est de six degrés sous l’horizon. Le niveau d'éclairement est d'environ 3,40 lux et est supérieur au niveau utilisable pour les opérations NVG.

*Civil nautical twilight’: the time when the true altitude of the centre of the sun is six degrees*

*below the horizon. Illuminance level is approximately 3.40 lux and is above the usable level for*

*NVG operations.*

* + - 1. «Dioptrie»: une mesure de la puissance de réfraction (flexion de la lumière) d’une lentille.

*Diopter’: a measure of the refractive (light bending) power of a lens.*

* + - 1. «Électro-optique (OE)»: terme utilisé pour décrire l'interaction entre l'optique et l'électronique, conduisant à la transformation de l'énergie électrique en lumière ou vice versa.

*Electro-optics (EO)’: the term used to describe the interaction between optics and electronics,*

*leading to transformation of electrical energy into light or vice versa.*

* + - 1. «électroluminescent (EL)»: se réfère à l’émission de lumière résultant de l’application d’un courant alternatif à une couche de phosphore.

*‘Electroluminescent (EL)’: referring to light emission that occurs from application of an*

*alternating current to a layer of phosphor.*

* + - 1. «pied-bougie»: une mesure de l'éclairement; spécifiquement, l'éclairement d'une surface sur laquelle tombe une lumière par pied carré.

‘*Foot-candle’: a measure of illuminance; specifically, the illuminance of a surface upon which*

*one lumen is falling per square foot.*

* + - 1. «Foot-Lambert»: une mesure de la luminance; spécifiquement la luminance d'une surface qui reçoit l'éclairement d'un pied-bougie.

*Foot-Lambert’: a measure of luminance; specifically the luminance of a surface that is receiving*

*an illuminance of one foot-candle.*

* + - 1. «Gain»: lorsqu'il s'agit d'un tube d'intensification d'image, le rapport de la luminosité de la sortie en unités de pied-lambert, par rapport à l'éclairage de l'entrée en pied-bougies. Une valeur typique pour un tube GEN III est de 25 000 à 30 000 Fl / fc. Un « gain de tube » de 30 000 Fl / fc fournit un « gain de système » approximatif de 3 000. Cela signifie que l'image NVG intensifiée est 3 000 fois plus lumineuse pour l'œil assisté que celle de l'œil nu.

‘*Gain’: when referring to an image intensification tube, the ratio of the brightness of the output*

*in units of foot-lambert, compared to the illumination of the input in foot-candles. A typical*

*value for a GEN III tube is 25,000 to 30,000 Fl/fc. A “tube gain” of 30,000 Fl/fc provides an*

*approximate “system gain” of 3,000. This means that the intensified NVG image is 3,000 times*

*brighter to the aided eye than that of the unaided eye.*

* + - 1. « Éclairement » : également appelé éclairage. La quantité, le rapport ou la densité de lumière qui frappe une surface à un point donné.

*Illuminance’: also referred to as illumination. The amount, ratio or density of light that strikes*

*a surface at any given point.*

* + - 1. « intensificateur d'image »: dispositif électro-optique utilisé pour détecter et intensifier des images optiques dans la région visible et proche infrarouge du spectre électromagnétique afin de fournir des images visibles. Composant qui effectue réellement le processus d'intensification dans un NVG. Ce composant est composé de la photocathode, du MCP, de l'optique de l'écran et de l'alimentation. Il n'inclut pas les lentilles d'objectif et d'oculaire.

*Image intensifier’: an electro-optic device used to detect and intensify optical images in the*

*visible and near infrared region of the electromagnetic spectrum for the purpose of providing*

*visible images. The component that actually performs the intensification process in a NVG. This*

*component is composed of the photo cathode, MCP, screen optic, and power supply. It does*

*not include the objective and eyepiece lenses.*

* + - 1. « Incandescent »: désigne une source qui émet de la lumière par excitation thermique, c'est-à-dire un chauffage par un courant électrique, résultant en un très large spectre d'énergie qui dépend principalement de la température du filament.

*‘Incandescent’: refers to a source that emits light based on thermal excitation, i.e., heating by*

*an electrical current, resulting in a very broad spectrum of energy that is dependent primarily*

*on the temperature of the filament.*

* + - 1. « infrarouge »: la partie du spectre électromagnétique dans laquelle les longueurs d’onde varient de 0,7 microns à 1 mm. Ce segment est divisé en infrarouge proche (0,7-3,0 microns), infrarouge moyen (3,0-6,0 microns), infrarouge lointain (6,0-15 microns) et infrarouge extrême (15 microns-1 mm). Un NVG est sensible aux longueurs d'onde proche infrarouge approchant 0,9 microns.

*‘Infrared’: that portion of the electromagnetic spectrum in which wavelengths range from 0.7*

*microns to 1 mm. This segment is further divided into near infrared (0.7-3.0 microns), mid*

*infrared (3.0-6.0 microns), far infrared (6.0-15 microns), and extreme infrared (15 microns-1*

*mm). A NVG is sensitive to near infrared wavelengths approaching 0.9 microns.*

* + - 1. « irradiance »: densité de flux de rayonnement incidente sur une surface. Aux fins du présent document, les termes irradiance et éclairement doivent être interchangeables.

*‘Irradiance’: the radiant flux density incident on a surface. For the purpose of this document the*

*terms irradiance and illuminance shall be interchangeable.*

* + - 1. «lumen»: mesure du flux lumineux égal à la lumière émise dans un angle solide unitaire par une source ponctuelle uniforme d'une intensité de bougie.

*Lumen’: a measurement of luminous flux equal to the light emitted in a unit solid angle by a*

*uniform point source of one candle intensity.*

* + - 1. « Luminance »: l'intensité lumineuse (lumière réfléchie) d'une surface dans une direction donnée par unité de surface projetée. Il s'agit de l'énergie utilisée par les NVG.

*’Luminance’: the luminous intensity (reflected light) of a surface in a given direction per unit of*

*projected area. This is the energy used by NVGs.*

* + - 1. «Lux»: une mesure unitaire de l'éclairage. L'éclairement produit sur une surface d'un mètre carré, à partir d'une source ponctuelle uniforme d'une intensité de bougie ou d'un lumen par mètre carré.

*’Lux’: a unit measurement of illumination. The illuminance produced on a surface that is onemeter square, from a uniform point source of one candle intensity, or one lumen per square*

*meter.*

* + - 1. « plaque à microcanaux »: une tranche contenant entre 3 et 6 millions de tubes en verre microscopiques spécialement traités, conçue pour multiplier les électrons passant de la photocathode à l'écran au phosphore dans des tubes intensificateurs de deuxième et troisième générations.

*‘Microchannel plate’: a wafer containing between 3 and 6 million specially treated microscopic*

*glass tubes designed to multiply electrons passing from the photo cathode to the phosphor*

*screen in second and third generation intensifier tubes.*

* + - 1. «micron»: unité de mesure couramment utilisée pour exprimer la longueur d'onde dans la région infrarouge; égal à un millionième de mètre.

‘*Micron’: a unit of measure commonly used to express wavelength in the infrared region; equal*

*to one millionth of a meter.*

* + - 1. «nanomètre (nm)»: unité de mesure couramment utilisée pour exprimer la longueur d'onde dans le visible et le proche infrarouge; égal à un milliardième de mètre.

‘*Nanometer (nm)’: a unit of measure commonly used to express wavelength in the visible and*

*near infrared region; equal to one billionth of a meter.*

* + - 1. «appareil de vision nocturne (NVD)»: appareil électro-optique utilisé pour fournir une image visible à l'aide de l'énergie électromagnétique disponible la nuit.

*Night vision device (NVD)’: an electro-optical device used to provide a visible image using the*

*electromagnetic energy available at night.*

* + - 1. «Photon»: un quantum (unité de base) d'énergie rayonnante (lumière).

*Photon’: a quantum (basic unit) of radiant energy (light).*

* + - 1. «Vision photopique»: vision produite à la suite de la réponse des cônes dans la rétine lorsque l'œil atteint un état adapté à la lumière (communément appelé vision de jour).

*Photopic vision’: vision produced as a result of the response of the cones in the retina as the*

*eye achieves a light adapted state (commonly referred to as day vision).*

* + - 1. «Radiance»: densité de flux d'énergie rayonnante réfléchie par une surface. Aux fins de ce manuel, les termes radiance et luminance doivent être interchangeables.

*‘Radiance’: the flux density of radiant energy reflected from a surface. For the purposes of this*

*manual the terms radiance and luminance shall be interchangeable*.

* + - 1. «Réflectivité»: la fraction d’énergie réfléchie par une surface.

*Reflectivity’: the fraction of energy reflected from a surface*.

* + - 1. «vision scopique»: cette vision produite à la suite de la réponse des bâtonnets de la rétine lorsque l’œil atteint un état adapté à l’obscurité (communément appelé vision nocturne).

‘*Scotopic vision’: that vision produced as a result of the response of the rods in the retina as the*

*eye achieves a dark-adapted state (commonly referred to as night vision).*

* + - 1. «Conscience de la situation (SA)»: degré de précision perceptuelle atteint dans la compréhension de tous les facteurs affectant un aéronef et son équipage à un moment donné.

*Situational awareness (SA)’: degree of perceptual accuracy achieved in the comprehension of*

*all factors affecting an aircraft and crew at a given time*

* + - 1. «Starlight»: l'éclairement fourni par les étoiles disponibles (observables) dans un hémisphère sujet. Les étoiles fournissent un éclairement au sol d'environ 0,00022 lux par nuit claire. Cet éclairement équivaut à environ un quart de la lumière réelle du ciel nocturne sans lune.

‘*Starlight’: the illuminance provided by the available (observable) stars in a subject hemisphere.*

*The stars provide approximately 0.00022 lux ground illuminance on a clear night. This*

*illuminance is equivalent to about one-quarter of the actual light from the night sky with no*

*moon.*

* + - 1. «Stereopsis»: repères binoculaires du système visuel utilisés pour l’estimation de la distance et la perception de la profondeur. Perception visuelle tridimensionnelle des objets. L'utilisation de NVG dégrade sérieusement cet aspect de la perception en profondeur.

*Stereopsis’: visual system binocular cues that are used for distance estimation and depth*

*perception. Three dimensional visual perception of objects. The use of NVGs seriously degrades*

*this aspect of near-depth perception.*

* + - 1. «transmittance»: fraction d’énergie rayonnante transmise à travers une couche de matériau absorbant placée sur son trajet.

‘*Transmittance’: the fraction of radiant energy that is transmitted through a layer of absorbing*

*material placed in its path.*

* + - 1. «ultraviolet»: la partie du spectre électromagnétique dans laquelle les longueurs d’onde varient entre 0,1 et 0,4 microns.

‘*Ultraviolet’: that portion of the electromagnetic spectrum in which wavelengths range*

*between 0.1 and 0.4 microns*.

* + - 1. «longueur d'onde»: la distance dans la ligne d'avance d'une onde d'un point quelconque au point suivant de la phase correspondante; est utilisé pour exprimer l'énergie électromagnétique, y compris l'IR et la lumière visible.

*Wavelength’: the distance in the line of advance of a wave from any one point to the next point*

*of corresponding phase; is used to express electromagnetic energy including IR and visible light*.

* + - 1. «Whiteout»: une condition similaire à la panne mais provoquée par le soufflage de la neige.

‘*Whiteout’: a condition similar to brownout but caused by blowing snow.*

**SOUS-PARTIE I:**

**OPÉRATIONS DE PALAN D'HÉLICOPTÈRE**

**SOUS-PARTIE I:**

**OPÉRATIONS DE PALAN D'HÉLICOPTÈRE**

**AMC1 SPA.HHO.110 (a) Exigences d'équipement pour HHO/ *Equipment requirements for HHO***

**APPROBATION DE NAVIGABILITÉ POUR LE FRET HUMAIN EXTERNE**

***AIRWORTHINESS APPROVAL FOR HUMAN EXTERNAL CARGO***

* + - * 1. Les installations de levage qui ont été certifiées conformément à l'une des normes suivantes devraient être considérées comme satisfaisantes aux critères de navigabilité pour les opérations de fret externe humain (HEC):

*Hoist installations that have been certificated according to any of the following standards*

*should be considered to satisfy the airworthiness criteria for human external cargo (HEC)*

*operations:*

1. CS 27.865 ou CS 29.865; / CS 27.865 or CS 29.865;
2. JAR 27 Amendement 2 (27.865) ou JAR 29 Amendement 2 (29.865) ou version ultérieure;

*JAR 27 Amendment 2 (27.865) or JAR 29 Amendment 2 (29.865) or later;*

1. FAR 27 Amendement 36 (27.865) ou version ultérieure - y compris la conformité avec CS 27.865 (c) (6); ou

*FAR 27 Amendment 36 (27.865) or later - including compliance with CS 27.865(c)(6); or*

1. FAR 29 Amendement 43 (29.865) ou version ultérieure.

*FAR 29 Amendment 43 (29.865) or later.*

* + - * 1. Les installations de levage qui ont été certifiées avant la délivrance des critères de navigabilité pour HEC tels que définis au point a) peuvent être considérées comme éligibles pour HHO à condition qu'à la suite d'une évaluation des risques:

*Hoist installations that have been certified prior to the issuance of the airworthiness criteria for*

*HEC as defined in (a) may be considered as eligible for HHO provided that following a risk*

*assessment either:*

1. l'historique d'entretien de l'installation de levage est jugé satisfaisant par l'autorité compétente; ou

*the service history of the hoist installation is found satisfactory to the competent*

*authority; or*

1. pour les installations de levage dont les antécédents de service ne sont pas satisfaisants, une justification supplémentaire permettant l'acceptation par l'autorité compétente devrait être fournie par le titulaire du certificat d'installation de levage (certificat de type (TC) ou certificat de type supplémentaire (STC)) sur la base des éléments suivants: exigences:

*for hoist installations with an unsatisfactory service history, additional substantiation to*

*allow acceptance by the competent authority should be provided by the hoist installation*

*certificate holder (type certificate (TC) or supplemental type certificate (STC)) on the basis*

*of the following requirements*:

1. L'installation du palan doit résister à une force égale à un facteur de charge statique limite de 3,5, ou à un facteur de charge inférieur, non inférieur à 2,5, démontré comme étant le facteur de charge maximal attendu pendant les opérations de levage, multiplié par la charge externe maximale autorisée .

*The hoist installation should withstand a force equal to a limit static load factor of*

*3.5, or some lower load factor, not less than 2.5, demonstrated to be the maximum*

*load factor expected during hoist operations, multiplied by the maximum*

*authorised external load.*

1. La fiabilité des systèmes de largage rapide primaire et de secours au niveau de l'hélicoptère devrait être établie et une analyse des modes de défaillance et des effets au niveau de l'équipement devrait être disponible. L'évaluation de la conception des systèmes de largage rapide principal et de secours doit tenir compte de toute défaillance qui pourrait être induite par un mode de défaillance de tout autre système de giravion électrique ou mécanique.

*The reliability of the primary and back-up quick release systems at helicopter level*

*should be established and failure mode and effect analysis at equipment level*

*should be available. The assessment of the design of the primary and back-up quick*

*release systems should consider any failure that could be induced by a failure mode*

*of any other electrical or mechanical rotorcraft system.*

1. Le manuel d'exploitation ou de vol contient des données et des procédures de performances en vol stationnaire avec un moteur en panne (OEI) pour les poids, les altitudes et les températures dans toute l'enveloppe de vol pour lesquels les opérations de levage sont acceptées.

*The operations or flight manual contains one-engine-inoperative (OEI) hover*

*performance data and procedures for the weights, altitudes, and temperatures*

*throughout the flight envelope for which hoist operations are accepted.*

1. Des informations concernant les intervalles d'inspection et la durée de vie du câble de levage doivent être fournies dans les instructions pour le maintien de la navigabilité.

*Information concerning the inspection intervals and retirement life of the hoist*

*cable should be provided in the instructions for continued airworthiness.*

1. Tout problème de navigabilité signalé à la suite d'incidents ou d'accidents et non traité par (i), (ii), (iii) et (iv) doit être résolu.

*Any airworthiness issue reported from incidents or accidents and not addressed by*

*(i), (ii), (iii) and (iv) should be addressed.*

**AMC1 SPA.HHO.130 (b) (2) (ii) Exigences d'équipage pour HHO/*Crew requirements for HHO***

**EXPÉRIENCE PERTINENTE**

***RELEVANT EXPERIENCE***

L'expérience envisagée doit tenir compte des caractéristiques géographiques (mer, montagne, grandes villes à fort trafic, etc.).

*The experience considered should take into account the geographical characteristics (sea, mountain,*

*big cities with heavy traffic, etc.)*

**AMC1 SPA.HHO.130 (e) Exigences d'équipage pour HHO/ *Crew requirements for HHO***

**CRITÈRES POUR DEUX PILOTES HHO**

***CRITERIA FOR TWO PILOT HHO***

Un équipage de deux pilotes devrait être utilisé lorsque:

*A crew of two pilots should be used when:*

* 1. les conditions météorologiques sont inférieures aux minimums VFR sur le navire ou la structure en mer;

*the weather conditions are below VFR minima at the offshore vessel or structure;*

* 1. il y a des conditions météorologiques défavorables sur le site du HHO (c.-à-d. turbulence, mouvement du navire, visibilité); et

*there are adverse weather conditions at the HHO site (i.e. turbulence, vessel movement,*

*visibility); and*

* 1. le type d'hélicoptère nécessite le transport d'un deuxième pilote en raison:

*the type of helicopter requires a second pilot to be carried because of:*

1. visibilité du cockpit;

*cockpit visibility;*

1. caractéristiques de manipulation; ou

*handling characteristics; or*

1. manque de systèmes de commandes de vol automatiques.

*lack of automatic flight control systems.*

**AMC1 SPA.HHO.130 (f) (1) Exigences d'équipage pour HHO/ Crew requirements for HHO**

**FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME**

***TRAINING AND CHECKING SYLLABUS***

* 1. Le programme de formation des équipages de conduite devrait comprendre les éléments suivants:

*The flight crew training syllabus should include the following items:*

* + - 1. montage et utilisation du palan;

*fitting and use of the hoist;*

* + - 1. préparer l'hélicoptère et l'équipement de levage pour HHO;

*preparing the helicopter and hoist equipment for HHO;*

* + - 1. les procédures de levage normales et d'urgence le jour et, au besoin, la nuit;

*normal and emergency hoist procedures by day and, when required, by night*;

* + - 1. concepts de coordination de l'équipage spécifiques au HHO;

*crew coordination concepts specific to HHO;*

* + - 1. la pratique des procédures HHO; et

*practice of HHO procedures; and*

* + - 1. les dangers de décharge d'électricité statique.

*the dangers of static electricity discharge*

* 1. Le programme de vérification de l'équipage de conduite devrait comprendre:

*he flight crew checking syllabus should include:*

* + 1. des contrôles de compétence, qui devraient inclure des procédures susceptibles d'être utilisées sur les sites HHO, en mettant l'accent sur:

*proficiency checks, which should include procedures likely to be used at HHO sites with*

*special emphasis on:*

1. météorologie locale;

*local area meteorology;*

1. la planification des vols du HHO;

*HHO flight planning*;

1. les départs des HHO;

*HHO departures;*

1. une transition vers et depuis le vol stationnaire sur le site HHO;

*a transition to and from the hover at the HHO site;*

1. procédures HHO d'urgence normales et simulées; et

*normal and simulated emergency HHO procedures; and*

1. coordination de l'équipage.

*crew coordination.*

* 1. Les membres de l'équipe technique du HHO devraient être formés et contrôlés dans les domaines suivants:

*HHO technical crew members should be trained and checked in the following items:*

* 1. fonctions dans le rôle HHO;

*duties in the HHO role;*

* 1. montage et utilisation du palan;

*fitting and use of the hoist;*

* 1. le fonctionnement de l'équipement de levage;

*operation of hoist equipment;*

* 1. préparer l'hélicoptère et l'équipement spécialisé pour HHO;

*preparing the helicopter and specialist equipment for HHO;*

* 1. les procédures normales et d'urgence;

*normal and emergency procedures;*

* 1. concepts de coordination de l'équipage spécifiques au HHO;

*crew coordination concepts specific to HHO;*

* 1. le fonctionnement des équipements d'intercommunication et radio;

*operation of inter-communication and radio equipment;*

* 1. connaissance de l'équipement de levage d'urgence;

*knowledge of emergency hoist equipment;*

* 1. les techniques de traitement des passagers HHO;

*techniques for handling HHO passengers;*

* 1. effet du mouvement du personnel sur le centre de gravité et la masse pendant l'HHO;

*effect of the movement of personnel on the centre of gravity and mass during HHO;*

* 1. effet du mouvement du personnel sur les performances dans des conditions de vol normales et d'urgence;

*effect of the movement of personnel on performance during normal and emergency*

*flight conditions;*

* 1. techniques de guidage des pilotes sur les sites HHO;

*techniques for guiding pilots over HHO sites;*

* 1. sensibilisation aux dangers spécifiques liés à l'environnement d'exploitation; et

*awareness of specific dangers relating to the operating environment; and*

* 1. les dangers de décharge d'électricité statique.

*the dangers of static electricity discharge.*

**AMC1 SPA.HHO.140 Informations et documentation/Information and documentation**

**MANUEL D'EXPLOITATION**

***OPERATIONS MANUAL***

Le manuel d'exploitation devrait comprendre :

*The operations manual should include:*

1. critères de performance;

*performance criteria;*

1. le cas échéant, les conditions dans lesquelles le transfert de HHO en mer peut être effectué, y compris les limitations pertinentes du mouvement du navire et de la vitesse du vent;

*if applicable, the conditions under which offshore HHO transfer may be conducted including the*

*relevant limitations on vessel movement and wind speed;*

1. les limites météorologiques pour HHO;

*the weather limitations for HHO;*

1. les critères de détermination de la taille minimale du site HHO, adaptés à la tâche;

*the criteria for determining the minimum size of the HHO site, appropriate to the task;*

1. les procédures de détermination de l'équipage minimal; et

*the procedures for determining minimum crew; and*

1. la méthode selon laquelle les membres d'équipage enregistrent les cycles de levage.

*the method by which crew members record hoist cycles.*

**SOUS-PARTIE J:**

**OPÉRATIONS DE SERVICE MÉDICAL D'URGENCE D'HÉLICOPTÈRE**

**SOUS-PARTIE J:**

**OPÉRATIONS DE SERVICE MÉDICAL D'URGENCE D'HÉLICOPTÈRE**

**GM1 SPA.HEMS.100 a) Opérations des services médicaux d'urgence par hélicoptère (SMUH)/** ***Helicopter emergency medical service (HEMS) operations***

**LA PHILOSOPHIE DES SMUH**

***THE HEMS PHILOSOPHY***

* 1. Introduction

Ce directeur général expose la philosophie HEMS. En commençant par une description du risque acceptable et en introduisant une taxonomie utilisée dans d'autres industries, il décrit comment le risque a été traité dans cette sous-partie pour fournir un système de sécurité conforme à la norme appropriée. Il discute de la différence entre le SMUH et l'ambulance aérienne - en termes réglementaires. Il traite également de l'application des opérations aux sites d'intérêt public dans le contexte HEMS.

*This GM outlines the HEMS philosophy. Starting with a description of acceptable risk and*

*introducing a taxonomy used in other industries, it describes how risk has been addressed in*

*this Subpart to provide a system of safety to the appropriate standard. It discusses the*

*difference between HEMS and air ambulance - in regulatory terms. It also discusses the*

*application of operations to public interest sites in the HEMS context.*

* 1. Risque acceptable

*Acceptable risk*

L'objectif général de toute législation aéronautique est de permettre le plus large éventail d'opérations avec le minimum de risques. En fait, il peut être utile de considérer qui / quoi est à risque et qui / quoi est protégé. Dans cette optique, trois groupes sont protégés :

*The broad aim of any aviation legislation is to permit the widest spectrum of operations with*

*the minimum risk. In fact it may be worth considering who/what is at risk and who/what is being*

*protected. In this view three groups are being protected:*

1. tiers (y compris les biens) - protection la plus élevée;

*third parties (including property) - highest protection;*

1. passagers (y compris les patients); et

*passengers (including patients); and*

1. membres d'équipage (y compris les membres d'équipage technique) - le plus bas.

*crew members (including technical crew members) – lowest.*

Il appartient au législateur de faciliter une méthode d'évaluation des risques - ou, comme on l'appelle plus communément, la gestion de la sécurité (voir la partie ORO).

*It is for the Legislator to facilitate a method for the assessment of risk - or as it is more commonly*

*known, safety management (refer to Part-ORO)*

* 1. Gestion des risques

*Risk management*

Les manuels de gestion de la sécurité décrivent quatre approches différentes de la gestion des risques. Tous, sauf le premier, ont été utilisés dans la production de cette section et, si l'on considère que la responsabilité en cas de panne moteur de la classe de performance 1 équivaut à un risque nul, les quatre sont utilisés (bien sûr, ce n'est pas strictement vrai car il existe un nombre de pièces d'hélicoptère - comme le rotor de queue qui, en raison d'un manque de redondance, ne peut pas satisfaire aux critères):

*Safety management textbooks1 describe four different approaches to the management of risk.*

*All but the first have been used in the production of this section and, if it is considered that the*

*engine failure accountability of performance class 1 equates to zero risk, then all four are used*

*(this of course is not strictly true as there are a number of helicopter parts - such as the tail rotor*

*which, due to a lack of redundancy, cannot satisfy the criteria):*

* + 1. L'application de la taxonomie au SMUH donne:

*Applying the taxonomy to HEMS gives*:

1. risque zéro; aucun risque d'accident avec une conséquence néfaste - classe de performance 1 (dans les limites de la qualification précitée) - la base d'exploitation HEMS;

*zero risk; no risk of accident with a harmful consequence – performance class 1*

*(within the qualification stated above) - the HEMS operating base*;

1. de minimis; minimisé à un objectif de sécurité acceptable - par exemple, le concept de temps d'exposition où l'objectif est inférieur à 5 x 10-8 (dans le cas des zones d'approche finale et de décollage élevées (FATO élevées) dans les hôpitaux dans un environnement hostile congestionné, le risque est contenue dans la caisse de frappe du bord du pont - et donc en fait minimisée à une exposition de secondes);

*de minimis; minimised to an acceptable safety target - for example the exposure*

*time concept where the target is less than 5 x 10-8 (in the case of elevated final*

*approach and take-off areas (elevated FATOs) at hospitals in a congested hostile*

*environment the risk is contained to the deck edge strike case - and so in effect*

*minimised to an exposure of seconds);*

1. risque comparatif; comparaison avec une autre exposition - le transport d'un patient souffrant d'une lésion de la colonne vertébrale dans une ambulance soumise à un effet de sol par rapport au risque d'un vol HEMS (risque consécutif et comparatif);

*comparative risk; comparison to other exposure - the carriage of a patient with a*

*spinal injury in an ambulance that is subject to ground effect compared to the risk*

*of a HEMS flight (consequential and comparative risk);*

1. aussi bas que raisonnablement possible; lorsque des contrôles supplémentaires ne sont pas économiquement ou raisonnablement réalisables - opérations sur le site d'exploitation du SMUH (le site de l'accident).

*as low as reasonably practicable; where additional controls are not economically*

*or reasonably practicable - operations at the HEMS operating site (the accident*

*site).*

1. Les opérations HEMS sont menées conformément aux exigences contenues dans l'annexe IV (partie CAT) et l'annexe III (partie ORO), à l'exception des variations contenues dans SPA.HEMS, pour lesquelles une approbation spécifique est requise. En termes simples, il y a trois domaines dans les opérations SMUH où les risques, au-delà de ceux autorisés dans la partie-CAT et la partie-ORO, sont identifiés et les risques associés acceptés :

*HEMS operations are conducted in accordance with the requirements contained in Annex*

*IV (Part-CAT) and Annex III (Part-ORO), except for the variations contained in SPA.HEMS,*

*for which a specific approval is required. In simple terms there are three areas in HEMS*

*operations where risk, beyond that allowed in Part-CAT and Part-ORO, are identified and*

*related risks accepted:*

* 1. dans la phase en route, où l'atténuation est donnée à partir des règles de hauteur et de visibilité;

*in the en-route phase, where alleviation is given from height and visibility rules;*

* 1. sur le lieu de l'accident, où une atténuation est donnée par les exigences de performance et de taille; et

**at the accident site, where alleviation is given from the performance and size**

**requirement; and**

* 1. sur un site hospitalier surélevé dans un environnement hostile encombré, où l'atténuation est apportée par la grève du bord du pont - les éléments du CAT.POL.H.305 étant satisfaits.

*at an elevated hospital site in a congested hostile environment, where alleviation is given from the deck edge strike - providing elements of the CAT.POL.H.305 are satisfied.*

* 1. Pour atténuer ces risques supplémentaires et pris en compte, des niveaux d'expérience sont fixés, une formation spécialisée est requise (comme une formation aux instruments pour compenser le risque accru de pénétration accidentelle dans le nuage) et une utilisation avec deux équipages (deux pilotes ou un pilote et un HEMS membre d'équipage technique) est mandatée. (Les équipages HEMS et les passagers médicaux devraient également fonctionner conformément aux bons principes de gestion des ressources de l'équipage (CRM).)

*In mitigation against these additional and considered risks, experience levels are*

*set, specialist training is required (such as instrument training to compensate for*

*the increased risk of inadvertent entry into cloud) and operation with two crew*

*(two pilots, or one pilot and a HEMS technical crew member) is mandated. (HEMS*

*crews and medical passengers are also expected to operate in accordance with*

*good crew resource management (CRM) principles.)*

* 1. Ambulance aérienne

*Air ambulance*

En termes réglementaires, l'ambulance aérienne est considérée comme une tâche de transport normale où le risque n'est pas plus élevé que pour les opérations à la pleine conformité OPS.CAT et Part-ORO. Ceci n'est pas destiné à contredire / compléter la terminologie médicale mais est simplement un énoncé de politique ; aucun des éléments de risque du SMUH ne devrait exister et, par conséquent, aucune des exigences supplémentaires du SMUH ne doit être appliquée.

In regulatory terms, air ambulance is considered to be a normal transport task where the risk is

*no higher than for operations to the full OPS.CAT and Part-ORO compliance. This is not intended*

*to contradict/complement medical terminology but is simply a statement of policy; none of the*

*risk elements of HEMS should be extant and therefore none of the additional requirements of*

*HEMS need be applied.*

Pour fournir une analogie avec une ambulance routière :

*To provide a road ambulance analogy:*

* 1. en cas d'appel d'urgence: une ambulance se déplacerait à grande vitesse, sonnerait sa sirène et se dirigerait contre les feux de circulation - faisant ainsi correspondre le risque de fonctionnement au risque de décès potentiel (= opérations HEMS);

*if called to an emergency: an ambulance would proceed at great speed, sounding its siren*

*and proceeding against traffic lights - thus matching the risk of operation to the risk of a*

*potential death (= HEMS operations);*

* 1. pour un transfert d'un patient (ou d'un équipement) où la vie ou la mort (ou les blessures consécutives au transport terrestre) ne sont pas un problème: le voyage se déroulerait sans sirènes et dans les règles normales de conduite - une fois de plus, le risque la tâche (= opérations d'ambulance aérienne).

*for a transfer of a patient (or equipment) where life and death (or consequential injury*

*of ground transport) is not an issue: the journey would be conducted without sirens and within normal rules of motoring - once again matching the risk to the task (= air*

*ambulance operations).*

Le principe sous-jacent est que le risque aérien doit être proportionné à la tâche.

*The underlying principle is that the aviation risk should be proportionate to the task.*

C'est au professionnel de la santé de choisir entre le SMUH ou l'ambulance aérienne - pas le pilote. Pour cette raison, le personnel médical qui s'engage à effectuer des sorties médicales doit être pleinement conscient des risques supplémentaires qui sont (potentiellement) présents dans le cadre des opérations SMUH (et de la condition préalable pour que l'opérateur détienne une autorisation SMUH). (Par exemple, dans certains pays, les hôpitaux ont des sites principaux et alternatifs. Le patient peut être débarqué sur le site alternatif le plus sûr (généralement dans l'enceinte de l'hôpital), éliminant ainsi les risques - contre le petit inconvénient d'un court transfert en ambulance du site vers l'hôpital.)

Une fois que la décision entre HEMS ou ambulance aérienne a été prise par le professionnel de la santé, le commandant de bord rend un jugement opérationnel sur la conduite du vol.

Simplement, le type d'opérations d'ambulance aérienne ci-dessus pourrait être effectué par tout opérateur titulaire d'un certificat d'exploitation aérienne (AOC) (les opérateurs HEMS détiennent un AOC) - et le sont généralement lorsque le transport de fournitures médicales (équipement, sang, organes, médicaments, etc.) est effectué et lorsque l'urgence n'est pas un problème.

*It is for the medical professional to decide between HEMS or air ambulance - not the pilot. For*

*that reason, medical staff who undertake to task medical sorties should be fully aware of the*

*additional risks that are (potentially) present under HEMS operations (and the pre-requisite for*

*the operator to hold a HEMS approval). (For example in some countries, hospitals have principal*

*and alternative sites. The patient may be landed at the safer alternative site (usually in the*

*grounds of the hospital) thus eliminating risk - against the small inconvenience of a short*

*ambulance transfer from the site to the hospital.)*

*Once the decision between HEMS or air ambulance has been taken by the medical professional,*

*the commander makes an operational judgement over the conduct of the flight.*

*Simplistically, the above type of air ambulance operations could be conducted by any operator*

*holding an Air Operator Certificate (AOC) (HEMS operators hold an AOC) - and usually are when*

*the carriage of medical supplies (equipment, blood, organs, drugs etc.) is undertaken and when*

*urgency is not an issue.*

* 1. operations sous agrément HEMS

Operating under a HEMS approval

Il n'y a que deux possibilités : le transport de passagers ou de fret sous les auspices de OPS.CAT et Part-ORO (cela ne permet aucune des atténuations de SPA.HEMS - les performances d'atterrissage et de décollage doivent être conformes aux performances Sous-parties de la partie-CAT), ou des opérations sous approbation HEMS telles que contenues dans la présente sous-partie.

*There are only two possibilities: transportation as passengers or cargo under the full auspices*

*of OPS.CAT and Part-ORO (this does not permit any of the alleviations of SPA.HEMS - landing*

*and take-off performance should be in compliance with the performance Subparts of Part-CAT),*

*or operations under a HEMS approval as contained in this Subpart.*

* 1. Sites opérationnels du SMUH

*HEMS operational sites*

La philosophie HEMS attribue les niveaux de risque appropriés pour chaque site opérationnel ; cela découle de considérations pratiques et de la probabilité d'utilisation. Le risque devrait être inversement proportionnel à la quantité d'utilisation du site. Les types de sites sont les suivants :

*The HEMS philosophy attributes the appropriate levels of risk for each operational site; this is*

*derived from practical considerations and in consideration of the probability of use. The risk is*

*expected to be inversely proportional to the amount of use of the site. The types of site are as*

*follows:*

* + 1. Base d'exploitation HEMS : à partir de laquelle toutes les opérations commenceront et se termineront. Il y a une forte probabilité d'un grand nombre de décollages et d'atterrissages dans cette base d'exploitation du SMUH et, pour cette raison, aucune allégation des procédures d'exploitation ou des règles de performance ne sont contenue dans cette sous-partie.

*HEMS operating base: from which all operations will start and finish. There is a high*

*probability of a large number of take-offs and landings at this HEMS operating base and*

*for that reason no alleviation from operating procedures or performance rules are*

*contained in this Subpart.*

* + 1. Site d'exploitation du SMUH : puisqu'il s'agit du principal site de ramassage lié à un incident ou un accident, son utilisation ne peut jamais être planifiée à l'avance et, par conséquent, attire des allégements par rapport aux procédures d'exploitation et aux règles de performance, le cas échéant.

*HEMS operating site: because this is the primary pick-up site related to an incident or*

*accident, its use can never be pre-planned and therefore attracts alleviations from*

*operating procedures and performance rules, when appropriate.*

* + 1. Le site de l’hôpital : est généralement au niveau du sol dans les terrains de l'hôpital ou, s'il est élevé, sur un bâtiment de l'hôpital. Il peut avoir été établi au cours d'une période où les critères de performance n'étaient pas pris en compte. La quantité d'utilisation de ces sites dépend de leur emplacement et de leurs installations ; normalement, il sera supérieur à celui du site d'exploitation HEMS mais inférieur à celui d'une base d'exploitation HEMS. Ces sites attirent une certaine atténuation en vertu de cette sous-partie.

*The hospital site: is usually at ground level in hospital grounds or, if elevated, on a hospital*

*building. It may have been established during a period when performance criteria were*

*not a consideration. The amount of use of such sites depends on their location and their*

*facilities; normally, it will be greater than that of the HEMS operating site but less than*

*for a HEMS operating base. Such sites attract some alleviation under this Subpart.*

* 1. Problèmes avec les sites hospitaliers

*Problems with hospital sites*

Au cours de la mise en œuvre des règles HEMS originales contenues dans le JAR-OPS 3, il a été établi qu'un certain nombre d'États avaient rencontré des problèmes avec l'impact des règles de performance lorsque des hélicoptères étaient exploités pour HEMS. Bien que les États acceptent que des progrès soient réalisés vers des opérations où les risques associés à une panne moteur critique sont éliminés ou limités par le concept de temps d'exposition, il existe un certain nombre de sites d'atterrissage qui ne permettent pas (ou ne peuvent jamais) permettre à des opérations de classe de performance 1 ou 2 exigences.

*During implementation of the original HEMS rules contained in JAR-OPS 3, it was established*

*that a number of States had encountered problems with the impact of performance rules where*

*helicopters were operated for HEMS. Although States accept that progress should be made*

*towards operations where risks associated with a critical engine failure are eliminated, or limited by the exposure time concept, a number of landing sites exist that do not (or never can)*

*allow operations to performance class 1 or 2 requirements.*

Ces sites se trouvent généralement dans un environnement hostile congestionné :

*These sites are generally found in a congested hostile environment:*

* 1. dans le parc des hôpitaux; ou/*in the grounds of hospitals; or*
  2. sur les bâtiments hospitaliers./ *on hospital buildings.*

Le problème des sites hospitaliers est principalement historique et, même si l'autorité pourrait insister sur le fait que ces sites ne sont pas utilisés - ou utilisés à un poids si faible que les performances de panne moteur critique sont assurées - cela limiterait sérieusement un certain nombre d'opérations existantes.

Même si la règle régissant l'utilisation de ces sites dans les terrains hospitaliers pour les opérations de SMUH est atténuée, elle n'est que partielle et aura toujours un impact sur les opérations actuelles.

Étant donné que ces opérations sont effectuées dans l'intérêt public, il a été estimé que l'autorité devrait être en mesure d'exercer son pouvoir discrétionnaire afin de permettre une utilisation continue de ces sites à condition qu'elle soit convaincue qu'un niveau de sécurité adéquat peut être maintenu - même si le site n'autorise pas les opérations aux normes de classe de performance 1 ou

Cependant, c'est l'intérêt de continuer à améliorer la sécurité afin que l'atténuation de ces opérations soit limitée aux sites existants et pour une période limitée.

Il est estimé que l'utilisation des sites d'intérêt public devrait être contrôlée. Cela nécessitera la tenue d'un répertoire national des sites et l'approbation ne sera donnée que lorsque l'exploitant aura une entrée dans la section du manuel d'itinéraire du manuel d'exploitation.

*The problem of hospital sites is mainly historical and, whilst the authority could insist that such sites are not used – or used at such a low weight that critical engine failure performance is assured – it would seriously curtail a number of existing operations.*

*Even though the rule for the use of such sites in hospital grounds for HEMS operations attracts alleviation, it is only partial and will still impact upon present operations.*

*Because such operations are performed in the public interest, it was felt that the authority should be able to exercise its discretion so as to allow continued use of such sites provided that it is satisfied that an adequate level of safety can be maintained notwithstanding that the site does not allow operations to performance class 1 or 2 standards. However, it is in the interest of continuing improvements in safety that the alleviation of such operations be constrained to existing sites, and for a limited period.*

*It is felt that the use of public interest sites should be controlled. This will require that a State directory of sites be kept and approval given only when the operator has an entry in the route manual section of the operations manual.*

LeThe directory (and the entry in the operations manual) should contain for each approved

*sit répertoire (et l'entrée dans le manuel d'exploitation) doit contenir pour chaque site approuvé:*

1. les dimensions;

*the dimensions;*

1. toute non-conformité avec l'annexe 14 de l'OACI;

*any non-conformance with ICAO Annex 14;*

1. les principaux risques; et

*the main risks; and*

1. le plan d'urgence en cas d'incident.

*the contingency plan should an incident occur.*

Chaque entrée doit également contenir un diagramme (ou une photo annotée) montrant les principaux aspects du site.

*Each entry should also contain a diagram (or annotated photograph) showing the*

*main aspects of the site*.

* 1. Résumé

*Summary*

En résumé, les points suivants sont considérés comme pertinents pour la philosophie HEMS et les réglementations HEMS:

*In summary, the following points are considered to be pertinent to the HEMS philosophy and*

*HEMS regulations:*

* + 1. les niveaux absolus de sécurité sont conditionnés par la société;

*absolute levels of safety are conditioned by society;*

* + 1. le risque potentiel ne doit être qu'à un niveau proportionné à la tâche;

*potential risk must only be to a level proportionate to the task;*

* + 1. la protection est assurée à des niveaux appropriés aux occupants;

protection is afforded at levels appropriate to the occupants;

* + 1. cette sous-partie traite d'un certain nombre de domaines à risque et l'atténuation est intégrée;

*this Subpart addresses a number of risk areas and mitigation is built in;*

* + 1. seules les opérations HEMS sont traitées par cette sous-partie;

*only HEMS operations are dealt with by this Subpart;*

* + 1. il existe trois catégories principales de sites SMUH et chacune est traitée de manière appropriée; et

*there are three main categories of HEMS sites and each is addressed appropriately; and*

* + 1. Un allégement par l'État de l'exigence sur un site hospitalier est disponible, mais ces allégements devraient être strictement contrôlés par un système d'enregistrement.

*State alleviation from the requirement at a hospital site is available but such alleviations*

*should be strictly controlled by a system of registration.*

**GM1 SPA.HEMS.120 minima de fonctionnement HEMS /*HEMS operating minima***

**VISIBILITÉ RÉDUITE**

***REDUCED VISIBILITY***

* + - * 1. Dans la règle, la possibilité de réduire la visibilité pendant de courtes périodes a été incluse. Cela permettra au commandant d'évaluer le risque de voler temporairement dans une visibilité réduite par rapport à la nécessité de fournir un service médical d'urgence, en tenant compte des vitesses recommandées incluses dans le tableau 1. Étant donné que chaque situation est différente, il n'a pas été jugé approprié de définir la courte période en termes absolus. Il appartient au commandant de bord d'évaluer le risque aérien pour les tiers, l'équipage et l'aéronef de manière à ce qu'il soit proportionné à la tâche, en utilisant les principes du GM1 SPA.HEMS.100 (a).

*In the rule the ability to reduce the visibility for short periods has been included. This will allow*

*the commander to assess the risk of flying temporarily into reduced visibility against the need*

*to provide emergency medical service, taking into account the advisory speeds included in*

*Table 1. Since every situation is different it was not felt appropriate to define the short period*

*in terms of absolute figures. It is for the commander to assess the aviation risk to third parties,*

*the crew and the aircraft such that it is proportionate to the task, using the principles of GM1*

*SPA.HEMS.100(a).*

* + - * 1. Lorsqu'un vol avec une visibilité inférieure à 5 km est autorisé, la visibilité vers l'avant ne doit pas être inférieure à la distance parcourue par l'hélicoptère en 30 secondes afin de permettre une opportunité suffisante de voir et d'éviter les obstacles (voir tableau ci-dessous).

*When flight with a visibility of less than 5 km is permitted, the forward visibility should not be*

*less than the distance travelled by the helicopter in 30 seconds so as to allow adequate*

*opportunity to see and avoid obstacles (see table below).*

**Tableau 1**

**Minima opérationnel - visibilité réduite**

|  |  |
| --- | --- |
| **Visibilité (m)** | **Vitesse consultative (kt)** |
| 800 | 50 |
| 1 500 | 100 |
| 2 000 | 120 |

**GM1 SPA.HEMS.125 (b) (3) Exigences de performance pour les opérations HEMS/ *Performance requirements for HEMS operations***

**OPÉRATIONS DE CLASSE DE PERFORMANCE 2 SUR UN SITE D'EXPLOITATION HEMS**

***PERFORMANCE CLASS 2 OPERATIONS AT A HEMS OPERATING SITE***

Étant donné que le profil de risque sur un site d'exploitation du SMUH est déjà bien connu, les opérations sans capacité sûre d'atterrissage forcé n'ont pas besoin d'une approbation distincte et les exigences n'appellent pas l'évaluation des risques supplémentaire spécifiée dans CAT.POL.H.305. (b) (1).

*As the risk profile at a HEMS operating site is already well known, operations without an assured safe*

*forced landing capability do not need a separate approval and the requirements does not call for the*

*additional risk assessment that is specified in CAT.POL.H.305(b)(1).*

**AMC1 SPA.HEMS.125 (b) (4) Exigences de performance pour les opérations HEMS/*Performance requirements for HEMS operations***

**DIMENSIONS DU SITE D'EXPLOITATION DE SMUH**

***HEMS OPERATING SITE DIMENSIONS***

* + 1. Lors de la sélection d'un site d'exploitation du SMUH, celui-ci doit avoir une dimension minimale d'au moins 2 x D (la plus grande dimension de l'hélicoptère lorsque les rotors tournent). Pour les opérations de nuit, les sites d'exploitation SMUH non enquêtés doivent avoir des dimensions d'au moins 4 x D en longueur et 2 x D en largeur.

*When selecting a HEMS operating site it should have a minimum dimension of at least 2 x D (the*

*largest dimensions of the helicopter when the rotors are turning). For night operations,*

*unsurveyed HEMS operating sites should have dimensions of at least 4 x D in length and 2 x D*

*in width.*

* + 1. Pour les opérations de nuit, l'éclairage peut provenir du sol ou de l'hélicoptère.

*For night operations, the illumination may be either from the ground or from the helicopter*.

**AMC1 SPA.HEMS.130 (b) (2) Exigences relatives à l'équipage/Crew requirements**

**EXPÉRIENCE**

***EXPERIENCE***

Le niveau d'expérience minimum pour un commandant de bord effectuant des vols SMUH doit tenir compte des caractéristiques géographiques de l'opération (mer, montagne, grandes villes à fort trafic, etc.).

*The minimum experience level for a commander conducting HEMS flights should take into account*

*the geographical characteristics of the operation (sea, mountain, big cities with heavy traffic, etc.).*

**AMC1 SPA.HEMS.130 (d) Exigences relatives à l'équipage/Crew requirements**

**Expérience recente/*RECENCY***

Cette **Expérience recente** peut être obtenue dans un hélicoptère à règles de vol à vue (VFR) utilisant des dispositifs de *limitation de la vision tels que des lunettes ou des écrans, ou dans un FSTD*

*This recency may be obtained in a visual flight rules (VFR) helicopter using vision limiting devices such*

*as goggles or screens, or in an FSTD..*

**AMC1 SPA.HEMS.130 (e) Exigences relatives à l'équipage/Crew requirements**

**MEMBRE D'ÉQUIPAGE TECHNIQUE SMUH**

***HEMS TECHNICAL CREW MEMBER***

* 1. Lorsque l'équipage est composé d'un pilote et d'un membre de l'équipage technique **SMUH**, ce dernier doit être assis sur le siège avant (siège copilote) pendant le vol, afin de pouvoir accomplir sa tâche principale. D’aider le commandant à :

*When the crew is composed of one pilot and one HEMS technical crew member, the latter*

*should be seated in the front seat (co-pilot seat) during the flight, so as to be able to carry out*

*his/her primary task of assisting the commander in:*

* + 1. l'évitement des collisions;

*collision avoidance;*

* + 1. la sélection du site d'atterrissage; et

*the selection of the landing site; and*

* + 1. la détection d'obstacles lors des phases d'approche et de décollage.

*the detection of obstacles during approach and take-off phases.*

* 1. Le commandant de bord peut déléguer d'autres tâches aéronautiques au membre d'équipage technique du SMUH, si nécessaire :

*The commander may delegate other aviation tasks to the HEMS technical crew member, as*

*necessary:*

* + 1. assistance à la navigation;

*assistance in navigation;*

* + 1. assistance dans la sélection des moyens de radiocommunication / radionavigation;

*assistance in radio communication/radio navigation means selection;*

* + 1. lecture des listes de contrôle; et

*reading of checklists; and*

* + 1. surveillance des paramètres.

*monitoring of parameters.*

* 1. Le commandant peut également déléguer au membre de l'équipage technique du SMUH des tâches sur le terrain:

*The commander may also delegate to the HEMS technical crew member tasks on the ground:*

* 1. aide à la préparation de l'hélicoptère et de l'équipement médical spécialisé pour le départ ultérieur du SMUH; ou

*assistance in preparing the helicopter and dedicated medical specialist equipment for*

*subsequent HEMS departure; or*

* 1. assistance dans l'application des mesures de sécurité lors des opérations au sol avec rotors en rotation (y compris: contrôle des foules, embarquement et débarquement des passagers, ravitaillement en carburant, etc.).

*assistance in the application of safety measures during ground operations with rotors*

*turning (including: crowd control, embarking and disembarking of passengers, refuelling*

*etc.).*

* 1. Il peut y avoir des circonstances exceptionnelles où il n'est pas possible pour le membre de l'équipe technique du SMUH d'accomplir sa tâche principale telle que définie au point (a).

Cela doit être considéré comme exceptionnel et ne doit être effectué qu'à la discrétion du commandant, en tenant compte des dimensions et de l'environnement du site d'exploitation du SMUH.)

*There may be exceptional circumstances when it is not possible for the HEMS technical crew*

*member to carry out his/her primary task as defined under (a).*

*This is to be regarded as exceptional and is only to be conducted at the discretion of the*

*commander, taking into account the dimensions and environment of the HEMS operating site.)*

* 1. Lorsque deux pilotes sont transportés, aucun membre d'équipage technique HEMS n'est requis, à condition que le pilote surveillant exécute les tâches d'aviation d'un membre d'équipage technique.

*When two pilots are carried, there is no requirement for a HEMS technical crew member,*

*provided that the pilot monitoring performs the aviation tasks of a technical crew member.*

**GM1 SPA.HEMS.130 (e) (2) (ii) Exigences relatives à l'équipage/ Crew requirements**

**ZONES GÉOGRAPHIQUES SPÉCIFIQUES**

***SPECIFIC GEOGRAPHICAL AREAS***

En définissant ces zones géographiques spécifiques, l'exploitant devrait tenir compte de l'éclairage culturel et de la topographie. Dans les zones où l'éclairage culturel d'une topographie rend improbable que les indices visuels se dégradent suffisamment pour rendre le vol de l'aéronef problématique, le membre de l'équipe technique du SMUH est censé être en mesure d'assister suffisamment le pilote, car dans de telles circonstances, instrument et contrôle une surveillance ne serait pas requise. Dans les cas où une surveillance des instruments et des contrôles serait requise, les opérations devraient *être menées avec deux pilotes.*

*In defining those specific geographical areas, the operator should take account of the cultural lighting*

*and topography. In those areas where the cultural lighting an topography make it unlikely that the*

*visual cues would degrade sufficiently to make flying of the aircraft problematical, the HEMS technical*

*crew member is assumed to be able to sufficiently assist the pilot, since under such circumstances*

*instrument and control monitoring would not be required. In those cases where instrument and*

*control monitoring would be required the operations should be conducted with two pilots*

**AMC1 SPA.HEMS.130 (e) (2) (ii) (B) Exigences relatives à l'équipage/Crew requirements**

**SYSTÈME DE SUIVI DE VOL**

***FLIGHT FOLLOWING SYSTEM***

Un système de suivi de vol est un système assurant le contact avec l'hélicoptère dans toute sa zone opérationnelle.

*A flight following system is a system providing contact with the helicopter throughout its operational area*

**AMC1 SPA.HEMS.130 (f) (1) Exigences relatives à l'équipage/ Crew requirements**

**FORMATION ET VERIFICATION DU PROGRAMME**

***TRAINING AND CHECKING SYLLABUS***

* + - 1. Le programme de formation des équipages de conduite devrait comprendre les éléments suivants:

*The flight crew training syllabus should include the following items:*

* 1. une formation météorologique axée sur la compréhension et l'interprétation des informations météorologiques disponibles;

*meteorological training concentrating on the understanding and interpretation of*

*available weather information;*

* 1. préparer l'hélicoptère et l'équipement médical spécialisé pour le départ ultérieur du SMUH;

*preparing the helicopter and specialist medical equipment for subsequent HEMS*

*departure;*

* 1. la pratique des départs HEMS;

*practice of HEMS departures;*

* 1. l'évaluation aérienne de l'aptitude des sites d'exploitation du SMUH; et

*the assessment from the air of the suitability of HEMS operating sites; and*

* 1. les effets médicaux que le transport aérien peut avoir sur le patient.

*the medical effects air transport may have on the patient.*

* + - 1. Le programme de vérification de l'équipage de conduite devrait comprendre :

*The flight crew checking syllabus should include:*

* 1. les contrôles de compétence, qui devraient inclure les profils d'atterrissage et de décollage susceptibles d'être utilisés sur les sites d'exploitation du SMUH; et

*proficiency checks, which should include landing and take-off profiles likely to be used at*

*HEMS operating sites; and*

* 1. contrôles en ligne, avec un accent particulier sur les éléments suivants:

*line checks, with special emphasis on the following*

1. météorologie locale;

*local area meteorology;*

1. la planification des vols HEMS;

*HEMS flight planning;*

1. les départs HEMS;

*HEMS departures;*

1. la sélection dans l'air des sites d'exploitation du SMUH;

*the selection from the air of HEMS operating sites;*

1. vol à basse altitude par mauvais temps; et

*low level flight in poor weather; and*

1. connaissance des sites d’exploitation HEMS établis dans le registre local de l’exploitant.

*familiarity with established HEMS operating sites in the operator’s local area*

*register.*

* + - 1. Les membres de l'équipe technique HEMS devraient être formés et contrôlés dans les domaines suivants:

*HEMS technical crew members should be trained and checked in the following items:*

* 1. fonctions dans le rôle SMUH;

*duties in the HEMS role;*

* 1. lecture de cartes, principes et utilisation des aides à la navigation;

*map reading, navigation aid principles and use;*

* 1. le fonctionnement de l'équipement radio;

*operation of radio equipment;*

* 1. utilisation de l'équipement médical embarqué;

*use of on-board medical equipment;*

* 1. préparer l'hélicoptère et l'équipement médical spécialisé pour le départ ultérieur du SMUH;

*preparing the helicopter and specialist medical equipment for subsequent HEMS departure;*

* 1. lecture des instruments, avertissements, utilisation des listes de vérifications normales et d'urgence au besoin pour aider le pilote;

*instrument reading, warnings, use of normal and emergency checklists in assistance of*

*the pilot as required;*

* 1. compréhension de base du type d'hélicoptère en termes d'emplacement et de conception des systèmes et équipements normaux et d'urgence;

*basic understanding of the helicopter type in terms of location and design of normal and*

*emergency systems and equipment;*

* 1. coordination de l'équipage;

*crew coordination*;

* 1. la pratique de la réponse à l'appel HEMS;

*practice of response to HEMS call out*;

* 1. effectuer le ravitaillement et les rotors faire le plein;

*conducting refuelling and rotors running refuelling;*

* 1. Sélection et utilisation du site d'exploitation du SMUH ;

*HEMS operating site selection and use;*

* 1. les techniques de prise en charge des patients, les conséquences médicales du transport aérien et une certaine connaissance de l'accueil des blessés hospitaliers;

*techniques for handling patients, the medical consequences of air transport and some*

*knowledge of hospital casualty reception;*

* 1. signaux de triage;

*marshalling signals;*

* 1. les opérations de chargement sous-suspendu, le cas échéant;

*underslung load operations as appropriate;*

* 1. opérations de treuil, le cas échéant;

*winch operations as appropriate;*

* 1. les dangers pour soi et pour autrui des hélicoptères à rotor tournant, y compris le chargement des patients; et

*the dangers to self and others of rotor running helicopters including loading of patients;*

*and*

* 1. l'utilisation du système d'intercommunication d'hélicoptère.

*the use of the helicopter inter-communications system*

**AMC1 SPA.HEMS.130 (f) (2) (ii) (B) Exigences relatives à l'équipage/*Crew requirements***

**CONTRÔLES EN LIGNE**

***LINE CHECKS***

Lorsque, en raison de la taille, de la configuration ou des performances de l'hélicoptère, le contrôle en ligne ne peut pas être effectué sur un vol opérationnel, il peut l'être sur un vol représentatif spécialement aménagé. Ce vol peut être immédiatement adjacent, mais non simultané, à l'un des contrôles de compétence bisannuels.

*Where due to the size, the configuration, or the performance of the helicopter, the line check cannot*

*be conducted on an operational flight, it may be conducted on a specially arranged representative*

*flight. This flight may be immediately adjacent to, but not simultaneous with, one of the biannual*

*proficiency checks*.

**AMC1 SPA.HEMS.135 (a) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH/*medical passenger and other personnel briefing***

**SÉANCE D'INFORMATION POUR LES PASSAGERS SMUH**

***HEMS MEDICAL PASSENGER BRIEFING***

Le briefing doit s'assurer que le passager médical comprend son rôle dans l'opération, ce qui comprend:

*The briefing should ensure that the medical passenger understands his/her role in the operation,*

*which includes:*

* 1. familiarisation avec le (s) type (s) d'hélicoptère utilisé (s);

*familiarisation with the helicopter type(s) operated;*

* 1. entrée et sortie dans des conditions normales et d'urgence, tant pour soi que pour les patients;

*entry and exit under normal and emergency conditions both for self and patients;*

* 1. l'utilisation de l'équipement médical spécialisé à bord concerné;

*use of the relevant on-board specialist medical equipment;*

* 1. la nécessité de l’approbation du commandant avant d’utiliser du matériel spécialisé;

*the need for the commander’s approval prior to use of specialised equipment;*

* 1. méthode de supervision des autres personnels médicaux;

*method of supervision of other medical staff;*

* 1. l'utilisation de systèmes d'intercommunication d'hélicoptère;

*the use of helicopter inter-communication systems;*

* 1. l'emplacement et l'utilisation d'extincteurs à bord; et

*location and use of on board fire extinguishers; and*

* 1. le concept de coordination de l'équipage de l'exploitant, y compris les éléments pertinents de la gestion des ressources de l'équipage.

*the operator’s crew coordination concept including relevant elements of crew resource*

*management.*

**AMC1. SPA.HEMS.135 (a) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH/*medical passenger and other personnel briefing***

**SÉANCE D'INFORMATION POUR LES PASSAGERS SMUH**

***HEMS MEDICAL PASSENGER BRIEFING***

Un autre moyen de se conformer à la règle par rapport à celle contenue dans AMC1-SPA.HEMS.135 (a) est de recourir à un programme de formation tel que mentionné dans AMC1.1 CAT.OP.MPA.170.

*Another means of complying with the rule as compared to that contained in AMC1 SPA.HEMS.135(a)*

*is to make use of a training programme as mentioned in AMC1.1 CAT.OP.MPA.170.*

**AMC1 SPA.HEMS.135 (b) Briefing médical des passagers et autre personnel du SMUH/*HEMS medical passenger and other personnel briefing***

**PERSONNEL DES SERVICES D'URGENCE AU SOL**

***GROUND EMERGENCY SERVICE PERSONNEL***

* + 1. La tâche de former un grand nombre de personnels des services d'urgence est formidable. Dans la mesure du possible, les exploitants d'hélicoptères devraient apporter toute l'assistance nécessaire aux personnes chargées de former le personnel des services d'urgence au soutien du SMUU. Cela peut être réalisé par divers moyens, tels que, mais sans s'y limiter, la production de dépliants, la publication d'informations pertinentes sur le site Web de l'opérateur et la fourniture d'extraits du manuel d'exploitation.

*he task of training large numbers of emergency service personnel is formidable. Wherever*

*possible, helicopter operators should afford every assistance to those persons responsible for*

*training emergency service personnel in HEMS support. This can be achieved by various means,*

*such as, but not limited to, the production of flyers, publication of relevant information on the*

*operator’s web site and provision of extracts from the operations manual.*

* + 1. Les éléments qui devraient être couverts comprennent :

*The elements that should be covered include:*

1. les procédures de communication radio bidirectionnelle avec les hélicoptères;

*two-way radio communication procedures with helicopters;*

1. la sélection des sites d'exploitation HEMS appropriés pour les vols HEMS;

*the selection of suitable HEMS operating sites for HEMS flights;*

1. les zones de danger physique des hélicoptères;

*the physical danger areas of helicopters;*

1. contrôle des foules en ce qui concerne les opérations d'hélicoptères; et

*crowd control in respect of helicopter operations; and*

1. l'évacuation des occupants de l'hélicoptère à la suite d'un accident d'hélicoptère sur place.

*the evacuation of helicopter occupants following an on-site helicopter accident.*

**AMC1 SPA.HEMS.140 Informations et documentation/ *Information and documentation***

**MANUEL D'EXPLOITATION**

***OPERATIONS MANUAL***

Le manuel d'exploitation devrait comprendre :

*The operations manual should include:*

1. l'utilisation d'équipements portables à bord;

*the use of portable equipment on board;*

1. des conseils sur les procédures de décollage et d'atterrissage sur les sites d'exploitation HEMS non encore enquêtés;

*guidance on take-off and landing procedures at previously unsurveyed HEMS operating sites;*

1. la réserve finale de carburant, conformément au SPA.HEMS.150;

*the final reserve fuel, in accordance with SPA.HEMS.150;*

1. les minima opérationnels;

*operating minima;*

1. les itinéraires recommandés pour les vols réguliers vers les sites étudiés, y compris l'altitude minimale de vol;

*recommended routes for regular flights to surveyed sites, including the minimum flight altitude*;

1. des conseils pour la sélection du site d'exploitation du SMUH en cas de vol vers un site non arpenté;

*guidance for the selection of the HEMS operating site in case of a flight to an unsurveyed site;*

1. l'altitude de sécurité pour la zone survolée; et

*the safety altitude for the area overflown; and*

1. les procédures à suivre en cas d'entrée par inadvertance dans le clou.

*procedures to be followed in case of inadvertent entry into cloud*.

**SOUS-PARTIE K :**

**OPÉRATIONS OFFSHORE HÉLICOPTÈRE**

**SOUS-PARTIE K :**

**OPÉRATIONS OFFSHORE HÉLICOPTÈRE**

**GM1 SPA.HOFO.105 (c) Approbation des opérations offshore/*Approval for offshore operations***

L'obligation d'informer les deux États membres permet aux États membres de décider mutuellement de la meilleure façon d'exercer leurs obligations conformément aux points ARO.GEN.300, points (d) et (e), lorsque des opérations sont destinées à être effectuées dans un État membre autre que les pays membres délivrant l'agrément pour les opérations offshores.

*The requirement to inform both Member States (MSs) allows the MSs to mutually decide on how best*

*to exercise their obligations in accordance with ARO.GEN.300(d) and (e) when operations are intended*

*to be performed in a MS other than the MS issuing the approval for offshore operations.*

**AMC1 SPA.HOFO.110 (a) Procédures d'exploitation/*Operating procedures***

**L'ÉVALUATION DES RISQUES**

***RISK ASSESSMENT***

L'évaluation des risques par l'exploitant doit inclure, sans s'y limiter, les dangers suivants :

*The operator’s risk assessment should include, but not be limited to, the following hazards:*

* + 1. collision avec des installations en mer, des navires et des structures flottantes;

*collision with offshore installations, vessels and floating structures;*

* + 1. collision avec des éoliennes;

*collision with wind turbines*

* + 1. collision avec des voiles de ciel;

*collision with skysails;*

* + 1. collision au cours d'opérations de conditions météorologiques aux instruments à basse altitude (IMC);

*collision during low-level instrument meteorological conditions (IMC) operations;*

* + 1. collision avec des obstacles adjacents aux héliports;

*collision with obstacles adjacent to helidecks*;

* + 1. collision avec la surface / l'eau;

*collision with surface/water;*

* + 1. IMC ou approches de nuit au large;

*IMC or night offshore approaches*;

* + 1. perte de contrôle pendant les opérations vers des sites offshore petits ou en mouvement;

*loss of control during operations to small or moving offshore locations*;

* + 1. opérations sur héliports sans surveillance; et

*operations to unattended helidecks; and*

* + 1. les conditions météorologiques et / ou maritimes qui pourraient soit provoquer un accident, soit aggraver ses conséquences.

*weather and/or sea conditions that could either cause an accident or exacerbate its*

*consequences*

**AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (1) Procédures d'exploitation/Operating procedures**

**PLAN DE VOL OPÉRATIONNEL**

***OPERATIONAL FLIGHT PLAN***

Le plan de vol exploitation devrait contenir au moins les éléments énumérés dans AMC1 CAT.OP.MPA.175 (a) Préparation du vol.

*The operational flight plan should contain at least the items listed in AMC1 CAT.OP.MPA.175(a) Flight*

*preparation.*

**AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (2) Procédures d'exploitation/ Operating procedures**

**BRIEFING PASSAGERS**

***PASSENGER BRIEFING***

Les aspects suivants applicables à l'hélicoptère utilisé devraient être présentés et démontrés aux passagers par des moyens électroniques audiovisuels (vidéo, DVD ou similaires), ou les passagers devraient en être informés par un membre d'équipage avant de monter à bord de l'aéronef:

*The following aspects applicable to the helicopter used should be presented and demonstrated to the*

*passengers by audio-visual electronic means (video, DVD or similar), or the passengers should be*

*informed about them by a crew member prior to boarding the aircraft:*

* + - 1. l'utilisation des gilets de sauvetage et l'endroit où ils sont rangés s'ils ne sont pas utilisés;

*the use of the life jackets and where they are stowed if not in use;*

* + - 1. la bonne utilisation des combinaisons de survie, y compris un exposé sur la nécessité d'avoir des combinaisons entièrement zippées avec, le cas échéant, des cagoules et des gants, pendant le décollage et l'atterrissage ou lorsque le pilote commandant de bord / commandant de bord en décide autrement;

*the proper use of survival suits, including briefing on the need to have suits fully zipped with, if*

*applicable, hoods and gloves on, during take-off and landing or when otherwise advised by the*

*pilot-in-command/commander;*

* + - 1. l'utilisation appropriée de l'équipement respiratoire d'urgence;

*the proper use of emergency breathing equipment;*

* + - 1. l'emplacement et le fonctionnement des issues de secours;

*the location and operation of the emergency exits;*

* + - 1. déploiement et embarquement de radeaux de sauvetage;

*life raft deployment and boarding;*

* + - 1. le déploiement de tous les équipements de survie; et

*deployment of all survival equipment; and*

* + - 1. les instructions d'embarquement et de débarquement.

*deployment of all survival equipment; and*

Lorsqu'il opère dans un environnement non hostile, l'opérateur peut omettre des éléments liés à l'équipement qui n'est pas requis.

*When operating in a non-hostile environment, the operator may omit items related to equipment that*

*is not required.*

**AMC1.1 SPA.HOFO.110 (b) (2) Procédures d'exploitation/Operating procedures**

**BRIEFING PASSAGERS**

***PASSENGER BRIEFING***

Cet AMC est applicable aux passagers qui ont besoin de plus de connaissances sur le concept opérationnel, tels que les pilotes de mer et le personnel de soutien pour les éoliennes offshores.

L'exploitant peut remplacer le briefing des passagers tel que défini dans AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (2) par un programme de formation et de contrôle des passagers à condition que :

*This AMC is applicable to passengers who require more knowledge of the operational concept, such*

*as sea pilots and support personnel for offshore wind turbines.*

*The operator may replace the passenger briefing as set out in AMC1 SPA.HOFO.110(b)(2) with a*

*passenger training and checking programme provided that:*

* + - * l'exploitant s'assure que le passager est correctement formé et qualifié sur les types d'hélicoptères sur lesquels il doit être transporté;

*the operator ensures that the passenger is appropriately trained and qualified on the helicopter*

*types on which they are to be carried;*

* + - * l'exploitant définit le programme de formation et de contrôle pour chaque type d'hélicoptère, couvrant toutes les procédures de sécurité et d'urgence pour un type d'hélicoptère donné, y compris la formation pratique;

*the operator defines the training and checking programme for each helicopter type, covering*

*all safety and emergency procedures for a given helicopter type, and including practical training*;

* + - * le passager a reçu la formation ci-dessus au cours des 12 derniers mois civils; et

*the passenger has received the above training within the last 12 calendar months; and*

* + - * le passager a volé sur le type d'hélicoptère au cours des 90 derniers jours.

*the passenger has flown on the helicopter type within the last 90 days.*

**AMC1 SPA.HOFO.110 (b) (5) Procédures d'exploitation/Operating procedures**

**SYSTÈME DE COMMANDE DE VOL AUTOMATIQUE (AFCS)**

***AUTOMATIC FLIGHT CONTROL SYSTEM (AFCS)***

Pour assurer sa compétence dans la manipulation manuelle de l'hélicoptère, l'exploitant devrait fournir des instructions à l'équipage de conduite dans le manuel d'exploitation (OM) dans quelles circonstances l'hélicoptère peut être utilisé dans des modes d'automatisation inférieurs. Une attention particulière devrait être accordée au vol en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) et aux approches aux instruments.

*To ensure competence in manual handling of the helicopter, the operator should provide instructions*

*to the flight crew in the operations manual (OM) under which circumstances the helicopter may be*

*operated in lower modes of automation. Particular emphasis should be given to flight in instrument*

*meteorological conditions (IMC) and instrument approaches*.

**GM1 SPA.HOFO.110 (b) (9) Procédures d'exploitation/ Operating Procedures**

**SYSTEME DE SAUVETAGE PAR FLOTAISON**

Les systèmes de flottaison d'urgence (EFS) ne peuvent pas toujours être armés en toute sécurité avant l'approche lorsqu'une limitation de vitesse doit être respectée. Dans ce cas, l'EFS doit être armé dès que possible pour le faire.

*Emergency flotation systems (EFSs) cannot always be armed safely before the approach when a speed*

*limitation needs to be complied with. In such case, the EFS should be armed as soon as safe to do so.*

**AMC1 SPA.HOFO.115 Utilisation de sites offshore/Use of offshore locations**

**GÉNÉRALITÉ/*GENERAL***

* + - 1. Le manuel d'exploitation (OM) relatif à l'utilisation spécifique des zones d'atterrissage pour hélicoptères offshore (partie C pour les opérateurs CAT) devrait contenir, ou faire référence à, un répertoire des héliports (annuaire des héliports (HD)) destiné à être utilisé par l'opérateur. Le répertoire devrait fournir des détails sur les limitations des héliports et une représentation graphique de chaque emplacement au large et de sa zone d'atterrissage pour hélicoptères, en enregistrant toutes les informations nécessaires de nature permanente et en utilisant un modèle normalisé. Les entrées HD doivent montrer et être modifiées si nécessaire, le statut le plus récent de chaque héliport concernant la non-conformité aux normes nationales applicables, limitations, avertissements, mises en garde ou autres commentaires d'importance opérationnelle. Un exemple d'un modèle typique est illustré à la figure 1 de GM1 SPA.HOFO.115 ci-dessous.

*The operations manual (OM) relating to the specific usage of offshore helicopter landing areas*

*(Part C for CAT operators) should contain, or make reference to, a directory of helidecks*

*(helideck directory (HD)) intended to be used by the operator. The directory should provide*

*details of helideck limitations and a pictorial representation of each offshore location and its*

*helicopter landing area, recording all necessary information of a permanent nature and using a*

*standardised template. The HD entries should show, and be amended as necessary, the most*

*recent status of each helideck concerning non-compliance with applicable national standards,*

*limitations, warnings, cautions or other comments of operational importance*. *An example of a*

*typical template is shown in Figure 1 of GM1 SPA.HOFO.115 below.*

* + - 1. Afin de garantir que la sécurité des vols ne soit pas compromise, l'exploitant devrait obtenir les informations et les détails pertinents afin de compiler la HD, ainsi que la représentation graphique du propriétaire / exploitant de la zone d'atterrissage d'hélicoptère offshore.

*In order to ensure that the safety of flights is not compromised, the operator should obtain*

*relevant information and details in order to compile the HD, as well as the pictorial*

*representation from the owner/operator of the offshore helicopter landing area.*

* + - 1. S'il existe plus d'un nom pour l'emplacement au large, le nom commun peint sur la surface de la zone d'atterrissage doit être répertorié, mais d'autres noms doivent également être inclus dans la HD (par exemple, l'indicatif d'appel radio, s'il est différent). Après avoir renommé un emplacement offshore, l'ancien nom devrait également être inclus dans le HD pour les 6 mois suivants.

*If more than one name for the offshore location exists, the common name painted on the*

*surface of the landing area should be listed, but other names should also be included in the HD*

*(e.g. radio call sign, if different). After renaming an offshore location, the old name should also*

*be included in the HD for the following 6 months.*

* + - 1. Toutes les limitations associées à un emplacement offshore devraient être incluses dans le HD. Avec des dispositions d'installation complexes, y compris des combinaisons d'installations / navires (par exemple, opérations combinées), une liste séparée dans le HD, accompagnée de diagrammes / images, si nécessaire, peut être requise.

*Any limitations associated with an offshore location should be included in the HD. With complex*

*installation arrangements, including combinations of installations/vessels (e.g. combined*

*operations), a separate listing in the HD, accompanied by diagrams/pictures, where necessary,*

*may be required.*

* + - 1. Chaque zone d'atterrissage d'hélicoptère au large devrait être inspectée et évaluée en fonction des limitations, avertissements, instructions et restrictions, afin de déterminer son acceptabilité en ce qui concerne au minimum les éléments suivants :

*Each offshore helicopter landing area should be inspected and assessed based on limitations,*

*warnings, instructions and restrictions, in order to determine its acceptability with respect to*

*the following as a minimum:*

1. Les caractéristiques physiques de la zone d'atterrissage, y compris la taille, la capacité de charge et les valeurs «D» et «t» appropriées.

*The physical characteristics of the landing area, including size, load-bearing capability and*

*the appropriate ‘D’ and ‘t’ values.*

**Note 1** : `` D '' est la longueur totale de l'hélicoptère depuis la position la plus en avant de la pointe du rotor principal jusqu'à la position la plus en arrière de la trajectoire du plan de la pointe du rotor de queue, ou l'extension la plus en arrière du fuselage dans le cas de `` Fenestron '' ou Queues « NOTAR ».

*Note 1: ‘D’ is the overall length of the helicopter from the most forward position of the*

*main rotor tip to the most rearward position of the tail rotor tip plane path, or rearmost*

*extension of the fuselage in the case of ‘Fenestron’ or ‘NOTAR’ tails.*

**Note 2** : « t » est la masse maximale autorisée en tonnes.

*Note 2: ‘t’ is the maximum allowable mass in tonnes*.

1. La préservation des surfaces protégées contre les obstacles (une sauvegarde essentielle pour tous les vols). Ces surfaces sont :

*The preservation of obstacle-protected surfaces (an essential safeguard for all flights).*

*These surfaces are:*

1. la surface minimale libre d'obstacles (OFS) de 210 ° au-dessus du niveau de l'hélipont;

*the minimum 210° obstacle-free surface (OFS) above helideck level;*

1. la surface d'obstacle limité à 150 ° au-dessus du niveau de l'hélipont; et

*the 150° limited-obstacle surface (LOS) above helideck level; and*

1. la pente minimale de 180 ° tombant «5: 1» par rapport aux obstacles importants en dessous du niveau de l'hélipont.

*the minimum 180° falling ‘5:1’ gradient with respect to significant obstacles below*

*helideck level.*

Si ces secteurs / surfaces sont violés, même temporairement, et / ou si une installation ou un navire adjacent enfreint les surfaces protégées contre les obstacles liés à la zone de débarquement, une évaluation doit être effectuée pour déterminer s'il est nécessaire d'imposer des limitations d'exploitation et / ou des restrictions pour atténuer tout non-respect des critères.

*If these sectors/surfaces are infringed, even on a temporary basis, and/or if an adjacent*

*installation or vessel infringes the obstacle-protected surfaces related to the landing area,*

*an assessment should be made to determine whether it is necessary to impose operating*

*limitations and/or restrictions to mitigate any non-compliance with the criteria.*

1. Marquage et éclairage :

*Marking and lighting:*

1. pour les opérations de nuit, un éclairage adéquat du périmètre de la zone d'atterrissage, à l'aide d'un éclairage périmétrique conforme aux exigences nationales;

*or operations at night, adequate illumination of the perimeter of the landing area,*

*using perimeter lighting that meets national requirements;*

1. pour les opérations de nuit, un éclairage adéquat de l'emplacement du marquage de toucher des roues par l'utilisation d'un marquage de toucher / positionnement éclairé et d'un marquage d'identification de l'hélipont éclairé qui répondent aux exigences nationales;

*for operations at night, adequate illumination of the location of the touchdown*

*marking by use of a lit touchdown/positioning marking and lit helideck*

*identification marking that meet national requirements;*

1. des voyants d’état (pour les opérations de nuit et de jour, indiquant l’état de la zone d’atterrissage de l’hélicoptère, par exemple un feu rouge clignotant indique «zone d’atterrissage non sûre: ne pas atterrir») répondant aux exigences nationales;

*status lights (for night and day operations, indicating the status of the helicopter*

*landing area, e.g. a red flashing light indicates ‘landing area unsafe: do not land’)*

*meeting national requirements;*

1. les systèmes de peinture et d'éclairage à obstacle dominant;

*dominant-obstacle paint schemes and lighting;*

1. état des marques de l'hélipont; et

*condition of helideck markings; and*

1. adéquation de l'éclairage général de l'installation et de la structure.

*adequacy of general installation and structure lighting.*

Toute limitation en ce qui concerne la non-conformité des dispositions d’éclairage peut exiger que le HD soit annoté « opérations de jour uniquement ».

*Any limitations with respect to non-compliance of lighting arrangements may require the*

*HD to be annotated ‘daylight only operations’.*

1. Surface du pont :

*Deck surface:*

1. évaluation du frottement de surface;

*assessment of surface friction;*

1. l'adéquation et l'état du filet héliporté (le cas échéant);

*adequacy and condition of helideck net (where provided)*

1. système de drainage «adapté à l'usage»;

*‘fit for purpose’ drainage system;*

1. des filets de sécurité ou des étagères de bord de pont;

*deck edge safety netting or shelving;*

1. un système de points d'arrimage adapté à la gamme d'hélicoptères utilisés; et

*a system of tie-down points that is adequate for the range of helicopters in use;*

*and*

1. des procédures pour s'assurer que la surface est maintenue propre de tous les contaminants, par ex. guano d'oiseaux, embruns, neige et glace.

*procedures to ensure that the surface is kept clean of all contaminants, e.g. bird*

*guano, sea spray, snow and ice.*

1. Environnement :
2. les dommages causés par des corps étrangers;

*foreign-object damage;*

1. une évaluation des générateurs de turbulence physique, par ex. turbulence induite par la structure due à un derrick plaqué;

*an assessment of physical turbulence generators, e.g. structure-induced*

*turbulence due to clad derrick;*

1. mesures de lutte contre les oiseaux;

*bird control measures;*

1. dégradation du débit d'air due aux émissions d'échappement des turbines à gaz (turbulence et effets thermiques), aux torches (effets thermiques) ou aux évents de gaz froid (gaz inflammable non brûlé); et

*air flow degradation due to gas turbine exhaust emissions (turbulence and thermal*

*effects), flares (thermal effects) or cold gas vents (unburned flammable gas); and*

1. les installations offshores adjacentes peuvent devoir être incluses dans l'évaluation environnementale.

*adjacent offshore installations may need to be included in the environmental*

*assessment.*

Pour évaluer les effets environnementaux négatifs potentiels, comme décrit aux points (ii), (iv) et (v) ci-dessus, un site offshore devrait être soumis à des études appropriées, par ex. essais en soufflerie et */ ou analyse de la dynamique des fluides numérique (CFD).*

*To assess for potential adverse environmental effects, as described in (ii), (iv) and (v)*

*above, an offshore location should be subject to appropriate studies, e.g. wind tunnel*

*testing and/or computational fluid dynamics (CFD) analysis.*

1. Sauvetage et lutte contre l’incendie :

*Rescue and firefighting:*

1. des systèmes de distribution de moyens d'extinction d'incendie dans la zone d'atterrissage, par ex. système de lutte contre l'incendie intégré au pont (DIFFS);

*ystems for delivery of firefighting media to the landing area, e.g. deck integrated*

*firefighting system (DIFFS);*

1. livraison des principaux types de supports, zone critique supposée, taux d'application et durée;

*delivery of primary media types, assumed critical area, application rate and*

*duration;*

1. livraisons d'agent (s) complémentaire (s) et types de supports, capacité et décharge;

*deliveries of complementary agent(s) and media types, capacity and discharge;*

1. équipement de protection individuelle (EPI); et

*personal protective equipment (PPE); and*

1. l'équipement de sauvetage et la boîte / l'armoire de secours.

*rescue equipment and crash box/cabinet*

1. Communication et navigation (Com / Nav):

*Communication and navigation (Com/Nav)*

1. radio (s) aéronautique (s);

*aeronautical radio(s);*

1. indicatif d'appel radiotéléphonique (R / T) pour faire correspondre le nom de l'emplacement en mer avec l'identification latérale qui devrait être simple et unique; et

*radio-telephone (R/T) call sign to match the offshore location name with the side*

*identification that should be simple and unique; and*

1. journal radio.

*radio log.*

1. Installations de ravitaillement :

*Fuelling facilities:*

Conformément aux directives et à la législation nationale pertinentes.

*in accordance with the relevant national guidance and legislation.*

1. Équipements opérationnels et de manutention supplémentaires :

*Additional operational and handling equipment:*

1. manche à air;

*windsock;*

1. des informations météorologiques, y compris le vent, la pression, la température de l'air et la température du point de rosée, et l'équipement enregistrant et affichant le vent moyen (vent de 10 min) et les rafales;

*meteorological information, including wind, pressure, air temperature, and dew*

*point temperature, and equipment recording and displaying mean wind (10-min*

*wind) and gusts;*

1. système d'enregistrement et de notification des mouvements de l'héliport, le cas échéant;

*helideck motion recording and reporting system, where applicable;*

1. système d'information des passagers;

*passenger briefing system*;

1. cales;

*chocks;*

1. attaches / cordes;

*tie-down strops/ropes;*

1. balances;

*weighing scales;*

1. une source d'alimentation appropriée pour le démarrage des hélicoptères (par exemple, une unité d'alimentation au sol (GPU)), le cas échéant; et

*a suitable power source for starting helicopters (e.g. ground power unit (GPU)),*

*where applicable; and*

1. équipement pour nettoyer la zone d'atterrissage de la neige, de la glace et d'autres contaminants.

*equipment for clearing the landing area of snow, ice and other contaminants.*

1. Personnel:

*Personnel:*

Personnel formé de la zone d'atterrissage d'hélicoptères (par exemple, officier d'atterrissage d'hélicoptère / assistant de pont d'hélicoptère et pompiers, etc.) ; les personnes tenues d'évaluer les conditions météorologiques locales ou de communiquer avec l'hélicoptère par radiotéléphonie devraient être dûment qualifiées.

*trained helicopter-landing-area staff (e.g. helicopter landing officer/helicopter deck*

*assistant and firefighters, etc.); persons required to assess local weather conditions or*

*communicate with the helicopter by radio-telephony should be appropriately qualified.*

* + - 1. L'entrée HD pour chaque site offshore doit être complétée et tenue à jour, en utilisant le modèle et reflétant les informations et les détails décrits en (e) ci-dessus. Le modèle doit contenir au moins les éléments suivants (GM1 SPA.HOFO.115 ci-dessous est fourni à titre d'exemple):

*The HD entry for each offshore location should be completed and kept up to date, using the*

*template and reflecting the information and details described in (e) above. The template should*

*contain at least the following (GM1 SPA.HOFO.115 below is provided as an example):*

1. détails :
2. nom du site offshore;

*name of offshore location;*

1. indicatif d'appel R / T;

*R/T call sign;*

1. marquage d'identification de la zone d'atterrissage des hélicoptères;

*helicopter landing area identification marking;*

1. marquage d'identification du panneau latéral;

*side panel identification marking;*

1. élévation de l'aire d'atterrissage;

*landing area elevation;*

1. installation maximale / hauteur du navire;

*maximum installation/vessel height;*

1. taille de l'hélipont et / ou valeur «D»;

*helideck size and/or ‘D’ value;*

1. type de site offshore:

*type of offshore location*:

1. installation fixe avec personnel permanent;

*fixed, permanently manned installation;*

1. installation fixe, normalement sans surveillance;

*fixed, normally unattended installation;*

1. type de navire (par exemple, navire de soutien à la plongée, pétrolier, etc.);

*vessel type (e.g. diving support vessel, tanker, etc.);*

1. Unité de forage autoportante, mobile et offshore :

*semi-submersible, mobile, offshore drilling unit:*

1. *jack-up, mobile, offshore drilling unit:*
2. production, stockage et déchargement flottants (FPSO

*floating production, storage and offloading (FPSO);*

1. nom du propriétaire / exploitant;

*name of owner/operator;*

1. position géographique, le cas échéant;

*geographical position, where appropriate;*

1. Fréquences Com / Nav et identification;

*Com/Nav frequencies and identification;*

1. Dessin général de l'emplacement au large qui montre la zone d'atterrissage de l'hélicoptère avec des annotations indiquant l'emplacement du derrick, des mâts, des grues, de la torchère, des échappements de turbine et de gaz, des panneaux d'identification latéraux, du manche à vent, etc.;

*general drawing of the offshore location that shows the helicopter landing area*

*with annotations indicating location of derrick, masts, cranes, flare stack, turbine*

*and gas exhausts, side identification panels, windsock, etc.;*

1. dessin en vue en plan et orientation du graphique à partir du dessin général pour montrer ce qui précède; la vue en plan doit également montrer l'orientation du secteur à 210 degrés en degrés vrais;

*plan view drawing, and chart orientation from the general drawing to show the*

*above; the plan view should also show the 210-degree sector orientation in*

*degrees true;*

1. type de ravitaillement:

*type of fuelling:*

1. pression et gravité;

*pressure and gravity;*

1. pression uniquement;

*pressure only;*

1. gravité uniquement; et

*gravity only; and*

1. aucun;

*none;*

1. type et nature du matériel de lutte contre l'incendie;

*type and nature of firefighting equipment;*

1. la disponibilité du GPU;

*availability of GPU;*

1. le cap du pont;

*deck heading;*

1. valeur «t»;

*t’ value* ;

1. système de voyants d'état (Oui / Non); et

*status light system (Yes/No); and*

1. date ou numéro de publication de la révision; et

*revision publication date or number; and*

1. un ou plusieurs diagrammes / photographies et tout autre guide approprié pour aider les pilotes.

*one or more diagrams/photographs, and any other suitable guidance to assist pilots*

* + - 1. Pour les sites offshores pour lesquels les informations sont incomplètes, une utilisation «restreinte» basée sur les informations disponibles peut être envisagée par l'exploitant, sous réserve d'une évaluation des risques avant la première visite en hélicoptère. Au cours des opérations suivantes, et avant la levée de toute restriction d'utilisation, des informations doivent être collectées et les règles suivantes doivent s’appliquer :

*For offshore locations for which there is incomplete information, ‘restricted’ usage based on*

*the information available may be considered by the operator, subject to risk assessment prior*

*to the first helicopter visit. During subsequent operations, and before any restriction on usage*

*is lifted, information should be gathered and the following should apply*

1. représentation picturale (statique):

*pictorial (static) representation:*

1. des modèles de blancs (GM1 SPA.HOFO.115 sont fournis à titre d'exemple) devraient être disponibles pour être remplis pendant la préparation du vol sur la base des informations fournies par le propriétaire / exploitant du site offshore et des observations de l'équipage de conduite;

*template blanks (GM1 SPA.HOFO.115 is provided as an example) should be*

*available to be filled in during flight preparation on the basis of the information*

*given by the offshore location owner/operator and of flight crew observations;*

1. dans la mesure du possible, des photographies annotées de manière appropriée peuvent être utilisées jusqu'à ce que l'entrée HD et le modèle soient terminés;

*where possible, suitably annotated photographs may be used until the HD entry*

*and template have been completed;*

1. jusqu'à ce que l'entrée HD et le modèle soient terminés, des restrictions opérationnelles prudentes (par exemple, performances, routage, etc.) peuvent être appliquées;

*until the HD entry and template have been completed, conservative operational*

*restrictions (e.g. performance, routing, etc.) may be applied;*

1. tout rapport d'inspection antérieur doit être obtenu et examiné par l'exploitant; et

*any previous inspection reports should be obtained and reviewed by the operator;*

*an*d

1. une inspection de la zone d'atterrissage d'hélicoptère en mer devrait être effectuée pour vérifier le contenu de l'entrée HD et du modèle remplis; une fois jugée appropriée, la zone d'atterrissage peut être considérée comme autorisée à l'usage de l'exploitant; et

*an inspection of the offshore helicopter landing area should be carried out to verify*

*the content of the completed HD entry and template; once found suitable, the*

*landing area may be considered authorised for use by the operator; and*

1. en référence à ce qui précède, l'entrée HD doit contenir au moins les éléments suivants:

*with reference to the above, the HD entry should contain at least the following:*

1. date ou numéro de révision HD;

*HD revision date or number*;

1. liste générique des limitations de mouvement de l'héliport;

*generic list of helideck motion limitations;*

1. nom du site offshore;

*name of offshore location;*

1. taille de l'héliport et / ou valeur «D» et valeur «t»; et

*helideck size and/or ‘D’ value and ‘t’ value; and*

1. limitations, avertissements, instructions et restrictions.

*limitations, warnings, instructions and restrictions.*

**GM1 SPA.HOFO.115 Utilisation de sites offshore /Use of offshore locations**

**Figure 1 - Exemple d'un modèle de zone d'atterrissage d'hélicoptère**

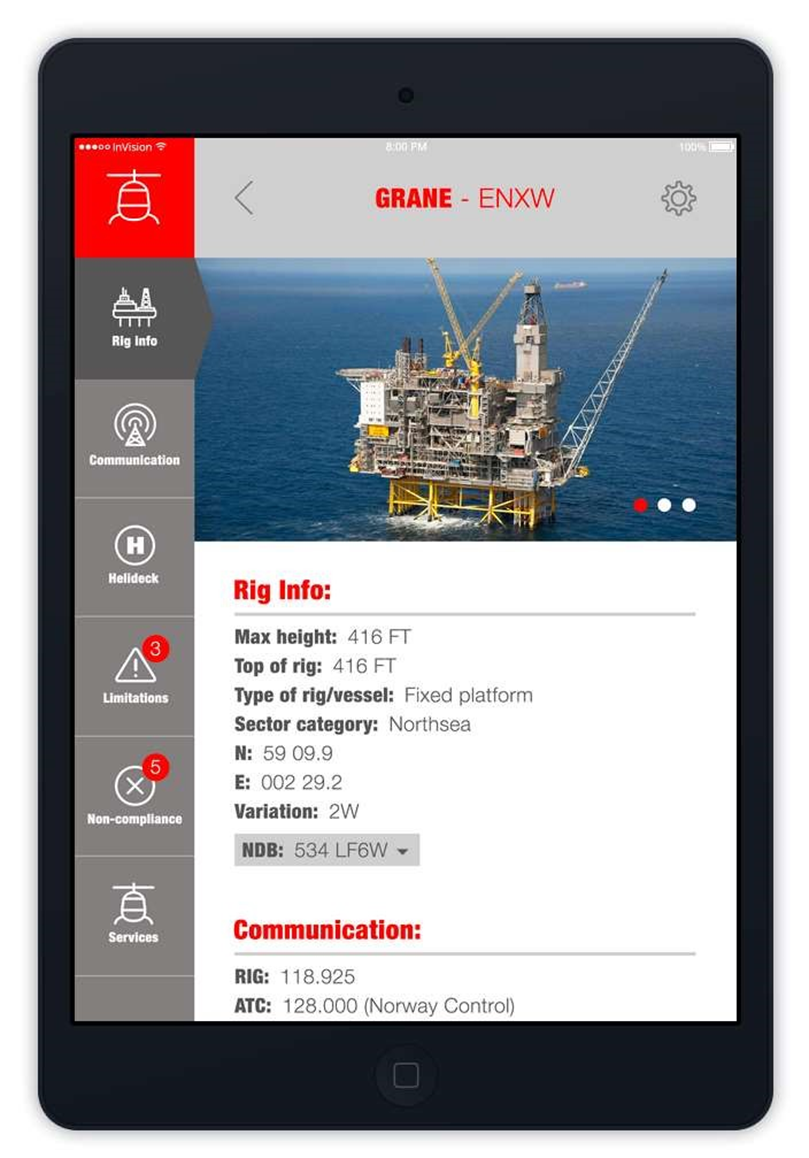
***Figure 1 — Example of a helicopter landing area template***

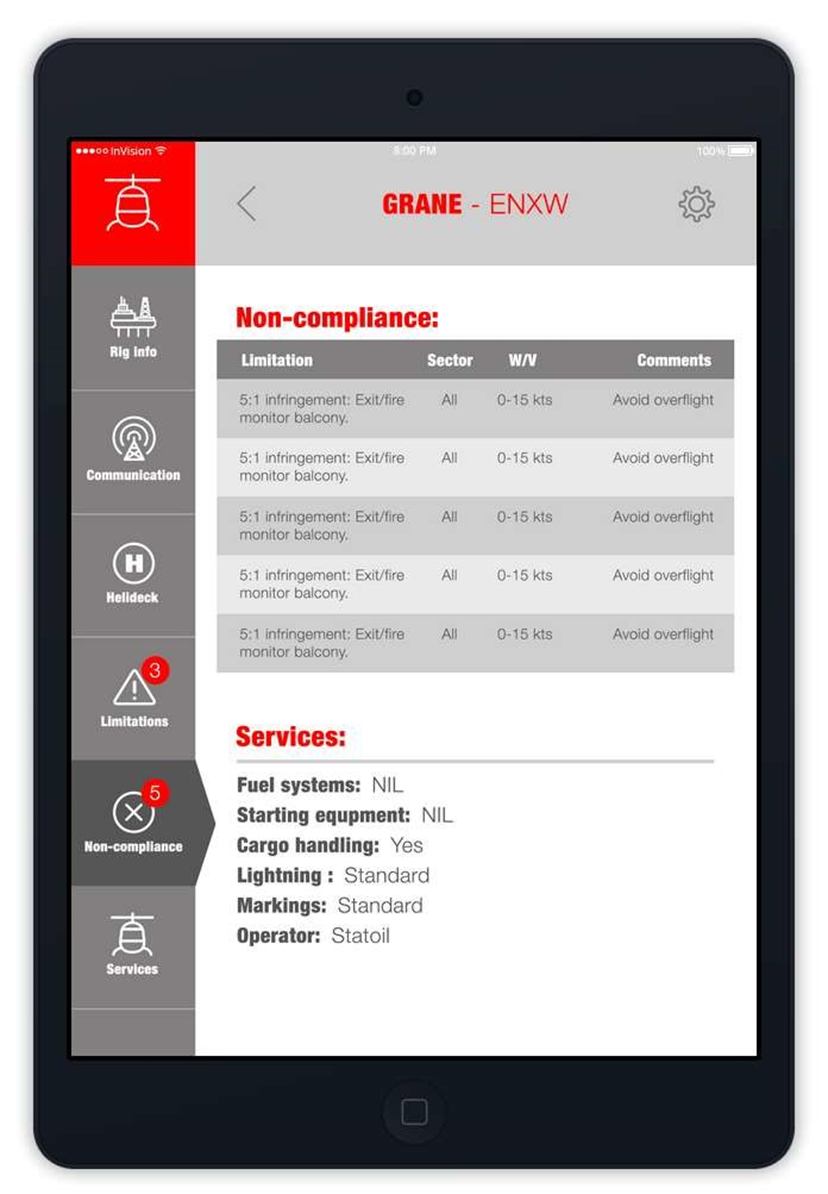
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Opérateur | | 10-1 | Date de révision | |
| Nom de l'installation / du navire | | Position | (N/S XXX) | (E/W XXX) |
| Hauteur du pont | Hauteur d'installation | Obstacle le plus élevé à moins de 5 nm | En-tête de pont | Identifiant du pont |
| (XXX ft) | (XXX ft) |  |  |  |
| Code AIMS / OACI | Radio | Radio | Catégorie de pont | identifiant côté |
|  |  |  | (1/2/3) |  |
| Taille du pont (m) | Valeur T (XXX kg) | Effacé pour (au-dessus des valeurs D ou t) | Type d'installation | Opérateur |
|  |  | (Type d'hélicoptère xxx) | (Fixe / semi / etc.) |  |
| Carburant | Puissance au sol | Inspection date | Inspecté par | Prochaine échéance |
| (Presse / gravité / non) | (AC / DC non) |  |  |  |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Direction du vent | Vitesse du vent | Limites |
| (Tout)  (000–050) | (Tous) (> 30) | (Exigences de performance)  (Tableau 2 etc.) |
| Obstacles non conformes 5: 1 | |  |
| Information additionnelle | |  |

**Figure 2 - Exemple de modèle de zone d'atterrissage pour hélicoptère**





**GM2 SPA.HOFO.115 Utilisation de sites offshore/*Use of offshore locations***

Les exploitants doivent utiliser les normes et réglementations disponibles pour les opérations vers des sites extracôtiers tels que ceux contenus dans l’Autorité de l’Aviation Civile Anglaise (UK CAA) CAP 437 `` Standards for Offshore Helicopter Landing Areas '', la Réglementation de l’Aviation Norvégienne (BSL D 5-1 ou un règlement national similaire. Documentation ou OACI Annexe 14, Vol II «Héliports».

*Operators should use available standards and regulations provided for operations to offshore locations such as those contained in United Kingdom Civil Aviation Authority (UK CAA) CAP 437 ‘Standards for Offshore Helicopter Landing Areas’, Norwegian Civil Aviation Regulation BSL D 5-1 or similar national documentation, or ICAO Annex 14, Vol II ‘Heliports’.*

**AMC1 SPA.HOFO.120 Sélection d'aérodromes et de sites d'exploitation/*Selection of aerodromes and operating sites***

**AÉRODROME CÔTIER**

***COASTAL AERODROME***

* 1. Tout allégement de l'obligation de sélectionner un aérodrome de dégagement pour un vol vers un aérodrome côtier en vertu des règles de vol aux instruments (IFR) en provenance du large devrait être basé sur une évaluation individuelle des risques pour la sécurité.

*Any alleviation from the requirement to select an alternate aerodrome for a flight to a coastal*

*aerodrome under instrument flight rules* (*IFR) routing from offshore should be based on an*

*individual safety risk assessment.*

* 1. Les éléments suivants devraient être pris en compte :

*The following should be taken into account:*

1. adéquation de la météo sur la base des prévisions d'atterrissage pour la destination;

*suitability of the weather based on the landing forecast for the destination;*

1. le carburant requis pour satisfaire aux exigences IFR de CAT.OP.MPA.150, NCC.OP.131 ou SPO.OP.131, à l'exception du carburant alternatif;

*the fuel required to meet the IFR requirements of CAT.OP.MPA.150, NCC.OP.131 or*

*SPO.OP.131 except for the alternate fuel;*

1. lorsque l'aérodrome côtier de destination n'est pas directement sur la côte, il devrait être:

*where the destination coastal aerodrome is not directly on the coast, it should be:*

1. à une distance qui, avec le carburant spécifié en b) (2), l'hélicoptère est en mesure, à tout moment après avoir traversé la côte, de revenir sur la côte, de descendre en toute sécurité, d'effectuer une approche selon les règles de vol à vue (VFR) et terrestre, avec les réserves de carburant VFR intactes;

*within a distance that with the fuel specified in (b)(2), the helicopter is able, at any*

*time after crossing the coastline, to return to the coast, descend safely, carry out*

*an approach under visual flight rules (VFR) and land, with the VFR fuel reserves*

*intact;*

1. à moins de 5 nm du littoral; et

*within 5 nm of the coastline; and*

1. situé géographiquement de manière à ce que l'hélicoptère puisse, dans le respect des règles de l'air et des prévisions d'atterrissage ;

*geographically sited so that the helicopter is able, within the rules of the air and*

*within the landing forecast:*

1. procéder en direction de la côte à 500 pieds au-dessus du sol (AGL) et effectuer une approche et un atterrissage en VFR; ou

*to proceed inbound from the coast at 500-ft above ground level (AGL), and*

*carry out an approach and landing under VFR; or*

1. procéder à l'arrivée de la côte sur une route convenue et effectuer une approche et un atterrissage en VFR;

to proceed inbound from the coast on an agreed route, and carry out an

approach and landing under VFR;

1. les procédures applicables aux aérodromes côtiers devraient être fondées sur une prévision d'atterrissage pas pire que:

*procedures for coastal aerodromes should be based on a landing forecast no worse than:*

1. de jour, une base nuageuse ≥ 400 pieds au-dessus de la hauteur de descente (DH) / hauteur minimale de descente (MDH) et une visibilité de 4 km ou, si une descente au-dessus de la mer est prévue, une base nuageuse de 600 pieds et une visibilité de 4 km; ou

*by day, a cloud base of ≥ 400 ft above descent height (DH)/minimum descent*

*height (MDH), and a visibility of 4 km, or, if descent over the sea is intended, a*

*cloud base of 600 ft and a visibility of 4 km; or*

1. nuit, une base nuageuse de 1 000 ft et une visibilité de 5 km;

*by night, a cloud base of 1 000 ft and a visibility of 5 km;*

1. la descente pour établir un contact visuel avec la surface devrait avoir lieu au-dessus de la mer ou dans le cadre de l'approche aux instruments;

*the descent to establish visual contact with the surface should take place over the sea or*

*as part of the instrument approach;*

1. les itinéraires et les procédures pour les aérodromes côtiers désignés comme tels devraient être inclus dans le manuel d'exploitation (OM) (partie C pour les opérateurs CAT);

*routings and procedures for coastal aerodromes nominated as such should be included*

*in the operations manual (OM) (Part C for CAT operators);*

1. la liste d'équipement minimal (MEL) devrait refléter les besoins en radars et radioaltimètres aéroportés pour ce type d'opération; et

*the minimum equipment list (MEL) should reflect the requirement for airborne radar and*

*radio altimeter for this type of operation; and*

1. les limites opérationnelles de chaque aérodrome côtier devraient être spécifiées dans l'OM.

*operational limitations for each coastal aerodrome should be specified in the OM.*

**AMC2 SPA.HOFO.120 Sélection d'aérodromes et de sites d'exploitation/*Selection of aerodromes and operating sites***

**DESTINATION OFFSHORE AERODROME ALTERNATIF**

***Selection of aerodromes and operating sites***

«Aérodrome» est appelé «héliport» dans le présent AMC.

*‘Aerodrome’ is referred to as ‘helideck’ in this AMC.*

* 1. Environnement d'atterrissage alternatif de l'hélipont pour les destinations offshore

*Offshore destination alternate helideck landing environment*

* 1. Environnement d'atterrissage alternatif de l'hélipont de destination au large d’atterrissage à un emplacement au large proposé pour une utilisation comme héliport alternatif de destination au large devrait être préalablement arpenté, ainsi que les caractéristiques physiques, telles que l'effet de la direction et de la force du vent, ainsi que la turbulence établie. Ces informations, qui devraient être à la disposition du commandant de bord / commandant de bord tant au stade de la planification qu'en vol, devraient être publiées sous une forme appropriée dans le manuel d'exploitation (OM) (y compris l'orientation de l'hélipont) afin que la pertinence de l'hélipont alterné peut être évaluée. Cet héliport devrait répondre aux critères de taille et de franchissement d'obstacles appropriés aux exigences de performance du type d'hélicoptère concerné.

*The landing environment at an offshore location proposed for use as an offshore destination alternate helideck should be pre-surveyed, together with the physical characteristics, such as the effect of wind direction and strength, as well as of turbulence established. This information, which should be available to the pilot-in-command/commander both at the planning stage and in-flight, should be published in an appropriate form in the operations manual (OM) (includingthe orientation of the helideck) so that the suitability of the alternate helideck can be assessed. This helideck should meet the criteria for size and obstacle clearance appropriate to the performance requirements of the type of helicopter concerned.*

* 1. Considérations relatives aux performances

*Performance considerations*

L'utilisation d'un héliport alternatif de destination offshore devrait être limitée aux hélicoptères qui peuvent atteindre un moteur en panne (OEI) en vol au sol (IGE) à une puissance appropriée au-dessus de l'hélipont à l'emplacement offshore. Lorsque la surface de l'hélipont ou les conditions ambiantes (en particulier la vitesse du vent) empêchent un OEI IGE, les performances de vol stationnaire à effet hors sol (OGE) OEI à une puissance nominale appropriée doivent être utilisées pour calculer la masse à l'atterrissage. La masse à l'atterrissage doit être calculée sur la base des graphiques fournis dans le manuel d'exploitation (OM) (partie B pour les opérateurs CAT). Lors du calcul de cette masse à l'atterrissage, il convient de tenir dûment compte de la configuration de l'hélicoptère, des conditions environnementales et du fonctionnement des systèmes qui ont un effet négatif sur les performances. La masse prévue à l'atterrissage de l'hélicoptère, y compris l'équipage, les passagers, les bagages, le fret et la réserve de carburant finale de 30 minutes (FRF), ne doit pas dépasser la masse à l'atterrissage OEI de l'hélicoptère au moment de l'approche vers la destination offshore alternative.

*The use of an offshore destination alternate helideck should be restricted to helicopters that*

*can achieve one engine inoperative (OEI) in ground effect (IGE) hover at an appropriate power*

*rating above the helideck at the offshore location. Where the surface of the helideck or*

*prevailing conditions (especially wind velocity) precludes an OEI IGE, OEI out-of-ground effect*

*(OGE) hover performance at an appropriate power rating should be used to compute the*

*landing mass. The landing mass should be calculated based on graphs provided in the*

*operations manual (OM) (Part B for CAT operators). When this landing mass is computed, due*

*account should be taken of helicopter configuration, environmental conditions and the*

*operation of systems that have an adverse effect on performance. The planned landing mass of*

*the helicopter, including crew, passengers, baggage, cargo plus 30-min final reserve fuel (FRF),*

*should not exceed the OEI landing mass of the helicopter at the time of approach to the offshore*

*destination alternate.*

* 1. Considérations météorologiques

*Weather considerations*

* + 1. Observations météorologiques

*Meteorological observations*

Lorsque l'utilisation d'un héliport de dégagement au large est prévue, les observations météorologiques, tant au niveau de la destination au large que de l'hélipont, doivent être effectuées par un observateur acceptable par l'autorité responsable de la fourniture des services météorologiques. Des stations automatiques d'observation météorologique peuvent être utilisées.

*When the use of an offshore destination alternate helideck is planned, the*

*meteorological observations, both at the offshore destination and the alternate helideck,*

*should be made by an observer acceptable to the authority responsible for the provision*

*of meteorological services. Automatic meteorological-observation stations may be used.*

* + 1. Minima météorologiques

*Weather minima*

Lorsque l'utilisation d'un héliport alternatif de destination offshore est prévue, l'exploitant ne doit ni sélectionner un emplacement offshore comme destination ni comme héliport alternatif, sauf si les prévisions météorologiques pour les deux emplacements offshore indiquent que pendant une période commençant 1 h avant et se terminant 1 h après la heure d'arrivée prévue à la destination et à l'hélipont alterné, les conditions météorologiques seront égales ou supérieures aux minimums de planification indiqués dans le tableau suivant:

*When the use of an offshore destination alternate helideck is planned, the operator*

*should neither select an offshore location as destination nor as alternate helideck unless*

*the weather forecasts for the two offshore locations indicate that during a period*

*commencing 1 h before and ending 1 h after the expected time of arrival at the*

*destination and the alternate helideck, the weather conditions will be at or above the*

*planning minima shown in the following table:*

**Tableau 1 - Minima de planification**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Planification des minima** | | |  |
|  | |  | Jour | Nuit |
| Base de nuages | |  | 600 ft | 800 ft |
| Visibilité | |  | 4 km | 5 km |

* + 1. Conditions de brouillard

*Conditions of fog*

Pour utiliser un héliport alternatif à destination au large, il convient de s'assurer que le brouillard n'est pas prévu ou présent à moins de 60 nm de l'hélideck de destination et de l'hélideck alternatif pendant la période commençant 1 h avant et se terminant 1 h après l'heure prévue d'arrivée à la destination au large ou héliport alterné.

*To use an offshore destination alternate helideck, it should be ensured that fog is not*

*forecast or present within 60 nm of the destination helideck and alternate helideck*

*during the period commencing 1 h before and ending 1 h after the expected time of*

*arrival at the offshore destination or alternate helideck.*

* 1. Actions au point de non-retour

*Actions at point of no return*

Avant de passer le point de non-retour, qui ne doit pas être à plus de 30 min de la destination, les actions suivantes doivent avoir été effectuées :

*Before passing the point of no return, which should not be more than 30 min from the*

*destination, the following actions should have been completed:*

* + 1. confirmation que la navigation vers la destination offshore et l'héliport alternatif vers la destination offshore peut être assurée;

*confirmation that navigation to the offshore destination and offshore destination*

*alternate helideck can be assured;*

* + 1. un contact radio avec la destination offshore et la station héliportée alternative (ou station maître) de destination offshore a été établi;

*radio contact with the offshore destination and offshore destination alternate helideck*

*(or master station) has been established;*

* + 1. les prévisions d'atterrissage à la destination hauturière et à l'hélipont alterné de destination hauturière ont été obtenues et confirmées comme étant égales ou supérieures aux minimums requis;

*the landing forecast at the offshore destination and offshore destination alternate*

*helideck have been obtained and confirmed to be at or above the required minima;*

* + 1. les exigences relatives à l'atterrissage OEI (voir (b) ci-dessus) ont été vérifiées à la lumière des dernières conditions météorologiques signalées pour s'assurer qu'elles peuvent être respectées; et

*the requirements for OEI landing (see (b) above) have been checked in the light of the*

*latest reported weather conditions to ensure that they can be met; and*

* + 1. Dans la mesure du possible, compte tenu des informations sur l'utilisation actuelle et prévue de l'hélipont de dégagement au large et sur les conditions existantes, la disponibilité de l'hélipont sur l'emplacement au large destiné à être utilisé comme héliport de dégagement à destination devrait être garantie par le titulaire de droits ( l'exploitant du gréement dans le cas des installations fixes et le propriétaire dans le cas des installations mobiles) jusqu'à ce que l'atterrissage à destination ou l'héliport alternatif de destination au large soit effectué ou jusqu'à ce que la navette au large soit terminée.

*to the extent possible, having regard to information on the current and forecast use of*

*the offshore alternate helideck and on prevailing conditions, the availability of the*

*helideck on the offshore location intended as destination alternate helideck should be*

*guaranteed by the duty holder (the rig operator in the case of fixed installations, and the*

*owner in the case of mobile ones) until the landing at the destination, or the offshore*

*destination alternate helideck, has been achieved or until offshore shuttling has been*

*completed.*

**AMC1 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshores/ *Airborne radar approach (ARA) to offshore locations***

**FABRICANT D’EQUIPEMENT ORIGINAL (OEM)**

*ORIGINAL EQUIPMENT MANUFACTURER (OEM)-*

Remarque: les procédures d'approche alternatives utilisant des systèmes d'approche certifiés par le fabricant d'équipement d'origine (OEM) ne sont pas couvertes par cet AMC.

*Note: alternative approach procedures using original equipment manufacturer (OEM)-certified*

*approach systems are not covered by this AMC.*

GÉNÉRALITÉ/*GENERAL*

1. Avant de commencer l'approche finale, le commandant de bord / commandant de bord devrait s'assurer qu'il existe une trajectoire dégagée sur l'écran radar pour les segments d'approche finale et interrompue. Si le dégagement latéral d'un obstacle est inférieur à 1 nm, le pilote commandant de bord / commandant de bord doit :

*Before commencing the final approach, the pilot-in-command/commander should ensure that*

*a clear path exists on the radar screen for the final and missed approach segments. If lateral*

*clearance from any obstacle will be less than 1 nm, the pilot-in-command/commander should:*

1. approche d'une structure cible à proximité et ensuite se rendre visuellement à la structure de destination; ou

*approach to a nearby target structure and thereafter proceed visually to the destination*

*structure; or*

1. faire l'approche à partir d'une autre direction menant à une manœuvre indirecte.

*make the approach from another direction leading to a circling manoeuvre.*

1. Le plafond nuageux doit être suffisamment dégagé au-dessus de l'héliport pour permettre un atterrissage en toute sécurité.

*The cloud ceiling should be sufficiently clear above the helideck to permit a safe landing.*

1. La hauteur minimale de descente (MDH) ne doit pas être inférieure à 50 pieds au-dessus de l'élévation de l'hélipont:

*Minimum descent height (MDH) should not be less than 50 ft above the elevation of the*

*helideck*:

1. le MDH pour une approche radar aéroportée ne doit pas être inférieur à:

*the MDH for an airborne radar approach should not be lower than:*

1. 200 pi par jour; ou/200 ft by day; or
2. 300 pieds la nuit; et/*300 ft by night; and*
3. la MDH pour une approche conduisant à une manœuvre indirecte ne doit pas être inférieure à:

*the MDH for an approach leading to a circling manoeuvre should not be lower than:*

1. 300 ft par jour; ou/*300 ft by day; or*
2. 500 pieds la nuit*./ 500 ft by night.*
3. L'altitude minimale de descente (MDA) ne peut être utilisée que si le radioaltimètre est hors service. La MDA doit être au minimum de la MDH + 200 ft, et être basée sur un baromètre calibré à destination ou sur la pression barométrique prévisionnelle la plus basse ajustée au niveau de la mer (QNH) pour la région.

*Minimum descent altitude (MDA) may only be used if the radio altimeter is unserviceable. The*

*MDA should be a minimum of the MDH + 200 ft, and be based on a calibrated barometer at the*

*destination or on the lowest forecast barometric pressure adjusted to sea level (QNH) for the*

*region*

1. La plage de décision ne doit pas être inférieure à 0,75 nm.

*The decision range should not be less than 0.75 nm.*

1. Le MDA / MDH pour un ARA monopilote devrait être supérieur de 100 pieds à celui calculé conformément aux points (c) et (d) ci-dessus. La plage de décision ne doit pas être inférieure à 1 nm.

*The MDA/MDH for a single-pilot ARA should be 100 ft higher than that calculated in accordance*

*with (c) and (d) above. The decision range should not be less than 1 nm.*

1. Pour les approches vers des emplacements au large immobiles, l'écart de portée maximale entre le système mondial de navigation par satellite (GNSS) et l'affichage radar météorologique ne doit pas être supérieur à 0,3 nm à tout moment entre le repère d'approche finale (FAF) à 4 nm du site offshore et du point d'initiation de décalage (OIP) à 1,5 nm du site offshore.

*For approaches to non-moving offshore locations, the maximum range discrepancy between*

*the global navigation satellite system (GNSS) and the weather radar display should not be*

*greater than 0.3 nm at any point between the final approach fix (FAF) at 4 nm from the offshore*

*location and the offset initiation point (OIP) at 1.5 nm from the offshore location.*

1. Pour les approches vers des emplacements offshore non mobiles, l'écart de relèvement maximal entre le GNSS et l'affichage radar météorologique ne doit pas être supérieur à 10 ° au FAF à 4 nm de l'emplacement offshore.

*For approaches to non-moving offshore locations, the maximum bearing discrepancy between*

*the GNSS and the weather radar display should not be greater than 10° at the FAF at 4 nm from*

*the offshore location.*

**GM1 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshore/*Airborne radar approach (ARA) to offshore locations***

**GÉNÉRALITÉ/*GENERAL***

* 1. Généralité/ ***General***
     1. La procédure ARA pour hélicoptère peut comprendre jusqu'à cinq segments distincts : le segment d'arrivée, l'approche initiale, intermédiaire, finale et l'approche interrompue. De plus, les spécifications de la manœuvre indirecte vers un atterrissage dans des conditions visuelles doivent être prises en compte. Les segments d'approche individuels peuvent commencer et se terminer aux repères désignés. Cependant, les segments d'un ARA peuvent souvent commencer à des points spécifiés où aucun correctif n'est disponible.

*The helicopter ARA procedure may have as many as five separate segments: the arrival,*

*initial, intermediate, final approach, and missed approach segment. In addition, the*

*specifications of the circling manoeuvre to a landing under visual conditions should be*

*considered. The individual approach segments can begin and end at designated fixes.*

*However, the segments of an ARA may often begin at specified points where no fixes are*

*available*.

* + 1. Les points fixes ou points sont nommés pour coïncider avec le début du segment associé. Par exemple, le segment intermédiaire commence au repère intermédiaire (IF) et se termine au repère d'approche finale (FAF). Lorsqu'aucun correctif n'est disponible ou approprié, les segments commencent et se terminent à des points spécifiés ; par exemple, au point intermédiaire (IP) et au point d'approche finale (FAP). L'ordre dans lequel les segments sont discutés dans ce GM est l'ordre dans lequel le pilote les piloterait dans une procédure complète : c'est-à-dire de l'arrivée à l'approche initiale et intermédiaire à l'approche finale et, si nécessaire, à l'approche interrompue.

*The fixes, or points, are named to coincide with the beginning of the associated segment.*

*For example, the intermediate segment begins at the intermediate fix (IF) and ends at the*

*final approach fix (FAF). Where no fix is available or appropriate, the segments begin and*

*end at specified points; for example, at the intermediate point (IP) and final approach*

*point (FAP). The order in which the segments are discussed in this GM is the order in*

*which the pilot would fly them in a complete procedure: that is, from the arrival through*

*the initial and intermediate to the final approach and, if necessary, to the missed*

*approach.*

* + 1. Seuls les segments requis par les conditions locales applicables au moment de l'approche doivent être inclus dans une procédure. Lors de la construction de la procédure, la piste d'approche finale, qui doit être orientée de manière à être sensiblement face au vent, doit être identifiée en premier car elle est la moins flexible et la plus critique de tous les segments. Lorsque l'origine et l'orientation de l'approche finale ont été déterminées, les autres segments nécessaires doivent y être intégrés pour produire un schéma de manœuvre ordonné qui ne génère pas une charge de travail trop élevée pour l'équipage de conduite.

*Only those segments that are required by local conditions applying at the time of the*

*approach need to be included in a procedure. In constructing the procedure, the final*

*approach track, which should be orientated so as to be substantially into the wind, should*

*be identified first as it is the least flexible and most critical of all the segments. When the*

*origin and the orientation of the final approach have been determined, the other*

*necessary segments should be integrated with it to produce an orderly manoeuvring*

*pattern that does not generate an unacceptably high workload for the flight crew.*

* + 1. Lorsqu'un ARA est mené vers un site offshore immobile (c.-à-d. Installation fixe ou navire amarré), et qu'une position fiable du système mondial de navigation par satellite (GNSS) pour l'emplacement est disponible, le système de navigation GNSS / de zone doit être utilisé. Pour améliorer la sécurité de l'ARA. Ceci est réalisé en utilisant le système de navigation GNSS / zone pour diriger l'hélicoptère sur la trajectoire d'approche finale et la maintenir, et en utilisant la distance GNSS et les informations de relèvement pour recouper la position de l'emplacement au large sur l'affichage radar météorologique.

*Where an ARA is conducted to a non-moving offshore location (i.e. fixed installation or*

*moored vessel), and a reliable global navigation satellite system (GNSS) position for the*

*location is available, the GNSS/area navigation system should be used to enhance the*

*safety of the ARA. This is achieved by using the GNSS/area navigation system to navigate*

*the helicopter onto, and maintain, the final approach track, and by using the GNSS range*

*and bearing information to cross-check the position of the offshore location on the*

*weather radar display.*

* + 1. Des exemples de procédures ARA, ainsi que de procédures de profil vertical et d'approche interrompue, figurent dans les figures 1 et 2 ci-dessous.

*Examples of ARA procedures, as well as vertical profile and missed approach procedures,*

*are contained in Figures 1 and 2 below.*

* 1. Environnement d'obstacles

*Obstacle environment*

* + 1. Chaque segment de l'ARA est situé dans une zone sur l'eau qui a une surface plane au niveau de la mer. Cependant, en raison du passage de gros navires qui ne sont pas tenus de notifier leur présence, l'environnement exact des obstacles ne peut être déterminé. Comme les plus grands navires et structures sont connus pour atteindre des altitudes dépassant 500 ft au-dessus du niveau moyen de la mer (AMSL), l'environnement d'obstacles au large non contrôlé s'appliquant à l'arrivée, les segments d'approche initiale et intermédiaire peuvent raisonnablement être supposés capables d'atteindre au moins 500 ft AMSL. Néanmoins, dans le cas des segments d'approche finale et d'approche interrompue, des zones spécifiques sont impliquées dans lesquelles aucun retour radar n'est autorisé. Dans ces zones, la hauteur des crêtes des vagues et la possibilité que de petits obstacles ne soient pas visibles sur le radar entraînent un environnement de surface incontrôlé qui s'étend jusqu'à une altitude de 50 pieds AMSL.

*Each segment of the ARA is located in an overwater area that has a flat surface at sea*

*level. However, due to the passage of large vessels which are not required to notify their*

*presence, the exact obstacle environment cannot be determined. As the largest vessels*

*and structures are known to reach elevations exceeding 500 ft above mean sea level*

*(AMSL), the uncontrolled offshore obstacle environment applying to the arrival, initial*

*and intermediate approach segments can reasonably be assumed to be capable of*

*reaching to at least 500 ft AMSL. Nevertheless, in the case of the final approach and*

*missed approach segments, specific areas are involved within which no radar returns are*

*allowed. In these areas, the height of wave crests, and the possibility that small obstacles may be present that are not visible on radar, results in an uncontrolled surface environment that extends to an elevation of 50 ft AMSL.*

* + 1. Des informations sur les obstacles mobiles devraient être demandées à la destination d'arrivée ou aux installations adjacentes.

*Information about movable obstacles should be requested from the arrival destination*

*or adjacent installations.*

* + 1. Dans des circonstances normales, la relation entre la procédure d'approche et l'environnement d'obstacles est régie par le concept selon lequel la séparation verticale est très facile à appliquer pendant l'arrivée, les segments initiaux et intermédiaires, tandis que la séparation horizontale, qui est beaucoup plus difficile à garantir dans un environnement non contrôlé, est appliquée uniquement dans les segments d'approche finale et interrompue.

*Under normal circumstances, the relationship between the approach procedure and the*

*obstacle environment is governed by the concept that vertical separation is very easy to*

*apply during the arrival, initial and intermediate segments, while horizontal separation,*

*which is much more difficult to guarantee in an uncontrolled environment, is applied only*

*in the final and missed approach segments.*

* 1. Segment d'arrivée

*Arrival segment*

Le segment d'arrivée commence au dernier repère de navigation en route, où l'aéronef quitte la route de l'hélicoptère, et se termine soit au repère d'approche initiale (IAF), soit, si aucune inversion de route ou manœuvre similaire n'est requise, il se termine au IF. Des critères normalisés de franchissement d'obstacles en route devraient être appliqués au segment d'arrivée.

*The arrival segment commences at the last en-route navigation fix, where the aircraft leaves*

*the helicopter route, and it ends either at the initial approach fix (IAF) or, if no course reversal*

*or similar manoeuvre is required, it ends at the IF. Standard en-route obstacle clearance criteria*

*should be applied to the arrival segment.*

* 1. Segment d'approche initiale

*Initial approach segment*

Le segment d'approche initiale n'est requis que si la trajectoire d'approche intermédiaire ne peut pas être jointe directement. La plupart des approches seront effectuées directement à un point proche de la FI, puis sur la trajectoire d'approche finale, en utilisant le guidage de navigation GNSS / zone. Le segment commence à l'IAF, et à la fin de la manœuvre, il se termine à l'IP. La marge de franchissement d'obstacles minimale (MOC) attribuée au segment d'approche initiale est de 1 000 ft.

*The initial approach segment is only required if the intermediate approach track cannot be*

*joined directly. Most approaches will be flown direct to a point close to the IF, and then on to*

*the final approach track, using GNSS/area navigation guidance. The segment commences at the*

*IAF, and on completion of the manoeuvre, it ends at the IP. The minimum obstacle clearance*

*(MOC) assigned to the initial approach segment is 1 000 ft.*

* 1. Segment d'approche intermédiaire

*Intermediate approach segment*

Le segment d'approche intermédiaire commence à l'IP, ou dans le cas d'approches directes, où il n'y a pas de segment d'approche initiale, il commence à l'IF. Le segment se termine au FAP et ne doit pas être inférieur à 2 nm de longueur. Le segment intermédiaire a pour but d'aligner l'hélicoptère sur la trajectoire d'approche finale et de le préparer pour l'approche finale. Pendant le segment intermédiaire, l'hélicoptère doit être aligné avec la trajectoire d'approche finale, la vitesse doit être stabilisée, la destination doit être identifiée sur le radar, et les zones d'approche finale et d'approche interrompue doivent être identifiées et vérifiées pour être à l'écart du radar Retour. Le MOC assigné au segment intermédiaire est de 500 ft.

*The intermediate approach segment commences at the IP, or in the case of straight-in*

*approaches, where there is no initial approach segment, it commences at the IF. The segment*

*ends at the FAP and should not be less than 2 nm in length. The purpose of the intermediate*

*segment is to align the helicopter with the final approach track and prepare it for the final*

*approach. During the intermediate segment, the helicopter should be lined up with the final*

*approach track, the speed should be stabilised, the destination should be identified on the*

*radar, and the final approach and missed approach areas should be identified and verified to be*

*clear of radar returns. The MOC assigned to the intermediate segment is 500 ft.*

* 1. Segment d'approche finale

*Final approach segment*

* + 1. Le segment d'approche finale commence au FAP et se termine au point d'approche interrompue (MAPt). La zone d'approche finale, qui doit être identifiée au radar, prend la forme d'un couloir entre le FAP et le retour radar de la destination. Ce couloir ne doit pas avoir une largeur inférieure à 2 nm afin que la trajectoire projetée de l'hélicoptère ne passe pas à moins de 1 nm des obstacles se trouvant à l'extérieur de la zone.

*The final approach segment commences at the FAP and ends at the missed approach*

*point (MAPt). The final approach area, which should be identified on radar, takes the*

*form of a corridor between the FAP and the radar return of the destination. This corridor*

*should not be less than 2 nm wide so that the projected track of the helicopter does not*

*pass closer than 1 nm to the obstacles lying outside the area.*

* + 1. En passant le FAP, l'hélicoptère descendra en dessous de l'altitude d'approche intermédiaire et suivra une pente de descente qui ne devrait pas être plus raide que 6,5%. À ce stade, la séparation verticale de l'environnement d'obstacles offshore sera perdue. Cependant, dans la zone d'approche finale, le MDA / MDH assurera la séparation de l'environnement de surface. La descente de 1 000 ft AMSL à 200 ft AMSL avec un gradient constant de 6,5% impliquera une distance horizontale de 2 nm. Afin de suivre la directive selon laquelle la procédure ne doit pas générer une charge de travail trop élevée pour l'équipage de conduite, les actions requises de mise à niveau au MDH, le changement de cap au point d'initiation de décalage (OIP) et le virage au MAPt ne devraient pas avoir lieu en même temps que la destination.

*On passing the FAP, the helicopter will descend below the intermediate approach altitude*

*and follow a descent gradient which should not be steeper than 6.5 %. At this stage,*

*vertical separation from the offshore obstacle environment will be lost. However, within*

*the final approach area, the MDA/MDH will provide separation from the surface*

*environment. Descent from 1 000 ft AMSL to 200 ft AMSL at a constant 6.5 % gradient*

*will involve a horizontal distance of 2 nm. In order to follow the guideline that the*

*procedure should not generate an unacceptably high workload for the flight crew, the*

*required actions of levelling off at MDH, changing heading at the offset initiation point*

*(OIP), and turning away at the MAPt, should not be planned to occur at the same time*

*from the destination.*

* + 1. Pendant l'approche finale, une compensation pour la dérive devrait être appliquée et la direction qui, si elle était maintenue, conduirait l'hélicoptère directement à destination, devrait être identifiée. Il s'ensuit qu'à un OIP situé à une distance de 1,5 nm, un changement de cap de 10 ° est susceptible d'entraîner un décalage de piste de 15 ° à 1 nm, et la ligne médiane étendue de la nouvelle piste peut avoir un position moyenne à environ 300–400 m d'un côté de la structure de destination. La marge de sécurité intégrée dans la plage de décision (DR) de 0,75 nm dépend du taux de fermeture avec la destination. Bien que la vitesse devrait être de l'ordre de 60 à 90 KIAS pendant l'approche finale, la vitesse au sol, après avoir dûment pris en compte la vitesse du vent, ne devrait pas être supérieure à 70 kt.

*During the final approach, compensation for drift should be applied, and the heading*

*which, if maintained, would take the helicopter directly to the destination should be*

*identified. It follows that at an OIP located at a range of 1.5 nm, a heading change of 10°*

*is likely to result in a track offset of 15° at 1 nm, and the extended centre line of the new*

*track can be expected to have a mean position approximately 300–400 m to one side of*

*the destination structure. The safety margin built into the 0.75-nm decision range (DR) is*

*dependent upon the rate of closure with the destination. Although the airspeed should*

*be in the range of 60–90 KIAS during the final approach, the ground speed, after due*

*allowance for wind velocity, should not be greater than 70 kt.*

* 1. Segment d'approche interrompue

*Missed approach segment*

* + 1. Le segment d'approche interrompue commence au MAPt et se termine lorsque l'hélicoptère atteint l'altitude minimale en route. La manœuvre d’approche interrompue est une « approche interrompue en virage » qui ne doit pas être inférieure à 30 ° et ne doit pas, normalement, être supérieure à 45 °. Un virage de plus de 45 ° ne réduit pas davantage le facteur de risque de collision et ne permet pas un DR plus proche. Cependant, des virages de plus de 45 ° peuvent augmenter le risque de désorientation du pilote et, en inhibant le taux de montée (en particulier dans le cas d'une procédure d'approche interrompue OEI), peuvent maintenir l'hélicoptère à un niveau extrêmement bas plus longtemps qu'il ne l'est. Souhaitable.

*The missed approach segment commences at the MAPt and ends when the helicopter*

*reaches the minimum en route altitude. The missed approach manoeuvre is a ‘turning*

*missed approach’ which should be of not less than 30° and should not, normally, be*

*greater than 45°. A turn away of more than 45° does not reduce the collision risk factor*

*any further nor does it permit a closer DR. However, turns of more than 45° may increase*

*the risk of pilot disorientation, and by inhibiting the rate of climb (especially in the case*

*of an OEI missed approach procedure), may keep the helicopter at an extremely low level*

*for longer than it is desirable.*

* + 1. La zone d'approche interrompue à utiliser devrait être identifiée et vérifiée comme une zone dégagée sur l'écran radar pendant le segment d'approche intermédiaire. La base de la zone d'approche interrompue est une surface en pente avec un gradient de 2,5% à partir de MDH au MAPt. Le concept est qu'un hélicoptère exécutant une approche interrompue en virage sera protégé par les limites horizontales de la zone d'approche interrompue jusqu'à ce qu'une séparation verticale de plus de 130 pieds soit atteinte entre la base de la zone et l'environnement d'obstacles au large de 500 pieds AMSL qui prévaut. En dehors de la zone.

The missed approach area to be used should be identified and verified as a clear area on

*the radar screen during the intermediate approach segment. The base of the missed*

*approach area is a sloping surface at 2.5 % gradient starting from MDH at the MAPt. The*

*concept is that a helicopter executing a turning missed approach will be protected by the*

*horizontal boundaries of the missed approach area until vertical separation of more than*

*130 ft is achieved between the base of the area and the offshore obstacle environment*

*of 500 ft AMSL that prevails outside the area.*

* + 1. Une zone d'approche interrompue, prenant la forme d'un secteur orienté à 45 ° vers la gauche ou la droite de la trajectoire d'approche finale, provenant d'un point situé à 5 nm de la destination et se terminant sur un arc de 3 nm au-delà de la destination, devrait normalement satisfaire aux spécifications d'une approche interrompue en virage à 30 °.

*A missed approach area, taking the form of a 45° sector orientated left or right of the*

*final approach track, originating from a point 5 nm short of the destination, and*

*terminating on an arc 3 nm beyond the destination, should normally satisfy the*

*specifications of a 30° turning missed approach.*

* 1. Référence visuelle requise

*Required visual reference*

La référence visuelle requise est que la destination doit être visible afin de pouvoir effectuer un atterrissage en toute sécurité.

*The visual reference required is that the destination should be in view in order to be able to*

*carry out a safe landing.*

* 1. Équipement radar

*Radar equipment*

Au cours de la procédure ARA, un équipement radar de cartographie couleur avec un balayage de secteur de 120 ° et une échelle de portée de 2,5 nm sélectionnée peut entraîner des erreurs dynamiques de l'ordre suivant :

*During the ARA procedure, colour mapping radar equipment with a 120° sector scan and a 2.5-*

*nm range scale selected may result in dynamic errors of the following order*:

1. erreur de relèvement / suivi de ± 4,5 ° avec une précision de 95%;

*bearing/tracking error of ± 4.5° with 95 % accuracy;*

1. erreur de télémétrie moyenne de 250 m; ou

*mean ranging error of 250 m; or*

1. erreur de télémétrie aléatoire de ± 250 m avec une précision de 95%.

*random ranging error of ± 250 m with 95 % accuracy.*

**Figure 1 - Profil horizontal**



**Figure 2-Verticale profile**



**GM2 SPA.HOFO.125 Approche radar aéroportée (ARA) vers des sites offshore/*Airborne radar approach (ARA) to offshore locations***

**SYSTÈME GLOBAL DE NAVIGATION PAR SATELLITE (GNSS) / SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE**

***GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM (GNSS)/AREA NAVIGATION SYSTEM***

Lorsqu'un ARA est conduit vers un site offshore immobile (c'est-à-dire une installation fixe ou un navire amarré) et que le système de navigation GNSS / zone est utilisé pour améliorer la sécurité de l'ARA, la procédure suivante ou l'équivalent doit être appliquée:

*Where an ARA is conducted to a non-moving offshore location (i.e. fixed installation or moored vessel),*

*and the GNSS/area navigation system is used to enhance the safety of the ARA, the following*

*procedure or equivalent should be applied:*

* 1. sélection dans la base de données du système de navigation de surface ou saisie manuelle du site offshore;

*selection from the area navigation system database or manual entry of the offshore location;*

* 1. saisie manuelle du repère d'approche finale (FAF) ou du repère intermédiaire (IF), en tant que distance et relèvement de l'emplacement au large;

*manual entry of the final approach fix (FAF) or intermediate fix (IF), as a range of and bearing*

*from the offshore location;*

* 1. fonctionnement de l'équipement GNSS en mode terminal;

*operation of the GNSS equipment in terminal mode;*

* 1. comparaison du radar météorologique et des données de distance et de relèvement GNSS pour recouper la position de l'emplacement en mer;

*comparison of weather radar and GNSS range and bearing data to cross-check the position of*

*the offshore location;*

* 1. l'utilisation du guidage GNSS pour guider l'aéronef sur la trajectoire d'approche finale pendant les segments d'approche initiale ou intermédiaire;

*use of GNSS guidance to guide the aircraft onto the final approach track during the initial or*

*intermediate approach segments;*

* 1. utilisation du guidage GNSS du FAF vers le point d'initiation de décalage (OIP) pendant le segment d'approche finale pour placer l'hélicoptère sur la bonne trajectoire d'approche et, par conséquent, le cap;

*use of GNSS guidance from the FAF towards the offset initiation point (OIP) during the final*

*approach segment to establish the helicopter on the correct approach track and, hence,*

*heading;*

* 1. transition du guidage GNSS à la navigation sur la base des caps une fois la route stabilisée et avant d'atteindre l'OIP;

*transition from GNSS guidance to navigation based on headings once the track is stabilised and*

*before reaching OIP;*

* 1. utilisation de la portée GNSS et du relèvement par rapport à l’emplacement au large pendant les segments d’approche intermédiaire et finale pour recouper les informations radar météorologiques (pour une «peinture» correcte de la destination et, par conséquent, d’autres obstacles);

*use of GNSS range of and bearing to the offshore location during the intermediate and final*

*approach segments to cross-check weather radar information (for correct ‘painting’ of the*

*destination and, hence, of other obstacles);*

* 1. utilisation de la portée GNSS de l'emplacement en mer pour renforcer la confiance dans la détermination du radar météorologique d'arrivée à l'OIP et au MAP; et

*use of GNSS range of the offshore location to enhance confidence in the weather radar*

*determination of arrival at the OIP and MAPt; and*

* 1. utilisation de la portée GNSS et du relèvement jusqu'à la destination pour surveiller la séparation de l'emplacement en mer.

*use of GNSS range of and bearing to the destination to monitor separation from the offshore*

*location.*

**AMC1 SPA.HOFO.140 Exigences de performance - décollage et atterrissage sur des sites offshores/*Performance requirements – take-off and landing at offshore locations***

**LES FACTEURS/*FACTORS***

Pour s'assurer que les facteurs nécessaires sont pris en compte, les opérateurs ne réalisant pas d'opérations de CAT devraient utiliser des procédures de décollage et d'atterrissage adaptées aux circonstances et élaborées conformément à ORO.MLR.100 afin de minimiser les risques de collision avec des obstacles à l'emplacement offshore individuel dans les conditions existantes.

*To ensure that the necessary factors are taken into account, operators not conducting CAT operations*

*should use take-off and landing procedures that are appropriate to the circumstances and have been*

*developed in accordance with ORO.MLR.100 in order to minimise the risks of collision with obstacles*

*at the individual offshore location under the prevailing conditions.*

**AMC1 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM)/ *Flight data monitoring (FDM) programme***

**PROGRAMME FDM**

***FDM PROGRAMME***

Voir AMC1 ORO.AOC.130./ *DEFINITION OF AN FDM PROGRAMME*

Remarque : l'appendice 1 à l'AMC1 ORO.AOC.130 n'est pas valable pour les hélicoptères.

*Refer to GM1 ORO.AOC.130, except for the examples that are specific to aeroplane operation.*

**GM1 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM)/ Flight data monitoring (FDM) programme**

**DÉFINITION D'UN PROGRAMME FDM**

***DEFINITION OF AN FDM PROGRAMME***

Reportez-vous à GM1 ORO.AOC.130, à l'exception des exemples spécifiques à l'exploitation d'un avion.

*Refer to GM1 ORO.AOC.130, except for the examples that are specific to aeroplane operation.*

**GM2 SPA.HOFO.145 Programme de surveillance des données de vol (FDM)/ *Flight data monitoring (FDM) programme***

***ADDITIONAL GUIDANCE AND INDUSTRY GOOD PRACTICE***

(a). Des documents d'orientation supplémentaires pour la mise en place d'un programme FDM se trouvent dans :

Additional guidance material for the establishment of an FDM programme can be found in:

(1) Doc 10000 de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) - Manuel des programmes d'analyse des données de vol (FDAP); et

 International Civil Aviation Organization (ICAO) Doc 10000 — Manual on Flight Data Analysis Programmes (FDAP); and

(2) . Autorité de l'aviation civile du Royaume-Uni (CAA britannique) CAP 739 - Surveillance des données de vol.

United Kingdom Civil Aviation Authority (UK CAA) CAP 739 — Flight Data Monitoring.

(b). Examples of industry good practice for the establishment of FDM can be found in:

(1). HeliOffshore— Helicopter Flight Data Monitoring (HFDM) Recommended Practice for Oil

and Gas Passenger Transport Operations, Version 1.0, September 2020 (HO-HFDM-RPv1.0);

(2). European Operators Flight Data Monitoring forum (EOFDM) — Preparing a memorandum

of understanding for an FDM programme ;

(3). EOFDM — Best practice document: Key performance indicators for a Flight Data

Monitoring programme; and

(4). EOFDM — ‘Breaking the silos’, Fully integrating Flight Data Monitoring into the Safety

Management System.

(c). Table 1 provides examples of FDM event definitions that may be further developed using

operator- and helicopter-specific limits. This table is considered illustrative and non-exhaustive.

Appendix 5 to HO-HFDM-RP-v1.0 contains other examples of FDM event definitions. More

important than the number of FDM event definitions that are programmed in the FDM software

is that those definitions cover, as much as practicable, the operational risks that have been

identified by the operator.

(b). Des exemples de bonnes pratiques de l’industrie pour la mise en place de FDM peuvent être trouvés dans:

HeliOffshore — Helicopter Flight Data Monitoring (HFDM) Recommended Practice for Oil NOUVEAU!

Gas Passenger Transport Operations, version 1.0, septembre 2020 (HO-HFDM-RPv1.0);

European Operators Flight Data Monitoring Forum (EOFDM) — Préparation d’un mémorandum

de compréhension pour un programme FDM ;

EOFDM — Document sur les pratiques exemplaires : Indicateurs de rendement clés pour les données de vol

Programme de surveillance; et

EOFDM — « Breaking the silos », Fully integrating Flight Data Monitoring into the Safety

Système de gestion.

c). Le tableau 1 présente des exemples de définitions d’événements de FDM qui peuvent être élaborées à l’aide

limites propres à l’exploitant et à l’hélicoptère. Ce tableau est considéré comme illustratif et non exhaustif.

L’annexe 5 de HO-HFDM-RP-v1.0 contient d’autres exemples de définitions d’événements FDM. Plus

important que le nombre de définitions d’événements FDM programmés dans le logiciel FDM

est que ces définitions couvrent, dans la mesure du possible, les risques opérationnels qui ont été

identifié par l’opérateur.

Le tableau suivant fournit des exemples d'événements FDM qui peuvent être développés ultérieurement à l'aide de limites spécifiques à l'opérateur et à l'hélicoptère. Le tableau est considéré comme illustratif et non exhaustif.

**Tableau 1 - Exemples d'événements FDM**

***Table 1 — Examples of FDM event definitions***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Titre / description de l'événement** |  | **Paramètres requis** | **Commentaires** |
|  |  | **Sol** |  |
| Température de l'air extérieur (OAT) élevée  - Limites de fonctionnement | OAT |  | Identifier quand l'hélicoptère est exploité aux limites de l'OAT.  *To identify when the helicopter is operated*  *at the limits of OAT.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attitude de terrain aigu en pente | Attitude de tangage, contact au sol (similaire) | Identifier quand l'hélicoptère est exploité aux limites de la pente. |
| Attitude de roulis élevé sur un terrain en pente | Attitude de roulis, interrupteur au sol (similaire) | Identifier quand l'hélicoptère est exploité aux limites de la pente. |
| Frein du rotor activé à un nombre excessif de tours (vitesse du rotor principal) (NR)  *Rotor brake on at an*  *excessive number of*  *rotations (main rotor speed)*  *(NR)* | Disque de frein discret, NR | Pour identifier quand le frein du rotor est appliqué à un NR trop élevé.  To identify when the rotor brake is applied  at too high N |
| Vitesse de roulage au sol - max | Vitesse sol (GS), interrupteur sol (similaire) | Pour identifier quand l'hélicoptère est roulé au sol à grande vitesse  (hélicoptères à roues uniquement).  *To identify when the helicopter is ground*  *taxied at high speed (wheeled helicopters only).* |
| Vitesse de roulage aérien - max | GS, interrupteur au sol (similaire), altitude radio (Rad Alt) | Identifier le moment où l'hélicoptère est en vol à grande vitesse. |
| Puissance excessive pendant le roulage au sol | Couple total (Tq), interrupteur de masse (similaire), GS | Identifier quand une puissance excessive est utilisée pendant le roulage au sol.  To identify when excessive power is used  during ground taxiing. |
| Pédale - roulage max à gauche (LH) et à droite (RH) | Position de la pédale, interrupteur de masse  (similaire), GS ou NR | Identifier quand les commandes de vol de l'hélicoptère (pédales) sont utilisées à l'excès au sol. GS ou NR pour exclure le test de contrôle avant le démarrage du rotor.  To identify when the helicopter flight controls (pedals) are used to excess on the ground. GS or NR to exclude control test prior to rotor start. |
| Taux de lacet excessif au sol  pendant le roulage | Vitesse de lacet, contact au sol (similaire) ou Rad Alt | Identifier le moment où l'hélicoptère fait un lacet à un rythme élevé lorsqu'il est au sol. |
| Taux de lacet en vol stationnaire ou au sol | Taux de lacet, GS, interrupteur de masse (similaire) | Identifier le moment où l'hélicoptère fait un lacet à un rythme élevé en vol stationnaire. |
| Accélération latérale élevée (virage rapide) | Accélération latérale, contact au sol  (similaire) | Identifier des niveaux élevés d'accélération latérale, lors du roulage au sol, qui indiquent une vitesse élevée dans les virages. |
| Accélération longitudinale élevée  (freinage rapide) | Accélération longitudinale, contact au sol (similaire) | Identifier des niveaux élevés d'accélération longitudinale, lors du roulage au sol, qui indiquent un freinage excessif. |
| Limites de mouvement cyclique pendant  roulage (tangage ou roulis)  Cyclic-movement limits  during taxiing (pitch or rol | Position du manche cyclique, interrupteur de mise à la terre  (similaire), Rad Alt, NR ou GS  Cyclic stick position, ground  switch (similar), Rad Alt, NR or GS | Pour identifier un mouvement excessif du disque du rotor lors d'un fonctionnement au sol. GS ou NR pour exclure le test de contrôle avant le démarrage du rotor.  To identify excessive movement of the otor disc when running on ground. GS or NR to exclude control test prior to rotor tart. |
| Vitesse cyclique longitudinale et latérale excessive au sol | Taux de pas cyclique longitudinal, taux de pas cyclique latéral, NR | Détecter une vitesse excessive de mouvement de la commande cyclique au sol avec des rotors en marche. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mouvement cyclique latéral - le plus proche du capotage gauche et droit  Excessive longitudinal and  lateral cyclic rate of movement on ground | Position cyclique latérale, position de la pédale, assiette en roulis, temps écoulé, interrupteur au sol (similaire)  Longitudinal cyclic pitch rate,  lateral cyclic pitch rate, NR | Pour détecter le risque de renversement d'hélicoptère en raison d'une combinaison incorrecte de la position de la pédale du rotor de queue et de la position de commande cyclique latérale au sol.  To detect an excessive rate of movement of yclic control when on the ground with  rotors running. |
| Contrôle cyclique excessif avec pas collectif au sol insuffisant | Pas collectif, pas cyclique longitudinal, pas cyclique latéral | Détecter une technique de roulage incorrecte susceptible d'endommager la tête du rotor. |
| Décollage par inadvertance | Interrupteur au sol (similaire), pilote automatique discret | Pour détecter le soulèvement accidentel en vol stationnaire. |
| **Vol - Décollage et atterrissage** | | |
| Atterrissage ou décollage de jour ou de nuit | Latitude et longitude (Lat &  Long), heure locale ou UTC | Fournir une pertinence jour / nuit aux événements détectés. |
| Lieu spécifique d'atterrissage ou de décollage | Lat & Long, interrupteur de masse (similaire),  Rad Alt, Tq total | Donner des informations contextuelles concernant les départs et les destinations. |
| Extension et rétraction du train - limite de vitesse | Vitesse indiquée (IAS), position du rapport | Identifier quand les limitations de vitesse du train d'atterrissage sont dépassées. |
| Extension et rétraction de vitesse - limite de hauteur | Position de vitesse, Rad Alt | Identifier quand les limites d'altitude du train de roulement sont dépassées. |
| Atterrissage lourd | Accélération normale / verticale, interrupteur au sol (similaire) | Identifier quand des atterrissages durs / lourds ont lieu. |
| Chauffage de cabine activé (décollage et atterrissage) | Chauffage de cabine discret, au sol  interrupteur (similaire) | Identifier l'utilisation de l'air de purge du moteur pendant les périodes de forte demande de puissance. |
| GS élevé avant le toucher des roues (TD) | GS, Rad Alt, interrupteur au sol (similaire), temps écoulé, latitude, longitude | Pour aider à l’identification des approches «d’arrêt rapide». |
| **Vol - Vitesse** | | |
| Vitesse élevée - avec puissance | IAS, Tq 1, Tq 2, altitude pression  (Palt), OAT | Identifier une vitesse excessive en vol. |
| Vitesse élevée - basse altitude | IAS, Rad Alt | Identifier une vitesse excessive en vol à basse altitude. |
| Basse vitesse en altitude | IAS, Rad Alt | Identifier un effet de «vol stationnaire hors sol». |
| Vitesse au départ (<300 ft) | IAS, interrupteur de masse (similaire), Rad Alt | Pour identifier un départ peu profond. |
| Vitesse élevée - mise hors tension | IAS, Tq 1, Tq 2 ou un moteur en panne (OEI) discret, Palt, OAT | Identifier les limites de dépassement de la vitesse à l'arrêt. |
| Vol sous le vent dans les 60 secondes | IAS, GS, temps écoulé | Pour détecter tôt le virage au portant |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| décollage |  | après le décollage. |
| Vol sous le vent dans les 60 secondes suivant l'atterrissage | IAS, GS, temps écoulé | Détecter le virage tardif en finale peu de temps avant l'atterrissage. |
| **Vol - Hauteur** | | |
| Altitude - max | Palt | Pour détecter un vol en dehors de l'enveloppe de vol publiée. |
| Taux de montée - max | Vitesse verticale (V / S), ou Palt, ou Rad  Alt, temps écoulé | L'identification des taux de montée excessifs (RoC) peut être déterminée à partir d'une indication / taux de changement de Palt ou Rad Alt.  *Identification of excessive rates of climb (RoC) can be determined from an ndication/rate of change of Palt or Rad Alt.* |
| Taux de descente élevé | V/S | Identifier les taux de descente excessifs (RoD). |
| Taux de descente élevé (vitesse ou limite de hauteur) | V / S, IAS ou Rad Alt ou élévation | Pour identifier RoD à bas niveau ou à faible vitesse. |
| S'installer avec puissance (anneau vortex) | V/S, IAS, GS, Tq | Pour détecter une décantation haute puissance à faible vitesse et avec un taux de descente excessif.  To detect an extended low-level flight. Ground speed is less accurate with more false alarms. Lat & Long used for  geographical boundaries. |
| Altitude minimale en autorotation | NR, total Tq, Rad Alt | Pour détecter la récupération tardive de l'autorotation. |
| Croisière basse (systèmes inertiels) | GS, V / S, élévation, Lat & Long | Pour détecter un vol prolongé à basse altitude. La vitesse au sol est moins précise avec plus de fausses alarmes. Lat & Long utilisé pour les limites géographiques.  To identify inappropriate use of excessive pitch attitude during flight. Height limits may be used (i.e. on take-off and landing or < 500 ft) — Lat & Long required for specificlocation-related limits. Elevation less accurate than Rad Alt. Elevation can be  used to identify the landing phase in a specific location. |
| Croisière basse (systèmes intégrés) | Rad Alt, temps écoulé, Lat & Long, interrupteur de masse (similaire) | Pour détecter un vol prolongé à basse altitude. |
| **Vol - Attitude et contrôles** | | |
| Pas excessif (lié à la hauteur - rotation (T / O), croisière ou atterrissage) | Attitude de tangage, élévation de Rad Alt,  Lat & Long | Identifier l'utilisation inappropriée d'une assiette en tangage excessive pendant le vol. Des limites de hauteur peuvent être utilisées (c'est-à-dire au décollage et à l'atterrissage ou <500 ft) - Lat & Long requis pour les limites liées à un emplacement spécifique. Élévation moins précise que Rad Alt. L'élévation peut être utilisée pour identifier la phase d'atterrissage à un emplacement spécifique.  To identify inappropriate use of excessive pitch attitude during flight. Height limits may be used (i.e. on take-off and landing or < 500 ft) — Lat & Long required for specificlocation-relate limits. Elevation less accurate than Rad Alt. Elevation can be used to identify the landing phase in a specific location. |
| Pas excessif (lié à la vitesse -  T / O, croisière ou atterrissage) | Attitude de tangage, IAS, GS, Lat & Long | Identifier l'utilisation inappropriée d'une assiette en tangage excessive pendant le vol. Des limites de vitesse peuvent être utilisées |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (c'est-à-dire au décollage et à l'atterrissage ou en croisière) - Lat & Long requis pour les limites liées à un emplacement spécifique. GS moins précis qu'IAS.  To identify inappropriate use of excessive pitch attitude during flight. Speed limits may be used (i.e. on take-off and landing or in cruising) — Lat & Long required for specific-location-relate limits. GS less accurate than IAS. |
| Taux de pitch excessif | Vitesse de tangage, Rad Alt, IAS, interrupteur de masse (similaire), Lat & Long | Identifier l'utilisation inappropriée d'un taux excessif de changement de tangage pendant le vol. Des limites de hauteur peuvent être utilisées (c'est-à-dire au décollage et à l'atterrissage). IAS uniquement pour la limite IAS, interrupteur de masse (similaire) et Lat & Long requis pour les limites liées à l'emplacement spécifique.  *To identify inappropriate use of excessive pitch attitude during flight. Speed limits may be used (i.e. on take-off and landing or in cruising) — Lat & Long required for pecific-location-relatelimits. GS less accurate than IAS.* |
| Attitude excessive en roulis / inclinaison (liée à la vitesse ou à la hauteur) | Assiette en roulis, Rad Alt, IAS / GS | Identifier l'utilisation excessive de l'assiette en roulis. Rad Alt peut être utilisé pour les limites de hauteur, IAS / GS peut être utilisé pour les limites de vitesse.  To identify excessive use of roll attitude. Rad Alt may be used for height limits, AS/GS may be used for speed limits. |
| Taux de roulis excessif | Taux de roulis, Rad Alt, Lat & Long,  Interrupteur de masse (similaire) | Rad Alt peut être utilisé pour les limites de hauteur, Lat & Long et le commutateur au sol (similaire) requis pour les limites spécifiques à l'emplacement et les limites air / sol.  *Rad Alt may be used for height limits, Lat & Long and ground switch (similar) required for specific-location-related an air/ground*  limit |
| Taux de lacet excessif | Taux de lacet | Pour détecter des taux de lacet excessifs en vol.  To detect excessive yaw rates in flight |
| Contrôle cyclique latéral excessif | Position cyclique latérale, interrupteur de masse (similaire) | Pour détecter le mouvement de la commande cyclique latérale vers des positions extrêmes gauche ou droite. Interrupteur de mise à la terre (similaire) requis pour les pré / post T / O.  *To detect movement of the lateral cyclic control to extreme left or right positions. Ground switch (similar) required for pre or*  *post T/O*. |
| Contrôle cyclique longitudinal excessif | Position cyclique longitudinale, interrupteur de masse (similaire) | Pour détecter le mouvement de la commande cyclique longitudinale vers des positions extrêmes avant ou arrière. Interrupteur de mise à la terre (similaire) requis pour les pré / post T / O.  To detect movement of the longitudinal cyclic control to extreme forward or aft positions. Ground switch (similar) required for pre or post T/O. |
| Contrôle de pas collectif excessif | Position collective, interrupteur de masse  (similaire) | Pour détecter les dépassements de la limite de tangage collectif du manuel de vol de l'avion (AFM). Interrupteur de mise à la terre (similaire) requis pour les pré / post T / O.  To detect exceedances of the aircraft flight manual (AFM) collective pitch limit. Ground switch (similar) required for pre or post T/O. |
| Contrôle excessif du rotor de queue | Position de la pédale, interrupteur de masse  (similaire) | Pour détecter le mouvement des pédales du rotor de queue vers les positions extrêmes gauche et droite. Interrupteur de mise à la terre (similaire) requis pour les pré / post T / O.  To detect movement of the tail rotor pedals to extreme left and right positions. Ground switch (similar) required for pre or post T/O. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Charge de manœuvre G ou turbulence | Lat & Long, accélérations normales, interrupteur au sol (similaire) ou Rad Alt | Pour identifier une charge G excessive du disque de rotor, à la fois positive et négative. Interrupteur de mise à la terre (similaire) requis pour déterminer l'air / le sol. Rad Alt requis si une limite de hauteur est requise.  To identify excessive G loading of the rotor disc, both positive and negative. Ground switch (similar) required to determine air/ground. Rad Alt required if height limit required. |
| Charge de travail / turbulence du pilote | Position et taux de changement de la pédale collective et / ou cyclique et / ou du rotor de queue (Lat et Long)  ollective and/or cyclic and/or tail rotor pedal position and change rate (Lat & Long | Pour détecter une charge de travail élevée et / ou des turbulences rencontrées pendant les phases de décollage et d'atterrissage. Lat & Long requis pour des sites d'atterrissage spécifiques. Un algorithme spécifique et compliqué pour cet événement est requis. Voir Aviation civile du Royaume-Uni  Document de l'Autorité (UK CAA) 2002/02.  To detect high workload and/or turbulence encountered during take-off and landing phases. Lat & Long required for specific landing sites. A specific and complicated algorithm for this event is required. See United Kingdom Civil Aviation Authority UK CAA) Paper 2002/02. |
| Contrôle croisé | Taux de roulis, taux de lacet, taux de tangage, GS, accélérations | Pour détecter un vol «déséquilibré». Vitesse pourrait être utilisé à la place de GS.  To detect an ‘out of balance’ flight. Airspeed could be used instead of GS. |
| Arrêt rapide | GS (min et max), V / S, pas | Identifier les caractéristiques de vol inappropriées. Vitesse pourrait être utilisée à la place de GS.  *To identify inappropriate flight characteristics. Airspeed could be used instead of GS.* |
| **Vol - Général** | | |
| OEI — Air | OEI discret, interrupteur de mise à la terre  (similaire) | Pour détecter les conditions OEI en vol. |
| Vol monomoteur | N ° 1 moteur Tq, N ° 2 moteur Tq | Pour détecter un vol monomoteur. |
| Répartition du couple | N ° 1 moteur Tq, N ° 2 moteur Tq | Pour identifier les problèmes liés au moteur. |
| Événement pilote | Événement pilote discret | Pour identifier quand les équipages de conduite ont enfoncé le bouton d'événement pilote.  To identify when flight crews have depressed the pilot event button. |
| Système anticollision  (TCAS) avis de trafic (TA) | TCAS TA discret | Identifier les alertes TCAS. |
| Ordinateur d'entraînement actif | Mode cardio actif ou discret | Identifier quand l'hélicoptère a effectué des vols d'entraînement.  To identify when helicopter have been on training flight |
| Vitesse de rotor haute / basse - mise sous tension | NR, Tq (interrupteur de masse (similaire), IAS,  GS) | Pour identifier une mauvaise manipulation de NR. Interrupteur au sol (similaire), IAS ou vitesse au sol nécessaire pour déterminer si l'hélicoptère est en vol.  *To identify mishandling of NR. Ground switch (similar), IAS or ground speed required to determine whether helicopter is airborn* |
| Vitesse de rotor haute / basse - mise hors tension | NR, Tq (interrupteur de masse (similaire), IAS,  GS) | Pour identifier une mauvaise manipulation de NR. Interrupteur au sol (similaire), IAS ou vitesse au sol pour déterminer si l'hélicoptère est en vol.  To identify mishandling of NR. Ground switch (similar), IAS or ground speed to determine whether helicopter is airborne. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Teneur en carburant faible | Contenu du carburant | Pour identifier les alertes de bas niveau de carburant. |
| Alerte du système de détection et d'alerte du terrain d'hélicoptère (HTAWS)  *Helicopter terrain awareness and warning system (HTAWS) alert* | Alertes HTAWS discrètes | Pour identifier quand les alertes HTAWS ont été activées.  To identify when HTAWS alerts have been activated. |
| Dispositif d'alerte vocale automatique  (AVAD) alerte  *Automatic voice alert device (AVAD) alert* | AVAD discret | Pour identifier quand les alertes AVAD ont été activées.  To identify when AVAD alerts have been activated. |
| Utilisation du système de purge d'air au décollage  (par exemple chauffage)  *Bleed air system use during*  *take-off (e.g. heating*) | Système de purge discret, interrupteur au sol (similaire), IAS  *Bleed air system discreet,*  *ground switch (similar), IAS* | Identifier l'utilisation de l'air de purge du moteur pendant les périodes de forte demande de puissance.  To identify use of engine bleed air during periods of high power demand. |
| Durée de fonctionnement des rotors | NR, temps écoulé | Identifier le temps de fonctionnement des rotors à des fins de facturation.  To identify rotors’ running time for billing purposes |
| **Vol - Approche** | | |
| Changement de cap d'approche stable | Cap magnétique, Rad Alt, interrupteur au sol (similaire), position de vitesse, temps écoulé  *Magnetic heading, Rad Alt,*  *ground switch (similar), gear*  *position, elapsed tim* | Identifier les approches instables. |
| Assiette stable en tangage d'approche | Assiette longitudinale, Rad Alt, contacteur au sol (similaire), position du rapport  *Pitch attitude, Rad Alt, ground switch (similar), gear position* | Identifier les approches instables. |
| Canne d'approche stable GS | Taux d'altitude, Rad Alt, interrupteur au sol (similaire), position du rapport  Altitude rate, Rad Alt, ground switch (similar), gear position | Identifier les approches instables. |
| Changement de trajectoire d'approche stable | Piste, Rad Alt, contact au sol  (similaire), position du rapport | Identifier les approches instables. |
| Angle d'approche stable de la berge | Assiette en roulis, Rad Alt, contacteur au sol (similaire), position du rapport  Roll attitude, Rad Alt, ground switch (similar), gear position | Identifier les approches instables. |
| Approche stable - tige à hauteur spécifiée | Taux d'altitude, Rad Alt, interrupteur au sol (similaire), position du rapport  Altitude rate, Rad Alt, ground switch (similar), gear position | Identifier les approches instables. |
| Approche stable - IAS à hauteur spécifiée | IAS, Rad Alt, interrupteur de masse similaire), position du rapport  AS, Rad Alt, ground switch (similar), gear position | Identifier les approches instables. |
| Écart de descente au-dessus ou au-dessous | Déviation de pente de descente | Identifier les approches du système d'atterrissage aux instruments (ILS) erronées.  *To identify inaccurately flown instrument landing system (ILS) approaches*. |
| Écart du localisateur gauche et droit | Écart du localisateur | Identifier les approches ILS mal exécutées. |
| Tour bas en finale | Élévation, GS, V / S, changement de cap | Vitesse pourrait être utilisée à la place de GS. |
| Passage prématuré à la finale | Élévation, GS, V / S, changement de cap | Vitesse pourrait être utilisée à la place de GS. |
| Approche stable - montée | IAS (min et max), V / S (min et max), élévation | Identifier les approches instables. |
| Approche stable - descente | IAS (min et max), V / S, élévation | Identifier les approches instables. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Approche stable - banque | IAS (min et max), V / S, élévation, roulis | Identifier les approches instables. |
| Approche stable - virage tardif | Changement de cap, élévation, GS | Identifier les approches instables. |
| Faire le tour | Sélection de vitesse (Rad Alt) | Identifier les approches interrompues. Rad Alt pour la limite de hauteur.  To identify missed approaches. Rad Alt for height limit. |
| Taux de descente en approche | Taux d'altitude, Rad Alt, Lat et Long, interrupteur au sol (similaire) | Identifier des taux de descente élevés à basse altitude en approche. Rad Alt si en dessous de la hauteur spécifiée, Lat &  Long pour l'emplacement spécifié requis.  To identify high rates of descent when at low level on approach. Rad Alt if below specified height, Lat & Long for specified  location required. |
| **Vol - Pilote automatique** | | |
| État du pilote automatique en vol | Pilote automatique discret | Détecter le vol sans pilote automatique engagé; par canal pour les pilotes automatiques multicanaux.  To detect flight without autopilot engaged; per channel for multichannel autopilots. |
| Pilote automatique engagé dans les 10 secondes après le décollage  Autopilot engaged within 10 sec after take-off | Pilote automatique engagé discret, temps écoulé, interrupteur au sol (similaire), total Tq, Rad Alt  Autopilot engaged discreet, elapsed time, ground switch (similar), total Tq, Rad Alt | Pour identifier le décollage par inadvertance sans pilote automatique engagé.  To identify inadvertent lift-off without autopilot engaged. |
| Pilote automatique engagé au sol (postflight ou preflight)  Autopilot engaged on ground (postflight or preflight | Pilote automatique engagé discret, temps écoulé, interrupteur au sol (similaire), total Tq, Rad Alt  Autopilot engaged discreet, elapsed time, ground switch (similar), total Tq, Rad Al | Identifier l'utilisation inappropriée du pilote automatique au sol. Temps écoulé nécessaire pour tenir compte des courtes périodes autorisées.  To identify inappropriate use of autopilot when on ground. Elapsed time required to allow for permissible short periods. |
| Attitude de tangage excessive avec pilote automatique engagé au sol (offshore)  *Excessive pitch attitude with autopilot engaged on ground (offshore*) | Pitch assiette, pilote automatique discret, interrupteur au sol (similaire), Lat & Long  Pitch attitude, autopilot discreet, ground switch  (similar), Lat & Long | Identifier le potentiel de faible NR lorsque l'hélicoptère tangue sur un héliport flottant.  To identify potential for low NR when helicopter pitches on floating helideck. |
| Maintien de la vitesse engagée – vitesse (départ ou non départ)  *Airspeed hold engaged — airspeed (departure or nondeparture(* | Modes pilote automatique discrets, IAS, (interrupteur de masse (similaire), Tq total,  Rad Alt)  *Autopilot modes discreet, IAS, (ground switch (similar), total Tq, Rad Alt)* | Pour détecter l'engagement précoce des modes supérieurs du pilote automatique. Interrupteur au sol (similaire), Tq total et Rad Alt pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect early engagement of autopilot  higher modes. Ground switch (similar), total Tq and Rad Alt to determine if the flight profile is ‘departure’. |
| Maintien de la vitesse engagée – altitude (départ ou non départ)  *Airspeed hold engaged — altitude (departure or nondeparture*) | Modes pilote automatique discrets, Rad Alt, (IAS, interrupteur au sol (similaire), total Tq)  Autopilot modes discreet, Rad Alt, (IAS, ground switch (similar), total Tq | Pour détecter l'engagement précoce des modes supérieurs du pilote automatique. IAS, interrupteur au sol (similaire), Tq total pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect early engagement of autopilot higher modes. IAS, ground switch (similar), total Tq to determine if the flight profile is ‘departure’. |
| Mode Alt activé - altitude  (départ ou non départ)  Alt mode engaged —  altitude (departure or nondeparture) | Modes pilote automatique discrets, Rad Alt, (interrupteur au sol (similaire), Tq total,  IAS)  Autopilot modes discreet, Rad  Alt, (ground switch (similar),  total Tq, IAS) | Pour détecter l'engagement précoce des modes supérieurs du pilote automatique. Interrupteur au sol (similaire), Tq total et Rad Alt pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect early engagement of autopilot higher modes. Ground switch (similar), total Tq and Rad Alt to determine if the flight profile is ‘departure’. |
| Mode Alt engagé - vitesse  (départ ou non départ)  Alt mode engaged —  airspeed (departure or nondeparture) | Modes pilote automatique discrets, IAS,  (interrupteur de masse (similaire), Tq total,  Autopilot modes discreet, IAS,  (ground switch (similar), total  Tq, Rad Alt) | Pour détecter l'engagement précoce des modes supérieurs du pilote automatique. IAS, |
|  |  | interrupteur au sol (similaire), Tq total pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect early engagement of autopilot higher modes. IAS, ground switch (similar), total Tq to determine if the flight profile is ‘departure’. |
| Mode cap engagé - vitesse | Modes pilote automatique discrets, IAS | Pour détecter l'engagement des modes supérieurs du pilote automatique sous les limites de vitesse minimale. Interrupteur au sol (similaire), Tq total et Rad Alt pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect engagement of autopilot higher modes below minimum speed limitations. Ground switch (similar), total Tq and Rad Alt to determine if the flight profile is ‘departure’ |
| Mode V / S actif - en dessous de la vitesse spécifiée | Modes pilote automatique discrets, IAS | Pour détecter l'engagement des modes supérieurs du pilote automatique sous les limites de vitesse minimale.  *To detect engagement of autopilot higher modes below minimum speed limitations* |
| Mode VS activé - altitude  (départ ou non départ) | Modes pilote automatique discrets, IAS,  (WOW, Tq total, Rad Alt) | Pour détecter l'engagement précoce des modes supérieurs du pilote automatique. Interrupteur au sol (similaire), Tq total et Rad Alt pour déterminer si le profil de vol est «départ».  To detect early engagement of autopilot higher modes. Ground switch (similar), total Tq and Rad Alt to determine if the flight profile is ‘departure’. |
| Directeur de vol (FD) engagé - vitesse | FD discret, IAS | Pour détecter l'engagement des modes supérieurs du pilote automatique sous les limites de vitesse minimale.  To detect engagement of autopilot higher modes below minimum speed limitations. |
| FD-coupled approach or take off — airspeed | FD discreet, IAS, ground switch  (similar) | Pour détecter l'engagement des modes supérieurs du pilote automatique sous les limites de vitesse minimale.  To detect engagement of autopilot higher  modes below minimum speed limitations. |
| Mode de remise des gaz activé - vitesse | Modes pilote automatique discrets, IAS, interrupteur de masse (similaire), Tq total,  Rad Alt  *Autopilot modes discreet, IAS,*  *ground switch (similar), total*  *Tq, Rad Alt* | Pour détecter l'engagement des modes supérieurs du pilote automatique sous les limites de vitesse minimale.  To detect engagement of autopilot higher modes below minimum speed limitations. |
| Vol sans canaux de pilote automatique engagés | Canaux de pilote automatique | Détecter le vol sans pilote automatique engagé; par canal pour les pilotes automatiques multicanaux.  To detect flight without autopilot engaged;  per channel for multichannel autopilots. |

**AMC1 SPA.HOFO.150 Système de suivi des aéronefss/ *Aircraft tracking system***

**GÉNÉRALITÉ/*GENERAL***

Les vols doivent être suivis et surveillés du décollage à l'atterrissage. Cette fonction peut être assurée par les services de la circulation aérienne (ATS) lorsque l'itinéraire prévu et les itinéraires de déroutement prévus sont entièrement inclus dans des blocs d'espace aérien où :

Flights should be tracked and monitored from take-off to landing. This function may be achieved by

the air traffic services (ATS) when the planned route and the planned diversion routes are fully

included in airspace blocks where:

* 1. Le service de surveillance ATS est normalement fourni et soutenu par des systèmes de surveillance ATC localisant l'aéronef à des intervalles de temps d'une durée adéquate ; et

*ATS surveillance service is normally provided and supported by ATC surveillance systems*

*locating the aircraft at time intervals with adequate duration; and*

* 1. l'exploitant a communiqué aux prestataires de services de navigation aérienne (ANS) compétents les coordonnées nécessaires.

*the operator has given to competent air navigation services (ANS) providers the necessary*

*contact information.*

Dans tous les autres cas, l'exploitant devrait établir une procédure détaillée décrivant comment le système de suivi des aéronefs doit être surveillé, et quelles mesures et quand prendre si une déviation ou une anomalie a été détectée.

*In all other cases, the operator should establish a detailed procedure describing how the aircraft*

*tracking system is to be monitored, and what actions and when are to be taken if a deviation or*

*anomaly has been detected.*

**GM1 SPA.HOFO.150 Système de suivi des aeronefss/ *Aircraft tracking system***

**PROCÉDURE OPÉRATIONNELLE**

***OPERATIONAL PROCEDURE***

La procédure devrait prendre en compte les aspects suivants :

*The procedure should take into account the following aspects***:**

1. le résultat de l'évaluation des risques effectuée lors de la définition de la fréquence de mise à jour des informations;

*the outcome of the risk assessment made when the update frequency of the information was*

*defined*;

1. l'environnement local des opérations envisagées; et

*the local environment of the intended operations; and*

1. la relation avec le plan d'intervention d'urgence de l'exploitant.

*the relationship with the operator’s emergency response plan.*

Les données de suivi des avions doivent être enregistrées au sol et conservées pendant au moins 48 h. À la suite d'un accident ou d'un incident grave faisant l'objet d'une enquête, les données devraient être conservées pendant au moins 30 jours, et l'opérateur devrait être en mesure de fournir une copie de ces données sans délai.

Aircraft tracking data should be recorded on the ground and retained for at least 48 h. Following an

accident or a serious incident subject to investigation, the data should be retained for at least 30 days,

and the operator should be capable of providing a copy of this data without delay.

**AMC1 SPA.HOFO.155 Système de surveillance de l'état des vibrations (VHM)/** ***Vibration health monitoring (VHM) system***

**GÉNÉRALITÉ/G*ENERAL***

Tout système VHM doit répondre à tous les critères suivants :

*Any VHM system should meet all of the following criteria:*

* 1. Capacité du système VHM

*VHM system capability*

Le système VHM devrait mesurer les caractéristiques de vibration des composants critiques en rotation pendant le vol, en utilisant des capteurs de vibration, des techniques et un équipement d'enregistrement appropriés. La fréquence et les phases de vol de la mesure des données devraient être établies avec le titulaire du certificat de type (TCH) lors de la première mise en service. Afin de gérer correctement les données générées et de se concentrer sur les problèmes importants, un système d'alerte devrait être mis en place; c'est normalement automatique. En conséquence, des processus de génération d'alertes doivent être développés pour informer de manière fiable le personnel de maintenance de la nécessité d'intervenir et aider à déterminer le type d'intervention requis.

*The VHM system should measure vibration characteristics of rotating critical components*

*during flight, using suitable vibration sensors, techniques, and recording equipment. The*

*frequency and flight phases of data measurement should be established together with the type*

*certificate holder (TCH) during the initial entry into service. In order to appropriately manage*

*the generated data and focus upon significant issues, an alerting system should be established;*

*this is normally automatic. Accordingly, alert generation processes should be developed to*

*reliably advise maintenance personnel of the need to intervene and help determine what type*

*of intervention is required.*

*(b) Approval of VHM install*

* 1. Approbation de l'installation VHM

*Approval of VHM installation*

Le système VHM, qui comprend généralement des capteurs de vibrations et le câblage associé, le matériel d'acquisition et de traitement des données, les moyens de télécharger les données de l'hélicoptère, le système au sol et toutes les instructions associées pour le fonctionnement du système, doivent être certifiés par les Etats membres .

Remarque : pour les applications qui peuvent également fournir un crédit de maintenance, le niveau d'intégrité du système requis peut être plus élevé.

*The VHM system, which typically comprises vibration sensors and associated wiring, data acquisition and processing hardware, the means of downloading data from the helicopter, the ground-based system and all associated instructions for operation of the system, should be certified by states members.*

*Note: for applications that may also provide maintenance credit (see Federal Aviation AdministrationFAA) Advisory Circular (AC) 29-2C Miscellaneous Guidance (MG) 15), the level of system integrity required may be higher.*

* 1. Procédures opérationnelles

*Operational procedures*

L'opérateur doit établir des procédures pour traiter tous les sujets VHM nécessaires.

*The operator should establish procedures to address all necessary VHM subjects.*

* 1. Formation

*Training*

L'opérateur doit déterminer quel personnel aura besoin d'une formation VHM, déterminer les programmes appropriés et les intégrer dans les programmes de formation initiale et périodique de l'opérateur.

The operator should determine which staff will require VHM training, determine appropriate

syllabi, and incorporate them into the operator’s initial and recurrent training programmes.

**GM1 SPA.HOFO.155 Système de surveillance de l'état des vibrations (VHM)/** ***Vibration health monitoring (VHM) system***

**GÉNÉRALITÉ/*GENERAL***

Les opérateurs devraient utiliser les documents d'orientation internationaux disponibles fournis pour la spécification et la conception des systèmes VHM.

De plus amples informations peuvent être trouvées dans :

*Operators should utilise available international guidance material provided for the specification and*

*design of VHM systems.*

*Further guidance can be found in:*

1. CS 29.1465 Surveillance de l'état des vibrations et AMC associé ;

*CS 29.1465 Vibration health monitoring and associated AMC;*

1. Circulaire consultative (AC) 29-2C de la Fédéral Aviation Administration (FAA) (MG) 15 - Approbation de navigabilité des systèmes de surveillance de l'utilisation sanitaire des giravions (HUMS); et

*Federal Aviation Administration (FAA) Advisory Circular (AC) 29-2C Miscellaneous Guidance*

*(MG) 15 — Airworthiness Approval of Rotorcraft Health Usage Monitoring Systems (HUMSs);*

*and*

1. Autorité de l'aviation civile du Royaume-Uni (CAA britannique) CAP 753 - Surveillance de la santé des vibrations des hélicoptères.

*United Kingdom Civil Aviation Authority (UK CAA) CAP 753 — Helicopter Vibration Health*

*Monitoring.*

**GM1 SPA.HOFO.160 (a) (1) Équipement supplémentaire requis/*Additional equipment requirements***

**SYSTÈME D'ADRESSE PUBLIQUE (PA)**

***PUBLIC ADDRESS (PA) SYSTEM***

Lorsqu'il démontre les performances du système de sonorisation ou que la voix du pilote est compréhensible sur tous les sièges des passagers pendant le vol, l'exploitant doit garantir la compatibilité avec l'utilisation par les passagers de casques antibruit / de bouchons d'oreille (protection auditive). L'opérateur ne doit fournir qu'une protection auditive compatible avec l'intelligibilité du système de sonorisation ou de la voix du pilote, selon le cas.

*When demonstrating the performance of the PA system or that the pilot’s voice is understandable at*

*all passengers’ seats during flight, the operator should ensure compatibility with the passengers’ use*

*of ear defenders/ear plugs (hearing protection). The operator should only provide hearing protection*

*that is compatible with the intelligibility of the PA system or pilot’s voice, as appropriate.*

**GM1 SPA.HOFO.160 (a) (2) Équipement supplémentaire requis/*Additional equipment requirements***

**RADIO ALTIMÈTRE/*RADIO ALTIMETER***

Pour plus d'informations, veuillez-vous référer aux radioaltimètres AMC1 CAT.IDE.H.145 et aux radioaltimètres AMC2 CAT.IDE.H.145, ainsi qu'aux radioaltimètres GM1 CAT.IDE.H.145.

*For additional information, please refer to AMC1 CAT.IDE.H.145 Radio altimeters and*

*AMC2 CAT.IDE.H.145 Radio altimeters, as well as to GM1 CAT.IDE.H.145 Radio altimeters.*

**AMC1 SPA.HOFO.165 c) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations en milieu hostile/ *Additional procedures and equipment for operations in hostile environment***

**SYSTÈME DE RESPIRATION D'URGENCE (EBS)**

***EMERGENCY BREATHING SYSTEM (EBS)***

L'EBS de SPA.HOFO.165 (c) devrait être un système EBS capable d'un déploiement sous-marin rapide.

*The EBS of SPA.HOFO.165(c) should be an EBS system capable of rapid underwater deployment*

**AMC1 SPA.HOFO.165 (d) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations en milieu hostile /*Additional procedures and equipment for operations in hostile environment***

**INSTALLATION DU canot de sauvetage**

***INSTALLATION OF THE LIFE RAFT***

* 1. Les projections sur la surface extérieure de l'hélicoptère qui sont situées dans une zone délimitée par des limites situées à 1,22 m (4 pi) au-dessus et 0,61 m (2 pi) au-dessous de la ligne de flottaison statique établie pourraient endommager un radeau de sauvetage déployé. Des exemples de projections qui doivent être prises en compte sont les antennes, les évents à la mer, les queues à broches fendues non protégées, les gouttières et toute projection plus nette qu'un coin en trois dimensions à angle droit.

*Projections on the exterior surface of the helicopter that are located in a zone delineated by*

*boundaries that are 1.22 m (4 ft) above and 0.61 m (2 ft) below the established static waterline*

*could cause damage to a deployed life raft. Examples of projections that need to be considered*

*are aerials, overboard vents, unprotected split-pin tails, guttering, and any projection sharper*

*than a three-dimensional right-angled corner.*

* 1. Bien que les limites spécifiées en (a) ci-dessus soient destinées à servir de guide, la superficie totale qui devrait être considérée devrait également prendre en compte le comportement probable du radeau de sauvetage après son déploiement dans tous les états de la mer jusqu'au maximum dans lequel l’hélicoptère est capable de rester debout.

*While the boundaries specified in (a) above are intended as a guide, the total area that should*

*be considered should also take into account the likely behaviour of the life raft after deployment*

*in all sea states up to the maximum in which the helicopter is capable of remaining upright.*

* 1. Partout où une modification ou une altération est apportée à un hélicoptère dans les limites spécifiées, la nécessité d'empêcher la modification ou l'altération de causer des dommages à un radeau de sauvetage déployé devrait être prise en compte dans la conception.

*Wherever a modification or alteration is made to a helicopter within the boundaries specified,*

*the need to prevent the modification or alteration from causing damage to a deployed life raft*

*should be taken into account in the design.*

* 1. Il convient également de prendre des précautions particulières lors de l'entretien de routine pour éviter que des risques supplémentaires ne soient introduits, par exemple en laissant les panneaux d'inspection avec des angles vifs fiers de la surface environnante du fuselage ou en permettant aux seuils de porte de se détériorer au point où leur les arêtes vives peuvent devenir un danger.

*Particular care should also be taken during routine maintenance to ensure that additional*

*hazards are not introduced by, for example, leaving inspection panels with sharp corners proud*

*of the surrounding fuselage surface, or by allowing door sills to deteriorate to a point where*

*their sharp edges may become a hazard.*

**AMC1 SPA.HOFO.165 (h) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile/*Additional procedures and equipment for operations in a hostile environmen*t**

**ISSUES DE SECOURS ET LES TRAPPES D'ÉVACUATION**

***EMERGENCY EXITS AND ESCAPE HATCHES***

Afin que tous les passagers puissent s'échapper de l'hélicoptère dans un délai de survie sous-marine prévu de 60 s en cas de chavirement, les dispositions suivantes doivent être prises :

*In order for all passengers to escape from the helicopter within an expected underwater survival time*

*of 60 sec in the event of capsize, the following provisions should be made:*

* 1. il devrait y avoir une issue de secours facilement accessible ou une ouverture appropriée pour chaque passager;

*there should be an easily accessible emergency exit or suitable opening for each passenger;*

* 1. une ouverture dans l'habitacle devrait être considérée comme une installation d'évacuation sous-marine appropriée si les critères suivants sont remplis:

*an opening in the passenger compartment should be considered suitable as an underwater*

*escape facility if the following criteria are met:*

* + 1. les moyens d'ouverture doivent être rapides et évidents;

*the means of opening should be rapid and obvious;*

* + 1. les documents d'information sur la sécurité des passagers devraient comprendre des instructions sur l'utilisation de ces évasions installations;

passenger safety briefing material should include instructions on the use of such escape

facilities;

* + 1. pour la sortie des passagers ayant une largeur d'épaule de 559 mm (22 po) ou moins, une ouverture rectangulaire ne doit pas être inférieure à 356 mm (14 po) de large, avec une diagonale entre les rayons d'angle non inférieure à 559 mm (22 po), lorsqu'il est utilisé conformément aux instructions;

*for the egress of passengers with shoulder width of 559 mm (22 in.) or smaller, a*

*rectangular opening should be no smaller than 356 mm (14 in.) wide, with a diagonal*

*between corner radii no smaller than 559 mm (22 in.), when operated in accordance with*

*the instructions;*

* + 1. les ouvertures non rectangulaires ou partiellement obstruées (par exemple par un dossier de siège) devraient être capables d'admettre une ellipse de 559 mm x 356 mm (22 pouces x 14 pouces); et

*non-rectangular or partially obstructed openings (e.g. by a seat back) should be capable*

*of admitting an ellipse of 559 mm x 356 mm (22 in. x 14 in.); and*

* + 1. pour la sortie des passagers dont la largeur des épaules est supérieure à 559 mm (22 pouces), les ouvertures ne doivent pas être inférieures à 480 mm x 660 mm (19 pouces x 26 pouces) ou être capables d'admettre une ellipse de 480 mm x 660 mm (19 pouces x 26 pouces);

*for the egress of passengers with shoulder width greater than 559 mm (22 in.), openings*

*should be no smaller than 480 mm x 660 mm (19 in. x 26 in.) or be capable of admitting*

*an ellipse of 480 mm x 660 mm (19 in. x 26 in.);*

* 1. des ouvertures et des issues de secours appropriées devraient être utilisées pour l'évacuation sous-marine d'au plus deux passagers, à moins qu'elles soient suffisamment grandes pour permettre la sortie simultanée de deux passagers côte à côte:

*suitable openings and emergency exits should be used for the underwater escape of no more*

*than two passengers, unless large enough to permit the simultaneous egress of two passengers*

*side by side:*

* + 1. si la taille de sortie fournit une zone dégagée qui englobe deux ellipses de taille 480 mm x 660 m (19 pouces x 26 pouces) côte à côte, il peut alors être utilisé pour quatre passagers; et

*if the exit size provides an unobstructed area that encompasses two ellipses of size 480 mm x 660 m (19 in. x 26 in.) side by side, then it may be used for four passengers; and*

* + 1. si la taille de la sortie offre une zone dégagée qui englobe deux ellipses de 356 mm x 559 mm (14 pouces x 22 pouces) côte à côte, elle peut être utilisée pour quatre passagers dont la largeur des épaules ne dépasse pas 559 mm (22 pouces) chacun; et

*if the exit size provides an unobstructed area that encompasses two ellipses of size 356 mm x 559 mm (14 in. x 22 in.) side by side, then it may be used for four passengers with shoulder width no greater than 559 mm (22 in.) each; and*

* 1. les passagers dont la largeur des épaules est supérieure à 559 mm (22 pouces) devraient être identifiés et attribués à des sièges ayant un accès facile à une issue de secours ou à une ouverture qui leur convient.

*passengers with shoulder width greater than 559 mm (22 in.) should be identified and allocated*

*to seats with easy access to an emergency exit or opening that is suitable for them.*

**GM1 SPA.HOFO.165 (h) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile/ *Additional procedures and equipment for operations in a hostile environment***

**ATTRIBUTION DES SIÈGES**

***SEAT ALLOCATION***

L'identification et la mise en place des passagers les plus grands peuvent être obtenues grâce à l'utilisation de brassards à motifs et / ou à code couleur et d'appui-tête de siège assortis.

*The identification and seating of the larger passengers might be achieved through the use of patterned*

*and/or colour-coded armbands and matching seat headrests.*

**AMC1 SPA.HOFO.165 (i) Procédures et équipements supplémentaires pour les opérations dans un environnement hostile /*Additional procedures and equipment for operations in a hostile environment***

**PASSAGER SOUFFRANT D'UNE INCAPACITÉ MÉDICALE**

***MEDICALLY INCAPACITATED PASSENGER***

* 1. Un «passager atteint d'une incapacité médicale» désigne une personne qui n'est pas en mesure de porter l'équipement de survie requis, y compris les gilets de sauvetage, les combinaisons de survie et les systèmes de respiration d'urgence (EBS), tel que déterminé par un professionnel de la santé. La décision du professionnel de la santé doit être mise à la disposition du pilote commandant de bord / commandant de bord avant son arrivée à l'installation offshore.

*A ‘Medically incapacitated passenger’ means a person who is unable to wear the required*

*survival equipment, including life jackets, survival suits and emergency breathing systems*

*(EBSs), as determined by a medical professional. The medical professional’s determination*

*should be made available to the pilot-in-command/commander prior to arrival at the offshore*

*installation*.

* 1. L'exploitant devrait établir des procédures pour les cas où le commandant de bord / commandant de bord peut accepter un passager atteint d'une incapacité médicale ne portant pas ou portant partiellement l'équipement de survie. Pour garantir une atténuation proportionnée des risques associés à une évacuation, les procédures doivent être basées sur, mais sans s'y limiter, la gravité de l'incapacité, la température de la mer et de l'air, l'état de la mer et le nombre de passagers à bord.

*The operator should establish procedures for the cases where the pilot-incommand/commander may accept a medically incapacitated passenger not wearing or partially*

*wearing survival equipment. To ensure proportionate mitigation of the risks associated with an*

*evacuation, the procedures should be based on, but not be limited to, the severity of the*

*incapacitation, sea and air temperature, sea state, and number of passengers on board.*

De plus, l'exploitant doit établir les procédures suivantes :

*In addition, the operator should establish the following procedures*:

* 1. dans quelles circonstances une ou plusieurs personnes dévouées sont requises pour assister un passager médicalement incapable lors d'une éventuelle évacuation d'urgence, et les compétences et qualifications requises;

*under which circumstances one or more dedicated persons are required to assist a*

*medically incapacitated passenger during a possible emergency evacuation, and the skills*

*and qualifications required;*

* 1. l'attribution des sièges pour le passager atteint d'une incapacité médicale et d'éventuels assistants dans les types d'hélicoptères utilisés pour assurer une utilisation optimale des issues de secours; et

*seat allocation for the medically incapacitated passenger and possible assistants in the*

*helicopter types used to ensure optimum use of the emergency exits; and*

* 1. les procédures d'évacuation liées à la présence ou non des personnes dédiées décrites au point (1) ci-dessus.

*evacuation procedures related to whether or not the dedicated persons as described in*

*(1) above are present.*

**AMC1 SPA.HOFO.170 (a) Exigences relatives à l'équipage/Crew requirements**

**FORMATION ET CONTRÔLE DE L'ÉQUIPAGE DE VOL**

***FLIGHT CREW TRAINING AND CHECKING***

* + - * 1. Les programmes de formation des équipages de conduite devraient :

*Flight crew training programmes should:*

1. améliorer la connaissance de l'environnement des opérations offshore avec une attention particulière aux illusions visuelles pendant l'approche, introduites par les facteurs d'éclairage, de mouvement et de météo;

*improve knowledge of the offshore operations environment with particular*

*consideration of visual illusions during approach, introduced by lighting, motion and*

*weather factors;*

1. améliorer la coopération de l'équipage spécifiquement pour les opérations offshore;

*improve crew cooperation specifically for offshore operations;*

1. fournir aux membres d'équipage de conduite les compétences nécessaires pour gérer de façon appropriée les risques associés aux procédures normales, anormales et d'urgence pendant les vols de jour comme de nuit;

*provide flight crew members with the necessary skills to appropriately manage the risks*

*associated with normal, abnormal and emergency procedures during flights by day and*

*night;*

1. si des opérations de nuit sont effectuées, accorder une attention particulière aux phases d'approche, de remise des gaz, d'atterrissage et de décollage;

*if night operations are conducted, give particular consideration to approach, go-around,*

*landing, and take-off phases;*

1. comprendre des instructions sur l’utilisation optimale du système de commande automatique de vol (AFCS) de l’hélicoptère;

*include instructions on the optimum use of the helicopter’s automatic flight control*

*system (AFCS);*

1. pour les opérations multipilotes, souligner l'importance des procédures multi-équipage, ainsi que le rôle du pilote de surveillance pendant toutes les phases du vol; et

*for multi-pilot operation, emphasise the importance of multi-crew procedures, as well as*

*the role of the pilot monitoring during all phases of the flight; and*

1. comprennent des procédures opérationnelles standard.

*include standard operating procedures.*

* + - * 1. La formation sur les équipements d'urgence et de sécurité devrait se concentrer sur l'équipement monté / transporté. La formation sur la pénétration de l'eau et la survie en mer, y compris le fonctionnement de tous les équipements de sécurité associés, devrait faire partie de la formation périodique, comme décrit dans AMC1 ORO.FC.230 (a) (2) (iii) (F).

*Emergency and safety equipment training should focus on the equipment fitted/carried. Water*

*entry and sea survival training, including operation of all associated safety equipment, should*

*be an element of the recurrent training, as described in AMC1 ORO.FC.230(a)(2)(iii)(F).*

* + - * 1. Les éléments de formation mentionnés ci-dessus devraient être évalués lors des contrôles de compétence des opérateurs, des contrôles en ligne ou, le cas échéant, des contrôles des équipements d'urgence et de sécurité.

*The training elements referred to above should be assessed during: operator proficiency checks,*

*line checks, or, as applicable, emergency and safety equipment checks.*

* + - * 1. La formation et la vérification devraient utiliser pleinement les simulateurs de vol complets (FFS) pour les procédures normales, anormales et d'urgence liées à tous les aspects des opérations en hélicoptère au large (HOFO).

*Training and checking should make full use of full flight simulators (FFSs) for normal, abnormal,*

*and emergency procedures related to all aspects of helicopter offshore operations (HOFO).*

**SOUS-PARTIE L :**

**EXPLOITATION D'UN AVION À TURBINE À MOTEUR UNIQUE LA NUIT OU DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AUX INSTRUMENTS (SET-IMC)**

**SOUS-PARTIE L :**

**EXPLOITATION D’AVIONS MONOMOTEURS À TURBINE DE NUIT OU DANS DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE VOL AUX INSTRUMENTS (CONDITIONS IMC))**

***SINGLE-ENGINED TURBINE AEROPLANE OPERATIONS AT NIGHT OR IN INSTRUMENT METEOROLOGICAL CONDITIONS (SET-IMC)***

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 approbation des opérations SET-IMC /SET-IMC operations approva**

**RAPPORT ANNUEL**

***ANNUAL REPORT***

Après avoir obtenu l’approbation initiale, l’exploitant devrait mettre à la disposition de son autorité compétente, sur une base annuelle, un rapport relatif à ses opérations SET-IMC contenant au moins les éléments suivants :

*After obtaining the initial approval, the operator should make available to its competent authority on*

*an annual basis a report related to its SET-IMC operations containing at least the following*

*information:*

* 1. le nombre de vols opérés;

*the number of flights operated;*

* 1. le nombre d'heures de vol; et

*the number of hours flown; and*

* 1. le nombre d'occurrences triées par type.

*the number of occurrences sorted by type*

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 (a) Approbation des opérations SET-IMC/ *SET-IMC operations approval***

**FIABILITÉ DU MOTEUR DE TURBINE**

***TURBINE ENGINE RELIABILITY***

1. L'exploitant devrait obtenir les données de fiabilité de la centrale électrique auprès du titulaire du certificat de type (TC) et / ou du titulaire du certificat de type supplémentaire (STC).

*The operator should obtain the power plant reliability data from the type certificate (TC) holder*

*and/or supplemental type certificate (STC) holder.*

1. Les données relatives à la combinaison moteur-cellule devraient avoir démontré où être susceptibles de démontrer un taux de perte de puissance inférieur à 1 /100000 d'heures de vol. Dans ce contexte, la perte de puissance est définie comme toute perte de puissance, y compris l'arrêt en vol, dont la cause peut être attribuée à une conception ou à une installation défectueuse du moteur ou des composants du moteur, y compris la conception ou l'installation des systèmes auxiliaires de carburant ou des systèmes de commande du moteur.

*The data for the engine-airframe combination should have demonstrated, or be likely to*

*demonstrate, a power loss rate of less than 1/100000 per flight hours. Power loss in this context*

*is defined as any loss of power, including in-flight shutdown, the cause of which may be traced*

*to faulty engine or engine component design or installation, including design or installation of*

*the fuel ancillary or engine control systems.*

1. L'expérience en service avec la combinaison moteur-cellule prévue devrait être d'au moins 20 000 h, démontrant le niveau de fiabilité requis. Si cette expérience n'a pas été accumulée, alors, sur la base d'une analyse ou d'un essai, une expérience en service avec un type de cellule ou de moteur à turbine similaire ou apparenté pourrait être envisagée par le titulaire du TC / STC pour développer un argument de sécurité équivalent afin de que les critères de fiabilité sont réalisables.

*The in-service experience with the intended engine-airframe combination should be at least*

*20 000 h, demonstrating the required level of reliability. If this experience has not been*

*accumulated, then, based on analysis or test, in-service experience with a similar or related type*

*of airframe and turbine engine might be considered by the TC/STC holder to develop an*

*equivalent safety argument in order to demonstrate that the reliability criteria are achievable.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 (b) approbation des opérations SET-IMC/ *SET-IMC operations approval***

**PROGRAMME DE MAINTENANCE**

***MAINTENANCE PROGRAMME***

L'opérateur doit prendre en compte les aspects de maintenance suivants :

*The following maintenance aspects should be addressed by the operator:*

1. Programme de surveillance du moteur

*Engine monitoring programme*

Le programme d’entretien de l’opérateur devrait comprendre un programme de surveillance de la consommation d’huile qui devrait être basé sur les recommandations du constructeur du moteur, le cas échéant, et suivre les tendances de la consommation d’huile. La surveillance doit être continue et tenir compte de l'huile ajoutée. Un programme d'analyse d'huile moteur peut également être requis si le constructeur du moteur le recommande. La possibilité d'effectuer des contrôles de puissance fréquents (enregistrés) sur une base de calendrier doit être envisagée.

*The operator’s maintenance programme should include an oil-consumption-monitoring*

*programme that should be based on engine manufacturer’s recommendations, if available, and*

*track oil consumption trends. The monitoring should be continuous and take account of the oil*

*added. An engine oil analysis programme may also be required if recommended by the engine*

*manufacturer. The possibility to perform frequent (recorded) power checks on a calendar basis*

*should be considered.*

Le programme de surveillance du moteur devrait également prévoir une surveillance de l'état du moteur décrivant les paramètres à surveiller, la méthode de collecte des données et un correctif.

Processus d’action et doit être basé sur les instructions du constructeur du moteur. Cette surveillance sera utilisée pour détecter la détérioration du système de propulsion à un stade précoce permettant de prendre des mesures correctives avant que le fonctionnement en toute sécurité soit affecté.

*The engine monitoring programme should also provide for engine condition monitoring*

*describing the parameters to be monitored, the method of data collection and a corrective*

*action process, and should be based on the engine manufacturer’s instructions. This monitoring will be used to detect propulsion system deterioration at an early stage allowing corrective*

*action to be taken before safe operation is affected.*

1. Programme de propulsion et de fiabilité des systèmes associés

*Propulsion and associated systems’ reliability programme*

Un programme de fiabilité de la propulsion et des systèmes associés devrait être établi ou le programme de fiabilité existant complété pour la combinaison moteur-cellule particulière. Ce programme devrait être conçu pour identifier et prévenir précocement les problèmes qui autrement affecteraient la capacité de l'avion à effectuer en toute sécurité son vol prévu.

*A propulsion and associated systems’ reliability programme should be established or the existing reliability programme supplemented for the particular engine-airframe combination. This programme should be designed to early identify and prevent problems, which otherwise would affect the ability of the aeroplane to safely perform its intended flight.*

Lorsque la flotte d'avions SET-IMC fait partie d'une flotte plus grande de la même combinaison moteur-cellule, les données de la flotte totale de l'exploitant devraient être acceptables.

*Where the fleet of SET-IMC aeroplanes is part of a larger fleet of the same engine-airframe combination, data from the operator’s total fleet should be acceptable.*

Pour les moteurs, le programme devrait incorporer des procédures de rapport pour tous les événements importants. Ces informations doivent être facilement disponibles (avec les données justificatives) à l'usage de l'exploitant, des titulaires de certificats de type (TC) et de l'autorité compétente pour aider à établir que le niveau de fiabilité défini dans AMC1 SPA.SET-IMC.105 (a) est accompli. Toute tendance défavorable nécessiterait une évaluation immédiate par l'opérateur en consultation avec son autorité compétente. L'évaluation peut entraîner la prise de mesures correctives ou l'imposition de restrictions opérationnelles.

*For engines, the programme should incorporate reporting procedures for all significant events. This information should be readily available (with the supporting data) for use by the operator, type certificate (TC) holders, and the competent authority to help establish that the reliability level set out in AMC1 SPA.SET-IMC.105(a) is achieved. Any adverse trend would require an immediate evaluation to be conducted by the operator in consultation with its competent authority. The evaluation may result in taking corrective measures or imposing operational restrictions.*

Le programme de fiabilité du moteur devrait inclure, au minimum, les heures de vol du moteur au cours de la période, le taux de perte de puissance pour toutes les causes et le taux de retrait du moteur, les deux taux sur une base annuelle, ainsi que des rapports avec le contexte opérationnel axé sur événements critiques. Ces rapports devraient être communiqués au titulaire du CT et à l'autorité compétente.

*The engine reliability programme should include, as a minimum, the engine hours flown in the period, the power loss rate for all causes, and the engine removal rate, both rates on an annual basis, as well as reports with the operational context focusing on critical events. These reports should be communicated to the TC holder and the competent authority.*

La période réelle sélectionnée doit refléter l'utilisation globale et la pertinence de l'expérience incluse (par exemple, les premières données peuvent ne pas être pertinentes en raison de modifications obligatoires ultérieures qui ont affecté le taux de perte de puissance). Après l'introduction d'une nouvelle variante de moteur et bien que l'utilisation mondiale soit relativement faible, l'expérience totale disponible devra peut-être être utilisée pour essayer d'atteindre une moyenne statistiquement significative.

*The actual period selected should reflect the global utilisation and the relevance of the experience included (e.g. early data may not be relevant due to subsequent mandatory modifications that affected the power loss rate). After the introduction of a new engine variant and whilst global utilisation is relatively low, the total available experience may have to be used to try to achieve a statistically meaningful average.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 (c) Approbation des opérations SET-IMC/ *SET-IMC operations approval***

**PROGRAMME D'ENTRAINEMENT**

***TRAINING PROGRAMME***

La formation et le contrôle de l'équipage de conduite de l'exploitant, établis conformément à ORO.FC, devraient comprendre les éléments suivants :

*The operator’s flight crew training and checking, established in accordance with ORO.FC, should*

*incorporate the following elements:*

* 1. Formation à la conversion

*Conversion training*

La formation à la conversion doit être dispensée conformément à un programme conçu pour les opérations SET-IMC et comprendre au moins les éléments suivants :

*Conversion training should be conducted in accordance with a syllabus devised for SET-IMC*

*operations and include at least the following*

1. procédures normales:

*normal procedures:*

1. fonctionnement des systèmes d'antigivrage et de dégivrage;

*anti-icing and de-icing systems operation;*

1. les procédures du système de navigation;

*navigation system procedures;*

1. positionnement radar et vectorisation, lorsqu'ils sont disponibles;

*radar positioning and vectoring, when available;*

1. l'utilisation du radioaltimètre; et

*use of radio altimeter; and*

1. utilisation de la commande de carburant, affichage de l'interprétation;

*use of fuel control, displays interpretation;*

1. procédures anormales:

*abnormal procedures:*

1. les défaillances des systèmes d'antigivrage et de dégivrage;

*anti-icing and de-icing systems failures;*

1. les défaillances du système de navigation;

*navigation system failures;*

1. les défaillances du système de pressurisation;

*pressurisation system failures;*

1. les défaillances du système électrique; et

*electrical system failures; and*

1. descente moteur coupé en IMC simulé; et

*engine-out descent in simulated IMC; and*

1. procédures d'urgence:

*emergency procedures:*

1. panne moteur peu de temps après le décollage;

*engine failure shortly after take-off;*

1. les défaillances du système d'alimentation (par exemple, la famine de carburant)

*fuel system failures (e.g. fuel starvation);*

1. panne de moteur autre que ce qui précède: reconnaissance de la panne, symptômes, type de panne, mesures à prendre et conséquences;

*engine failure other than the above: recognition of failure, symptoms, type of*

*failure, measures to be taken, and consequences;*

1. dépressurisation; et

*depressurisation; and*

1. procédures de redémarrage du moteur:

*engine restart procedures:*

1. choix d'un aérodrome ou d'un site d'atterrissage; et

*choice of an aerodrome or landing site; and*

1. l'utilisation d'un système de navigation de surface;

*use of an area navigation system;*

1. communications du contrôleur de la circulation aérienne (ATCO);

*air traffic controller (ATCO) communications;*

1. Utilisation du positionnement radar et de la vectorisation (si disponible);

*use of radar positioning and vectoring (when available);*

1. utilisation du radioaltimètre; et

*use of radio altimeter; and*

1. la pratique de la procédure d'atterrissage forcé jusqu'au toucher des roues en IMC simulé, avec une poussée nulle, et fonctionnant avec une alimentation électrique d'urgence simulée.

*practice of the forced landing procedure until touchdown in simulated IMC, with*

*zero thrust set, and operating with simulated emergency electrical power.*

* 1. Vérification de la conversion

*Conversion checking*

Les éléments suivants doivent être vérifiés après la fin de la formation de conversion des opérations SET-IMC dans le cadre du contrôle de compétence de l'opérateur (OPC) :

*The following items should be checked following completion of the SET-IMC operations*

*conversion training as part of the operator’s proficiency check (OPC):*

1. conduite de la procédure d'atterrissage forcé jusqu'au toucher des roues en IMC simulé, avec une poussée nulle, et fonctionnant avec une alimentation électrique de secours simulée;

*conduct of the forced landing procedure until touchdown in simulated IMC, with zero*

*thrust set, and operating with simulated emergency electrical power;*

1. procédures de redémarrage du moteur;

*engine restart procedures;*

1. dépressurisation suite à une panne moteur; et

*depressurisation following engine failure; and*

1. descente moteur en IMC simulé.

*engine-out descent in simulated IMC.*

* 1. Utilisation d'un simulateur (formation à la conversion et vérification)

*Use of simulator (conversion training and checking)*

Lorsqu'un simulateur de vol complet (FFS) approprié ou un dispositif de formation de simulation de vol (FSTD) approprié est disponible, il doit être utilisé pour effectuer une formation sur les éléments sous (a) et vérifier les éléments sous (b) ci-dessus pour SET- Formation et vérification de la conversion des opérations IMC.

*Where a suitable full flight simulator (FFS) or a suitable flight simulation training device (FSTD)*

*is available, it should be used to carry out training on the items under (a) and checking of the*

*items under (b) above for SET-IMC operations conversion training and checking.*

* 1. Formation continue

*Recurrent training*

La formation périodique pour les opérations SET-IMC devrait être incluse dans la formation périodique requise par la sous-partie FC (FLIGHT CREW) de l'annexe III (partie ORO) du règlement (UE) no 965/2012 pour les pilotes effectuant des opérations SET-IMC. Cette formation devrait inclure tous les élRecurrent training for SET-IMC operations should be included in the recurrent training required

*by Subpart FC (FLIGHT CREW) of Annex III (Part-ORO) to Regulation (EU) No 965/2012 for pilots*

*carrying out SET-IMC operations. This training should include all items under (a) above.éments du point a) ci-dessus.*

* 1. Contrôle récurrent

*Recurrent checking*

Les éléments suivants doivent être inclus dans la liste des éléments requis à vérifier après la fin de la formation périodique des opérations SET-IMC dans le cadre de l’OPC :

*The following items should be included into the list of required items to be checked following*

*completion of SET-IMC operations recurrent training as part of the OPC:*

1. conduite de la procédure d'atterrissage forcé jusqu'au toucher des roues en IMC simulé, avec une poussée nulle, et fonctionnant avec une alimentation électrique de secours simulée;

*conduct of the forced landing procedure until touchdown in simulated IMC, with zero*

*thrust set, and operating with simulated emergency electrical power;*

1. procédures de redémarrage du moteur;

*engine restart procedures;*

1. dépressurisation suite à une panne moteur; et

*depressurisation following engine failure; and*

1. descente d'urgence en IMC simulé.

*emergency descent in simulated IMC.*

* 1. Utilisation du simulateur (formation et vérification périodiques)

*Use of simulator (recurrent training and checking)*

Après la formation et la vérification de la conversion, la prochaine session de formation récurrente et les prochains OPC, y compris les éléments d'opération SET-IMC, devraient être conduits dans un FFS ou FSTD approprié, le cas échéant.

*Following conversion training and checking, the next recurrent training session and the next*

*OPCs including SET-IMC operations items should be conducted in a suitable FFS or FSTD, where*

*available*.

**AMC2 SPA.SET-IMC.105 (c) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**COMPOSITION DE L'ÉQUIPAGE**

***CREW COMPOSITION***

1. À moins que le pilote commandant de bord ait une expérience minimale de 100 heures de vol en vertu des règles de vol aux instruments (IFR) avec le type ou la classe d'avion concerné, y compris le vol en ligne sous surveillance (LIFUS), l'équipage minimal devrait être composé de deux pilotes.

*Unless the pilot-in-command has a minimum experience of 100 flight hours under instrument*

*flight rules (IFR) with the relevant type or class of aeroplane including line flying under*

*supervision (LIFUS), the minimum crew should be composed of two pilots.*

1. Un nombre moindre d'heures de vol en IFR sur le type ou la classe d'avion concerné peut être acceptable pour l'autorité compétente lorsque le membre d'équipage de conduite possède une expérience IFR significative.

*A lesser number of flight hours under IFR on the relevant type or class of aeroplane may be*

*acceptable to the competent authority when the flight crew member has significant previous*

*IFR experience*.

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**PLANIFICATION DE VOL**

***FLIGHT PLANNING***

1. L'exploitant devrait établir des procédures de planification de vol pour garantir que les itinéraires et les altitudes de croisière sont choisis de manière à avoir un site d'atterrissage à portée de vol à voile.

*The operator should establish flight planning procedures to ensure that the routes and cruising*

*altitudes are selected so as to have a landing site within gliding range.*

1. Nonobstant le point (a) ci-dessus, chaque fois qu'un site d'atterrissage n'est pas à portée de vol voile, une ou plusieurs périodes de risque peuvent être utilisées pour les opérations suivantes :

*Notwithstanding (a) above, whenever a landing site is not within gliding range, one or more risk*

*periods may be used for the following operations:*

1. sur l'eau;

*over water;*

1. sur environnement hostile; ou

*over hostile environment; or*

1. sur les zones congestionnées.

*over congested areas.*

À l'exception de la phase de décollage et d'atterrissage, l'exploitant devrait s'assurer que lorsqu'une période de risque est planifiée, il est possible de glisser vers une zone non encombrée.

*Except for the take-off and landing phase, the operator should ensure that when a risk period*

*is planned, there is a possibility to glide to a non-congested area.*

La durée totale de la période de risque par vol ne doit pas dépasser 15 min, à moins que l'exploitant n'ait établi, sur la base d'une évaluation des risques effectuée pour l'itinéraire concerné, que le risque cumulé d'accident mortel dû à une panne moteur pour ce vol reste à un niveau acceptable (voir GM2 SPA.SET-IMC.105 (d) (2)).

*The total duration of the risk period per flight should not exceed 15 min unless the operator has*

*established, based on a risk assessment carried out for the route concerned, that the cumulative*

*risk of fatal accident due to an engine failure for this flight remains at an acceptable level (see*

*GM2 SPA.SET-IMC.105(d)(2))*

1. L'exploitant devrait établir des critères pour l'évaluation de chaque nouvelle route. Ces critères devraient porter sur les points suivants :

*The operator should establish criteria for the assessment of each new route. These criteria*

*should address the following:*

* 1. la sélection des aérodromes le long de la route;

*the selection of aerodromes along the route;*

* 1. l'identification et l'évaluation, au moins sur une base annuelle, de l'adéquation continue des sites d'atterrissage (obstacles, dimensions de la zone d'atterrissage, type de surface, pente, etc.) le long de la route quand aucun aérodrome n'est disponible; l'évaluation peut être effectuée en utilisant des informations accessibles au public ou en menant des enquêtes sur place;

*the identification and assessment, at least on an annual basis, of the continued suitability*

*of landing sites (obstacles, dimensions of the landing area, type of the surface, slope, etc.)*

*along the route when no aerodrome is available; the assessment may be performed using*

*publicly available information or by conducting on-site surveys;*

* 1. évaluation des conditions météorologiques spécifiques en route qui pourraient affecter la capacité de l'avion à atteindre la zone d'atterrissage forcé sélectionnée suite à une perte de puissance (conditions de givrage, y compris descente en vol plané à travers les nuages ​​dans des conditions de gel, vent de face, etc.);

*assessment of en route specific weather conditions that could affect the capability of the*

*aeroplane to reach the selected forced landing area following loss of power (icing*

*conditions including gliding descent through clouds in freezing conditions, headwinds,*

*etc.);*

* 1. examen des conditions météorologiques prévalant sur les sites de débarquement dans la mesure où ces informations sont disponibles auprès de sources locales ou autres; les conditions météorologiques attendues sur les sites d'atterrissage pour lesquels aucune information météorologique n'est disponible doivent être évaluées et évaluées en tenant compte d'une combinaison des informations suivantes:

*consideration of landing sites’ prevailing weather conditions to the extent that such*

*information is available from local or other sources; expected weather conditions at*

*landing sites for which no weather information is available should be assessed and*

*evaluated taking into account a combination of the following information:*

1. observations locales;

*local observations;*

1. des informations météorologiques régionales (par exemple, des cartes météorologiques importantes); et

*regional weather information (e.g. significant weather charts); and*

1. prévisions de zone terminale (TAF) / compte rendu d'aérodrome météorologique (METAR) des aérodromes les plus proches; et

*terminal area forecast (TAF)/meteorological aerodrome report (METAR) of the*

*nearest aerodromes; and*

* 1. protection des occupants de l'avion après l'atterrissage en cas de mauvais temps.

*protection of the aeroplane occupants after landing in case of adverse weather.*

1. Lors de la phase de planification du vol, tout site d'atterrissage sélectionné aurait dû être évalué par l'exploitant comme étant acceptable pour effectuer un atterrissage forcé en toute sécurité avec une attente raisonnable de ne blesser personne dans l'avion ou au sol. Toutes les informations raisonnablement pratiques à acquérir doivent être utilisées par l'exploitant pour établir les caractéristiques des sites de débarquement.

*At the flight planning phase, any selected landing site should have been assessed by the*

*operator as acceptable for carrying out a safe forced landing with a reasonable expectation of*

*no injuries to persons in the aeroplane or on the ground. All information reasonably practical*

*to acquire should be used by the operator to establish the characteristics of landing sites.*

1. Les sites d'atterrissage adaptés à un déroutement ou à un atterrissage forcé devraient être programmés dans le système de navigation de manière à ce que la piste et la distance jusqu'aux sites d'atterrissage soient immédiatement et en permanence disponibles. Aucune de ces positions préprogrammées ne doit être modifiée en vol.

*Landing sites suitable for a diversion or forced landing should be programmed into the*

*navigation system so that track and distance to the landing sites are immediately and*

*continuously available. None of these preprogrammed positions should be altered in-flight*.

**AMC2 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**CHOIX DE L'ITINÉRAIRE ET DE LA PROCÉDURE AUX INSTRUMENTS**

***ROUTE AND INSTRUMENT PROCEDURE SELECTION***

L'opérateur doit prendre en compte les éléments suivants, selon le cas, en fonction de l'utilisation d'une période de risque :

*The following should be considered by the operator, as appropriate, depending on the use of a risk*

*period:*

1. Départ

*Departure*

L'exploitant devrait s'assurer, dans la mesure du possible, que les procédures de départ aux instruments à suivre sont celles garantissant que la trajectoire de vol permet, en cas de panne de courant, que l'avion atterrisse sur un site d'atterrissage.

*The operator should ensure, to the extent possible, that the instrument departure procedures*

*to be followed are those guaranteeing that the flight path allows, in the event of power loss,*

*the aeroplane to land on a landing site.*

1. Arrivée

*Arrival*

L'exploitant devrait s'assurer, dans la mesure du possible, que les procédures d'arrivée à suivre sont celles garantissant que la trajectoire de vol permet, en cas de panne de courant, que l'avion atterrisse sur un site d'atterrissage.

*The operator should ensure, to the extent possible, that the arrival procedures to be followed*

*are those guaranteeing that the flight path allows, in the event of power loss, the aeroplane to*

*land on a landing site.*

1. En route

*En route*

L'exploitant doit s'assurer que tout itinéraire planifié ou de dérivation doit être sélectionné et volé à une altitude telle qu'en cas de panne de courant, le pilote puisse effectuer un atterrissage en toute sécurité sur un site d'atterrissage.

*The operator should ensure that any planned or diversionary route should be selected and be*

*flown at an altitude such that, in the event of power loss, the pilot is able to make a safe landing*

*on a landing site.*

**AMC3 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**SITE D'ATTERRISSAGE**

***LANDING SITE***

Un site d'atterrissage est un aérodrome ou une zone où un atterrissage forcé en toute sécurité peut être effectué de jour ou de nuit, en tenant compte des conditions météorologiques attendues au moment de l'atterrissage prévu.

*A landing site is an aerodrome or an area where a safe forced landing can be performed by day or by*

*night, taking into account the expected weather conditions at the time of the foreseen landing.*

* + 1. Le site d'atterrissage devrait permettre à l'avion de s'arrêter complètement dans la zone disponible, en tenant compte de la pente et du type de surface.

*The landing site should allow the aeroplane to completely stop within the available area, taking*

*into account the slope and the type of the surface.*

* + 1. La pente du site d'atterrissage devrait être évaluée par l'exploitant afin de déterminer son acceptabilité et les directions d'atterrissage possibles.

*The slope of the landing site should be assessed by the operator in order to determine its*

*acceptability and possible landing directions.*

* + 1. Les deux extrémités de la zone d'atterrissage, ou uniquement la zone devant la zone d'atterrissage pour les zones d'atterrissage à sens unique, doivent être dégagées de tout obstacle pouvant constituer un danger pendant la phase d'atterrissage.

Both ends of the landing area, or only the zone in front of the landing area for one-way landing

areas, should be clear of any obstacle which may be a hazard during the landing phase.

**GM1 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**SITE D'ATTERRISSAGE**

***LANDING SITE***

1. Lors de la sélection des sites d'atterrissage le long d'un itinéraire à exploiter, il est recommandé d’ hiérarchiser les différents types de sites d'atterrissage comme suit :

*When selecting landing sites along a route to be operated, it is recommended to prioritise the*

*different types of landing sites as follows:*

1. aérodromes avec éclairage de piste disponible;

*aerodromes with available runway lighting;*

1. aérodromes sans éclairage de piste disponible;

*aerodromes without available runway lighting;*

1. champs non peuplés à herbe courte / végétation ou zones sablonneuses.

*non-populated fields with short grass/vegetation or sandy areas*.

1. Lors de l'évaluation de l'aptitude d'un site d'atterrissage qui n'est pas un aérodrome, il est recommandé de prendre en considération les critères de site d'atterrissage suivants :

*When assessing the suitability of a landing site which is not an aerodrome, it is recommended*

*to consider the following landing site criteria:*

1. taille et forme de l'aire d'atterrissage:

*size and shape of the landing area:*

1. des sites d'atterrissage de forme circulaire offrant plusieurs trajectoires d'approche en fonction du vent; et

*landing sites with a circular shape providing multiple approach paths depending on*

*the wind; and*

1. pour les autres cas, des sites de débarquement d'une largeur minimale de 45 m; et

*for other cases, landing sites with a minimum width of 45 m; and*

1. type de surface:

*type of surface:*

La surface de l'aire d'atterrissage doit permettre un atterrissage forcé en toute sécurité.

*the surface of the landing area should allow a safe forced landing to be conducted.*

**GM2 SPA.SET-IMC.105 (d) (2) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**ÉVALUATION DES RISQUES DE SÉCURITÉ POUR UNE ROUTE SPÉCIFIQUE**

***SAFETY RISK ASSESSMENT FOR A SPECIFIC ROUTE***

1. Introduction/*Introduction*

La méthode d’évaluation des risques devrait viser à estimer, pour une route donnée, la probabilité de décès dus à un atterrissage d’urgence causé par une panne moteur. D’après les résultats de cette évaluation des risques, l’exploitant peut prolonger la durée de la période de risque au-delà de la durée maximale autorisée si aucun site d’atterrissage n’est disponible dans la zone d’exploitation.

*The risk assessment methodology should aim at estimating for a specific route the likelihood of having fatalities due to emergency landing caused by* *engine failure. Based on the outcome of this risk assessment, the operator may extend the duration of the risk period beyond the maximum allowed duration if no landing site is available within gliding range.*

1. L'objectif de sécurité

*The safety target*

Le concept global des opérations SET-IMC est basé sur un taux de fiabilité du moteur pour toutes les causes de 1 par cent millle d’heures de vol, ce qui permet, conformément aux exigences SET-IMC, un taux global d’accidents mortels pour toutes les causes de 4 par million d’heures de vol.

*The overall concept of SET-IMC operations is based on an engine reliability rate for all causes of 1 per one hundred touwsand flight hours, which permits in compliance with SET-IMC requirements an overall fatal accident rate for all causes of 4 per million flight hours.*

Sur la base des bases de données sur les accidents, il est considéré que l'événement de panne moteur ne contribue pas de plus de 33% au taux global d'accidents mortels. Par conséquent, le but de l'évaluation des risques est de garantir que la probabilité d'un accident mortel pour un vol spécifique à la suite d'une panne moteur reste inférieure au taux d'accidents mortels cible de 1,3 × 10-6.

*Based on accident databases, it is considered that the engine failure event does not contribute by more than 33 % to the overall fatal accident rate. Therefore, the purpose of the risk assessment is to ensure that the probability of a fatal accident for a specific flight following engine failure remains below the target fatal accident rate of 1.3 × 10-6.*

1. Méthodologie

*Methodology*

La méthodologie vise à estimer la probabilité de ne pas parvenir à un atterrissage forcé en toute sécurité en cas de panne de moteur, un atterrissage forcé en toute sécurité étant défini comme un atterrissage sur une zone pour laquelle il est raisonnablement prévu qu’aucune blessure grave ou mortelle n’atterrir même si l'avion peut subir des dommages importants.

*The methodology aims at estimating the likelihood of failing to achieve a safe forced landing in case of engine failure, a safe forced landing being defined as a landing on an area for which it is reasonably expected that no serious injury or fatalities will occur due to the landing even though the aeroplane may suffer extensive damage.*

Cette méthodologie consiste à créer un profil de risque pour une route spécifique, y compris l'aérodrome de départ, en route et d'arrivée et la piste, en divisant le vol proposé en segments appropriés (en fonction de la phase de vol ou du site d'atterrissage sélectionné), et en estimant le risque pour chaque segment en cas de panne du moteur dans l'un de ces segments. Ce profil de risque est considéré comme une estimation de la probabilité d'un atterrissage forcé infructueux si le moteur tombe en panne pendant l'un des segments identifiés.

*This methodology consists of creating a risk profile for a specific route, including departure, en route and arrival airfield and runway, by splitting the proposed flight into appropriate segments (based on the flight phase or the landing site selected), and by estimating the risk for each segment should the engine fail in one of these segments. This risk profile is considered to be an estimation of the probability of an unsuccessful forced landing if the engine fails during one of the identified segments.*

Lors de l'évaluation du risque pour chaque segment, de la hauteur de l'avion où la panne moteur se produit, de la position par rapport au terrain de départ ou d'arrivée ou à un site d'atterrissage d'urgence en route, et des conditions ambiantes probables (plafond, visibilité, vent et lumière) doit être pris en compte, ainsi que les procédures standard de l'opérateur (par exemple, les procédures de demi-tour après le décollage, l'utilisation de la vision synthétique, l'angle de la trajectoire de descente pour la descente standard à partir de l'altitude de croisière, etc.).

*When assessing the risk for each segment, the height of the aeroplane at which the engine failure occurs, the position relative to the departure or destination airfield or to an emergency landing site en route, and the likely ambient conditions (ceiling, visibility, wind and light) should be taken into account, as well as the standard procedures of the operator (e.g. U-turn procedures after take-off, use of synthetic vision, descent path angle for standard descent from cruising altitude, etc.).*

La durée de chaque segment détermine la durée d'exposition au risque estimé. Le risque est estimé sur la base du calcul suivant :

*The duration of each segment determines the exposure time to the estimated risk. The risk is estimated based on the following calculation:*

Facteur de risque du segment = temps d'exposition au segment (en s) / 3 600 × probabilité d'atterrissage forcé non réussi dans ce segment x taux de panne moteur supposé par heure de vol (FH).

*Segment risk factor = segment exposure time (in s)/3 600 × probability of unsuccessful forced landing in this segment x assumed engine failure rate per flight hour (FH).*

En résumant les risques pour tous les segments individuels, le risque cumulé pour le vol dû à une panne moteur est calculé et converti en risque « par heure de vol ».

Ce risque total doit rester inférieur au taux d'accidents mortels cible de 1,3 × 10-6 comme indiqué au point b) ci-dessus.

*By summing up the risks for all individual segments, the cumulative risk for the flight due to engine failure is calculated and converted to risk on a ‘per flight hour’ basis.*

*This total risk must remain below the target fatal accident rate of 1.3 × 10-6 as under (b) above.*

1. Exemple d’évaluation des risques

*Example of a risk assessment*

Un exemple d'une telle évaluation des risques est fourni ci-dessous. Dans tous les cas, cette évaluation des risques est un exemple conçu pour un vol spécifique avec des caractéristiques d'aérodrome de départ et d'arrivée spécifiques. C'est un exemple de la façon de mettre en œuvre cette méthodologie, et toutes les probabilités estimées utilisées dans le tableau ci-dessous peuvent ne pas s'appliquer directement à tout autre vol.

*An example of such a risk assessment is provided below. In any case, this risk assessment is an example designed for a specific flight with specific departure and arrival aerodrome characteristics. It is an example of how to implement this methodology, and all the estimated probabilities used in the table below may not directly apply to any other flight.*

La signification des différents paramètres utilisés est détaillée ci-dessous :

*The meaning of the different parameters used is further detailed below:*

AD / Autre : «AD» est coché chaque fois que seuls les aérodromes sont sélectionnés comme sites d'atterrissage dans le segment concerné. «Autre» est coché si les sites d'atterrissage sélectionnés dans le segment concerné ne sont pas des aérodromes. Lorsqu'une période de risque est utilisée par l'opérateur, aucune des deux cases (ni «AD» ni «Autre») n'est cochée.

*AD/Other: ‘AD’ is ticked whenever only aerodromes are selected as landing sites in the segment concerned. ‘Other’ is ticked if the selected landing sites in the segment concerned are not aerodromes. When a risk period is used by the operator, none of the two boxes (neither ‘AD’ nor ‘Other’) are ticked.*

Temps d'exposition au segment : ce paramètre représente la durée de chaque segment en secondes.

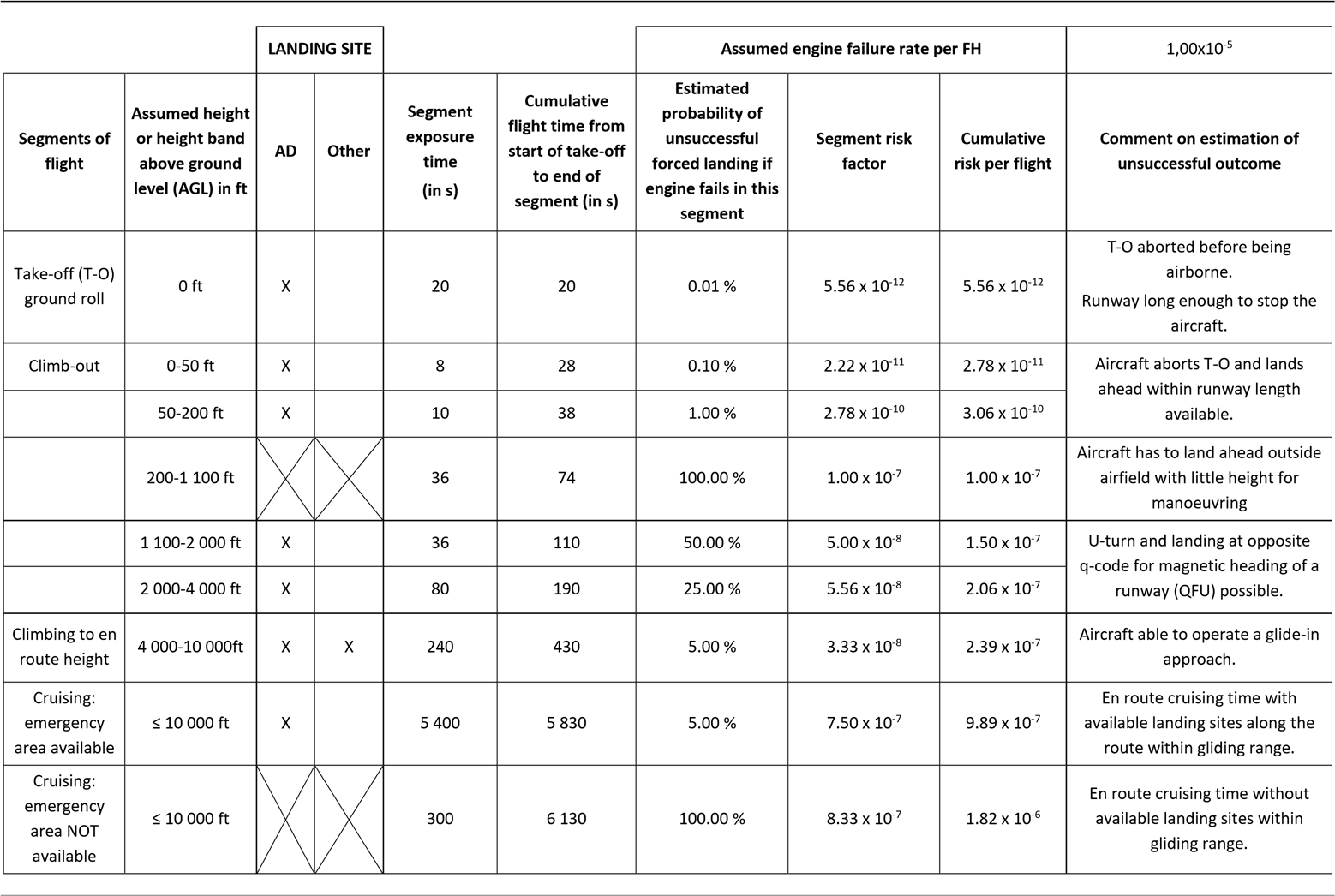
*Segment exposure time: this parameter represents the duration of each segment in seconds (s).*

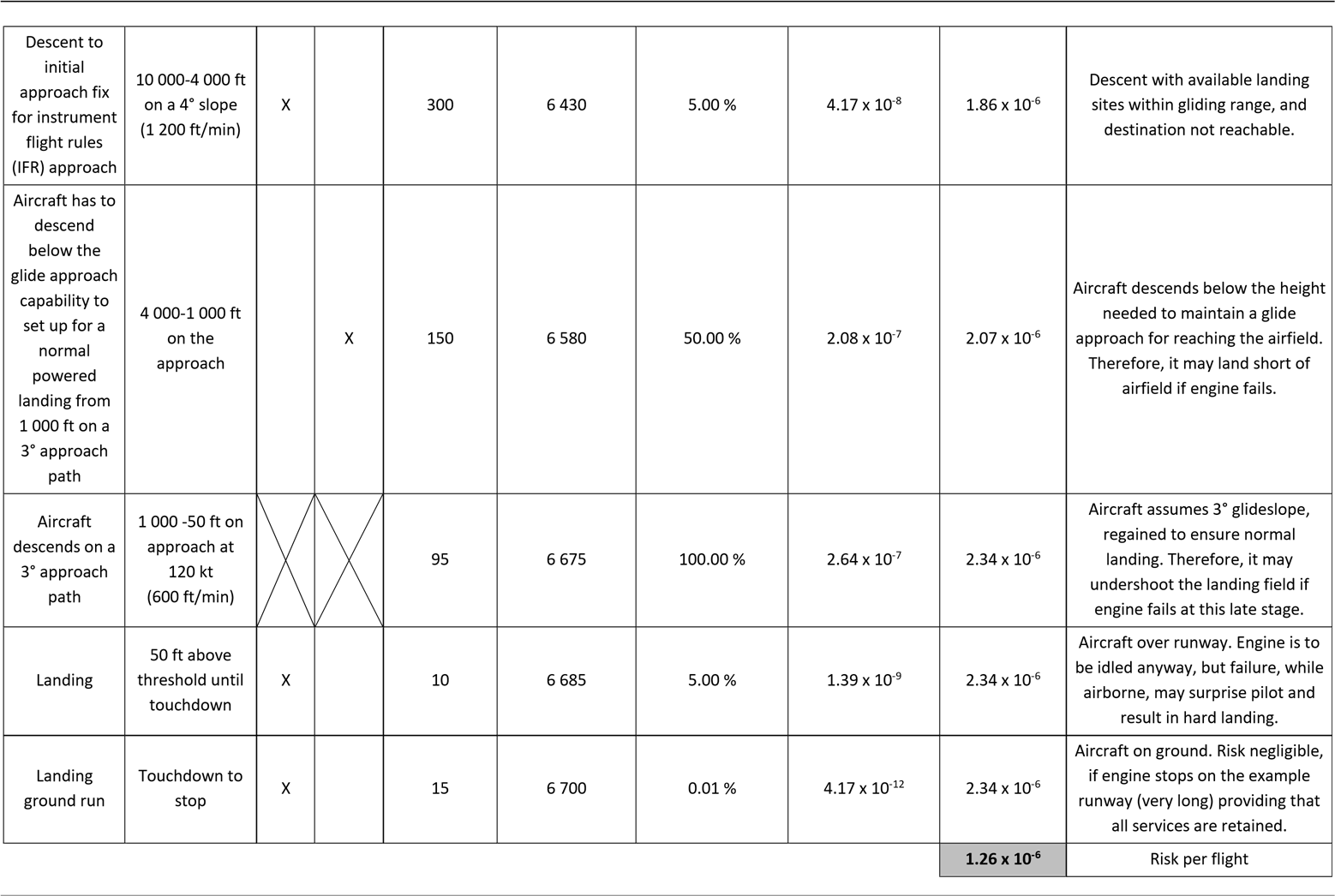
Probabilité estimée d'un atterrissage forcé non réussi si le moteur tombe en panne dans le segment : probabilité d'effectuer dans le segment un atterrissage forcé en toute sécurité après une perte de puissance du moteur.

*Estimated probability of an unsuccessful forced landing if engine fails in the segment: probability of performing in the segment a safe forced landing following engine power loss.*

Facteur de risque de segment : risque d'un atterrissage forcé infructueux (en raison d'une perte de puissance) par segment (voir la formule ci-dessus).

*Segment risk factor: risk of an unsuccessful forced landing (because of power loss) per segment (see formula above).*





L'échelle de probabilité suivante peut être utilisée pour déterminer la probabilité estimée d'un atterrissage forcé non réussi:

*The following likelihood scale may be used to determine the estimated probability of an unsuccessful forced landing:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Probabilité en%** | **La description** |
| 0 | Impossible |
| 0-1 | Probabilité négligeable / possibilité éloignée |
| 1-10 | Possible mais peu probable |
| 10-35 | Modérément probable |
| 35-65 | Possible |
| 65-90 | Probable |
| 90-99 | Presque certain |
| 99-100 | Certain |

**AMC1 SPA.SET-IMC.105 (d) (4) Approbation des opérations SET-IMC/*SET-IMC operations approval***

**PROCÉDURES D'URGENCE**

***CONTINGENCY PROCEDURES***

Lorsqu'une période de risque est utilisée pendant la phase de décollage ou d'atterrissage, les procédures d'urgence devraient inclure des informations appropriées pour l'équipage sur la trajectoire à suivre après une panne de moteur afin de minimiser autant que possible le risque pour les personnes à bord. Sol.

*When a risk period is used during the take-off or landing phase, the contingency procedures should*

*include appropriate information for the crew on the path to be followed after an engine failure in*

*order to minimise to the greatest extent possible the risk to people on the ground.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.110 (b) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC/Equipment requirements for SET-IMC operations**

**INDICATEURS D'ATTITUDE**

***ATTITUDE INDICATORS***

Un indicateur d'attitude de secours ou de secours intégré dans les installations de cockpit en verre est un moyen acceptable de conformité pour le deuxième indicateur d'attitude.

*A backup or standby attitude indicator built in the glass cockpit installations is an acceptable means*

*of compliance for the second attitude indicator.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.110 (d) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC/*Equipment requirements for SET-IMC operations***

**ÉQUIPEMENT DE DÉTECTION MÉTÉOROLOGIQUE AÉROPORTÉ**

***AIRBORNE WEATHER-DETECTING EQUIPMENT***

L'équipement de détection météorologique aéroporté doit être un radar météorologique aéroporté, tel que défini dans la spécification de certification applicable..

*The airborne weather-detecting equipment should be an airborne weather radar, as defined in the*

*applicable Certification Specification.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.110 (f) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC/ Equipment requirements for SET-IMC operations**

**SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE**

***AREA NAVIGATION SYSTEM***

Le système de navigation de surface devrait être basé sur un récepteur autonome du système mondial de navigation par satellite (GNSS) ou un système multicapteur, comprenant au moins un capteur GNSS, pour permettre au moins les opérations d'approche des performances de navigation (RNP APCH) sans guidage vertical.

The area navigation system should be based on a global navigation satellite system (GNSS) stand-alone

receiver or multi-sensor system, including at least one GNSS sensor, to enable at least required

navigation performance approach (RNP APCH) operations without vertical guidance.

**GM1 SPA.SET-IMC.110 (f) Spécifications d'équipement pour les opérations SET-IMC/ Equipment requirements for SET-IMC operations**

**SYSTÈME DE NAVIGATION DE ZONE**

***AREA NAVIGATION SYSTEM***

Les normes acceptables pour le système de navigation de surface sont ETSO-145 / 146c, ETSO-C129a, ETSO-C196a ou ETSO-C115 délivrées par l'EASA , ou l'équivalent.

*Acceptable standards for the area navigation system are ETSO-145/146c, ETSO-C129a, ETSO-C196a or*

*ETSO-C115 issued by the EASA, or equivalent.*

**GM1 SPA.SET-IMC.110 (h) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC/Equipment requirements for SET-IMC operations**

**FEUX D'ATTERRISSAGE**

***LANDING LIGHTS***

Afin de démontrer la conformité des phares d'atterrissage de son avion avec l'exigence de capacité d'éclairage de 200 ft, et en l'absence de données pertinentes disponibles dans le manuel de vol de l'aéronef (AFM), l'exploitant doit communiquer avec le titulaire du certificat de type (TC) ou titulaire du certificat de type supplémentaire (STC), le cas échéant, pour obtenir une déclaration de conformité.

*In order to demonstrate the compliance of its aeroplane’s landing lights with the 200-ft illumination capability requirement, and in the absence of relevant data available in the aircraft flight manual (AFM), the operator should liaise with the type certificate (TC) holder or supplemental type certificate*

*(STC) holder, as applicable, to obtain a statement of compliance.*

**GM1 SPA.SET-IMC.110 (i) (7) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC/Equipment requirements for SET-IMC operations**

**ÉLÉMENTS AFFECTANT LA VISION DU PILOTE POUR L'ATTERRISSAGE**

***ELEMENTS AFFECTING PILOT’S VISION FOR LANDING***

La pluie, la glace et la formation de buée sur les fenêtres sont des exemples d’éléments affectant la vision du pilote pour l’atterrissage.

*Examples of elements affecting pilot’s vision for landing are rain, ice and window fogging.*

**AMC1 SPA.SET-IMC.110 (l) Exigences d'équipement pour les opérations SET-IMC/ *Equipment requirements for SET-IMC operations***

**DISPOSITIF DE COMMANDE DE PUISSANCE DE MOTEUR D'URGENCE**

***EMERGENCY ENGINE POWER CONTROL DEVICE***

Les moyens permettant de continuer à faire fonctionner le moteur dans une plage de puissance suffisante pour que le vol soit effectué en toute sécurité en cas de défaillance / dysfonctionnement raisonnablement probable de l'unité de commande de carburant devraient permettre la modulation du débit de carburant.

*The means that allows continuing operation of the engine within a sufficient power range for the flight*

*to be safely completed in the event of any reasonably probable failure/malfunction of the fuel control*

*unit should enable the fuel flow modulation.*

**SOUS-PARTIE M:**

**SACS DE VOL ÉLECTRONIQUES (EFB)**

***ELECTRONIC FLIGHT BAGS***

**SOUS-PARTIE M:**

**SACS DE VOL ÉLECTRONIQUES (EFB)**

***ELECTRONIC FLIGHT BAGS***

**AMC1 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - approbation opérationnelle/*Use of electronic flight bags (EFBs) – operational approval***

**ADÉQUATION DU MATÉRIEL**

***SUITABILITY OF THE HARDWARE***

* + 1. Emplacement de l'affichage

*Placement of the display*

L’emplacement de l’affichage devrait être compatible avec l’utilisation prévue de l’EFB et ne devrait pas créer une charge de travail inacceptable pour le pilote ni exiger des mouvements « tête en bas » indus pendant les phases critiques du vol. Les écrans utilisés pour les applications de cartes EFB doivent être placés de manière à être visibles de la station de pilotage avec le minimum d'écart possible par rapport à leurs lignes de vision lorsque l'on regarde vers l'avant le long de la trajectoire de vol.

*The placement of the display should be consistent with the intended use of the EFB and should*

*not create unacceptable workload for the pilot or require undue ‘head-down’ movements*

*during critical phases of flight. Displays used for EFB chart applications should be located so as*

*to be visible from the pilot’ station with the minimum practicable deviation from their lines of*

*vision when looking forward along the flight path.*

* + 1. Caractéristiques d'affichage

*Display characteristics*

Il convient de tenir compte de la dégradation à long terme d'un écran en raison de l'abrasion et du vieillissement. L'AMC 25-11 (paragraphe 3.16a) peut être utilisé comme guide pour évaluer les aspects de luminance et de lisibilité.

*Consideration should be given to the long-term degradation of a display as a result of abrasion and ageing. AMC 25-11 (paragraph 3.16a) may be used as guidance to assess luminance and legibility aspects.*

Les informations affichées sur l'EFB doivent être lisibles par l'utilisateur type à la ou aux distance (s) de visualisation prévue (s) et dans la gamme complète des conditions d'éclairage attendues dans une cabine de pilotage, y compris la lumière directe du soleil.

*Information displayed on the EFB should be legible to the typical user at the intended viewing distance(s) and under the full range of lighting conditions expected in a flight crew compartment, including direct sunlight.*

Les utilisateurs devraient pouvoir régler la luminosité de l'écran d'un EFB indépendamment de la luminosité des autres écrans dans le compartiment de l'équipage de conduite. De plus, lors de l'intégration d'un réglage automatique de la luminosité, il devrait fonctionner indépendamment pour chaque EFB dans la cabine de l'équipage de conduite. Un réglage de la luminosité à l'aide d'un logiciel peut être acceptable à condition que cette opération n'affecte pas négativement la charge de travail de l'équipage de conduite.

*Users should be able to adjust the screen brightness of an EFB independently of the brightness of other displays in the flight crew compartment. In addition, when incorporating an automatic brightness adjustment, it should operate independently for each EFB in the flight crew compartment. Brightness adjustment using software means may be acceptable provided that this operation does not adversely affect the flight crew workload.*

Les boutons et les étiquettes doivent être suffisamment éclairés pour une utilisation nocturne. «Boutons et étiquettes» fait référence aux commandes matérielles situées sur l'écran lui-même. *Buttons and labels should have adequate illumination for night use. ‘Buttons and labels’ refers to hardware controls located on the display itself.*

Tous les contrôles doivent être correctement étiquetés pour leurs fonctions prévues, sauf si aucune confusion n'est possible.

*All controls should be properly labelled for their intended functions, except if no confusion is possible.*

L'angle de vision à 90 degrés de chaque côté de la ligne de vue de chaque membre d'équipage de conduite peut être inacceptable pour certaines applications EFB si les aspects de la qualité de l'affichage sont dégradés à de grands angles de vue (par exemple, les couleurs d'affichage s'affaiblissent ou le contraste de couleur affiché n'est pas discernable à l'angle de vue de l'installation).

*The 90-degree viewing angle on either side of each flight crew member’s line of sight may be unacceptable for certain EFB applications if aspects of the display quality are degraded at large viewing angles (e.g. the display colours wash out or the displayed colour contrast is not discernible at the installation viewing angle)*

* + 1. Source d'alimentation

*Power source*

La conception d'un système EFB portable doit tenir compte de la source d'énergie électrique, de l'indépendance des sources d'alimentation pour plusieurs EFB et du besoin potentiel d'une source de batterie indépendante. Une liste non exhaustive des facteurs à considérer comprend :

*The design of a portable EFB system should consider the source of electrical power, the*

*independence of the power sources for multiple EFBs, and the potential need for an*

*independent battery source. A non-exhaustive list of factors to be considered includes:*

1. la possibilité d'adopter des procédures opérationnelles pour assurer un niveau de sécurité adéquat (par exemple, un niveau minimal de charge en amont);

*the possibility to adopt operational procedures to ensure an adequate level of safety (for*

*example, a minimum preflight level of charge);*

1. la redondance possible des EFB portables pour réduire le risque de batteries épuisées;

*the possible redundancy of portable EFBs to reduce the risk of exhausted batteries;*

1. la disponibilité de batteries de secours pour garantir qu'il existe une autre source d'alimentation.

*the availability of backup battery packs to ensure that there is an alternative source of*

*power*

Les EFB alimentés par batterie qui ont la puissance de l'avion disponible pour recharger les batteries internes d'EFB sont considérés comme ayant une source d'alimentation de secours appropriée.

*Battery-powered EFBs that have aircraft power available for recharging the internal EFB batteries are considered to have a suitable backup power source.*

Pour les EFB qui ont une source d'alimentation par batterie interne et qui sont utilisés comme alternative à la documentation papier requise par CAT.GEN.MPA.180, l'exploitant doit soit avoir au moins un EFB connecté à un bus d'alimentation d'avion, soit des moyens et procédures d'atténuation établis et documentés pour garantir qu'une puissance suffisante avec des marges acceptables sera disponible pendant tout le vol.

*For EFBs that have an internal battery power source, and that are used as an alternative for paper documentation that is required by CAT.GEN.MPA.180, the operator should either have at least one EFB connected to an aircraft power bus, or have established and documented mitigation means and procedures to ensure that sufficient power with acceptable margins will be available during the whole flight.*

* + 1. Essais environnementaux

*Environmental testing*

Les tests environnementaux, en particulier les tests de décompression rapide, devraient être effectués sur les EFB qui hébergent des applications qui doivent être utilisées pendant le vol après une décompression rapide, et / ou sur les EFB dont la plage opérationnelle environnementale est potentiellement insuffisante par rapport à ce qui est prévisible. Conditions de fonctionnement du compartiment de l'équipage de conduite.

*Environmental testing, in particular testing for rapid decompression, should be performed on EFBs that host applications that are required to be used during flight following a rapid decompression, and/or on EFBs with an environmental operational range that is potentially insufficient with respect to the foreseeable flight crew compartment operating conditions.*

Les informations issues du test de décompression rapide d'un EFB sont utilisées pour établir les exigences procédurales relatives à l'utilisation de ce dispositif EFB dans un aéronef sous pression. Les tests de décompression rapide doivent suivre les directives EUROCAE ED-14D / RTCA DO-160D (ou révisions ultérieures) pour les tests de décompression rapide jusqu'à l'altitude de fonctionnement maximale de l'avion sur lequel l'EFB doit être utilisé.

*The information from the rapid-decompression test of an EFB is used to establish the procedural*

*requirements for the use of that EFB device in a pressurised aircraft. Rapid-decompression*

*testing should follow the EUROCAE ED-14D/RTCA DO-160D (or later revisions) guidelines for*

*rapid-decompression testing up to the maximum operating altitude of the aircraft at which the*

*EFB is to be used.*

* 1. Aéronefs sous pression : si un EFB portable a réussi les tests de décompression rapide, aucune procédure d'atténuation des événements de dépressurisation ne doit être élaborée. Si un EFB portable a échoué au test de décompression rapide alors qu'il était allumé, mais l'a terminé avec succès lorsqu'il est éteint, les procédures doivent garantir qu'au moins un EFB à bord de l'avion reste éteint pendant les phases de vol applicables, ou est configuré de telle sorte que aucun dommage ne sera encouru si une décompression rapide se produit en vol à des altitudes supérieures à 10 000 ft au-dessus du niveau moyen de la mer (AMSL).

*Pressurised aircraft: if a portable EFB has successfully completed rapid-decompression testing, then no mitigating procedures for depressurisation events need to be developed. If a portable EFB has failed the rapid-decompression testing while turned ON, but successfully completed it when turned OFF, then procedures should ensure that at least one EFB on board the aircraft either remains OFF during the applicable flight phases, or is configured so that no damage will be incurred should rapid decompression occur in flight at altitudes higher than 10 000 ft above mean sea level (AMSL). If an EFB system has not undergone a rapid-decompression test or it has failed the test, then alternate procedures or a paper backup should be available for the related type B EFB applications*.

Si un système EFB n'a pas subi de test de décompression rapide ou s'il a échoué, des procédures alternatives ou une sauvegarde papier doivent être disponibles pour les applications EFB de type B associées.

*If an EFB system has not undergone a rapid-decompression test or it has failed the test,*

*then alternate procedures or a paper backup should be available for the related type B*

*EFB applications.*

* 1. Aéronefs non pressurisés : aucun essai de décompression rapide n'est requis pour un EFB utilisé dans un aéronef non pressurisé. Il doit être démontré que l'EFB peut fonctionner de manière fiable jusqu'à l'altitude de fonctionnement maximale de l'avion. Si l'EFB ne peut pas être utilisé à l'altitude de fonctionnement maximale de l'aéronef, des procédures doivent être établies pour empêcher le fonctionnement de l'EFB au-dessus de l'altitude de fonctionnement maximale de l'EFB démontrée tout en maintenant la disponibilité de toute information aéronautique requise affichée sur l'EFB.

*Non-pressurised aircraft: rapid-decompression testing is not required for an EFB used in*

*a non pressurised aircraft. It should be demonstrated that the EFB can operate reliably*

*up to the maximum operating altitude of the aircraft. If the EFB cannot be operated at*

*the maximum operating altitude of the aircraft, procedures should be established to*

*preclude operation of the EFB above the maximum demonstrated EFB operating altitude*

*while still maintaining the availability of any required aeronautical information displayed*

*on the EFB.*

Les résultats des tests effectués sur une configuration de modèle EFB spécifique (tels qu'identifiés par le fabricant du matériel EFB) peuvent être applicables aux EFB du même modèle utilisé dans d'autres installations d'aéronefs, auquel cas ces tests environnementaux génériques peuvent ne pas avoir besoin d'être dupliqués. L'opérateur doit collecter et conserver :

*The results of testing performed on a specific EFB model configuration (as identified by the EFB*

*hardware manufacturer) may be applicable to EFBs of the same model used in other aircraft*

*installations, in which case these generic environmental tests may not need to be duplicated.*

*The operator should collect and retain:*

* + 1. la preuve de ces tests qui ont déjà été effectués; ou

*evidence of these tests that have already been accomplished; or*

* + 1. des procédures alternatives appropriées pour faire face à la perte totale du système EFB.

*suitable alternative procedures to deal with the total loss of the EFB system.*

Les tests de décompression rapide n'ont pas besoin d'être répétés si l'identification du modèle EFB et le type de batterie ne changent pas.

*Rapid decompression tests do not need to be repeated if the EFB model identification and the battery type do not change.*

Le test des EFB opérationnels doit être évité si possible pour empêcher l'infliction de dommages inconnus aux dispositifs pendant le test.

*The testing of operational EFBs should be avoided if possible to preclude the infliction of unknown damage to the devices during testing.*

Les opérateurs doivent tenir compte de la perte éventuelle ou du fonctionnement erroné de l'EFB dans des conditions environnementales anormales.

*Operators should account for the possible loss or erroneous functioning of the EFB in abnormal environmental conditions.*

L'arrimage sûr et l'utilisation de l'EFB dans toutes les conditions environnementales prévisibles dans le compartiment de l'équipage de conduite, y compris les turbulences, devraient être évalués.

*The safe stowage and the use of the EFB under any foreseeable environmental conditions in the flight crew compartment, including turbulence, should be evaluated.*

**AMC2 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agpprobation opérationnel/Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**CHANGEMENTS**

***CHANGES***

Les modifications d'un système EFB peuvent devoir être introduites soit par le fournisseur du système EFB, le développeur des applications EFB, soit par l'opérateur lui-même.

Ces modifications qui:

*Modifications to an EFB system may have to be introduced either by the EFB system supplier, the EFB*

*applications developer, or by the operator itself.*

*Those modifications that*:

* 1. n'entraînent pas de changement de matériel qui nécessiterait une réévaluation des aspects IHM et facteurs humains conformément à AMC1 SPA.EFB.100 (b) (2);

*do not result in a hardware change that would require a re-evaluation of the HMI and human*

*factors aspects in accordance with AMC1 SPA.EFB.100(b)(2);*

* 1. n'apportent aucune modification aux algorithmes de calcul d'une application EFB de type B;

*do not bring any change to the calculation algorithms of a type B EFB application;*

* 1. n'apportent aucun changement à l'IHM d'une application EFB de type B qui nécessite une modification du programme de formation des équipages de conduite ou des procédures opérationnelles;

*do not bring any change to the HMI of a type B EFB application that requires a change to the*

*flight crew training programme or operational procedures;*

* 1. introduire une nouvelle application EFB de type A ou modifier une application existante (à condition que sa classification logicielle reste de type A);

*introduce a new type A EFB application or modify an existing one (provided its software*

*classification remains type A);*

* 1. n'introduisent aucune fonctionnalité supplémentaire dans une application EFB de type B existante; ou

*do not introduce any additional functionality to an existing type B EFB application; or*

* 1. mettre à jour une base de données existante nécessaire pour utiliser une application EFB de type B existante, peut être introduit par l'opérateur sans avoir besoin d'être approuvée par son autorité compétente.

Ces modifications doivent néanmoins être contrôlées et correctement testées avant toute utilisation en vol.

*update an existing database necessary to use an existing type B EFB application,*

*may be introduced by the operator without the need to be approved by its competent authority.*

*These changes should, nevertheless, be controlled and properly tested prior to use during flights*

Les modifications de la liste non exhaustive suivante sont considérées comme répondant à ces critères:

*The modifications in the following non-exhaustive list are considered to meet these criteria*:

* 1. mises à jour du système d'exploitation;

*operating system updates;*

* 1. mises à jour des cartes ou des bases de données d'aéroport;

*chart or airport database updates;*

* 1. des mises à jour pour introduire des correctifs (c'est-à-dire des correctifs); et

*updates to introduce fixes (i.e. patches); and*

* 1. l'installation et la modification d'une application EFB de type A.

*installation and modification of a type A EFB application*.

Pour tous les autres types de modifications, l'exploitant devrait appliquer la procédure de gestion des changements approuvée par l'autorité compétente conformément à ARO.GEN.310 (c). Cela comprend l’extension de l’utilisation d’un système EFB, pour lequel l’exploitant détient déjà une autorisation, à un autre type d’aéronef de sa flotte.

*For all other types of modification, the operator should apply the change management procedure*

*approved by the competent authority in accordance with ARO.GEN.310(c). This includes the extension*

*of the use of an EFB system, for which the operator already holds an approval, to another aircraft type*

*of the operator’s fleet.*

Dans le cas spécifique d'un changement complet du matériel hébergeant l'application EFB, l'exploitant doit démontrer à son autorité compétente que le nouveau matériel est adapté à l'utilisation prévue de l'application EFB conformément à AMC1 SPA.EFB.100 (b).

*In the specific case of a complete change of the hardware hosting the EFB application, the operator*

*should demonstrate to its competent authority that the new hardware is suitable for the intended use*

*of the EFB application as per AMC1 SPA.EFB.100(b).*

**AMC3 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB)/** ***Use of electronic flight bags (EFBs)***

**ESSAI D'ÉVALUATION OPÉRATIONNELLE**

***OPERATIONAL EVALUATION TEST***

* 1. L'exploitant devrait effectuer un test d'évaluation opérationnelle qui devrait permettre de vérifier que les exigences pertinentes de SPA.EFB ont été satisfaites avant qu'une décision finale ne soit prise sur l'utilisation opérationnelle de l'EFB.

*The operator should perform an operational evaluation test which should enable verification*

*that the relevant requirements of SPA.EFB have been satisfied before a final decision is made*

*on the operational use of the EFB.*

Un essai d'évaluation opérationnelle devrait être effectué par les opérateurs qui demandent une approbation opérationnelle pour l'utilisation d'une application EFB de type B. Cela ne s'applique pas aux modifications apportées à une demande EFB de type B dont l'utilisation a déjà été approuvée par l'autorité compétente de l'opérateur.

*An operational evaluation test should be performed by operators seeking an operational approval for the use of a type B EFB application. This does not apply to changes to a type B EFB application whose use has already been approved by the operator’s competent authority*

L'exploitant devrait notifier à son autorité compétente son intention d'effectuer un test d'évaluation opérationnelle en fournissant un plan, qui devrait contenir au moins les informations suivantes :

The operator should notify its competent authority of its intention to perform an operational evaluation test by providing a plan, which should contain at least the following information:

1. la date de début du test d'évaluation opérationnelle;

*the starting date of the operational evaluation test;*

1. la durée du test d'évaluation opérationnelle;

*the duration of the operational evaluation test;*

1. l'aéronef impliqué;

*the aircraft involved;*

1. le matériel EFB et le (s) type (s) de logiciels, y compris les détails de la version;

the EFB hardware and type(s) of software including version details;

1. le manuel de politique et de procédure de l'EFB;

*the EFB policy and procedure manual;*

1. leur évaluation des risques de l'EFB; et

*their EFB risk assessment; and*

1. pour les applications EFB de type B qui remplacent la documentation papier sans rétention initiale d'une sauvegarde papier et les applications EFB de type B qui ne remplacent pas la documentation papier:

*for type B EFB applications that replace the paper documentation without initial*

*retention of a paper backup, and type B EFB applications that do not replace the paper*

*documentation:*

1. un programme de session de formation en vol sur ligne (LOFT) sur simulateur pour vérifier l'utilisation de l'EFB dans des conditions opérationnelles, y compris des conditions normales, anormales et d'urgence; et

*a simulator line-oriented flight training (LOFT) session programme to verify the use*

*of the EFB under operational conditions including normal, abnormal, and*

*emergency conditions; and*

1. un calendrier proposé pour permettre à l'autorité compétente d'observer l'utilisation de l'application EFB dans les opérations de vol réelles.

*a proposed schedule to allow the competent authority to observe the EFB*

*application use in actual flight operations.*

Le test d'évaluation opérationnelle devrait consister en une période de vérification en service d'une durée standard de 6 mois. Une durée réduite peut être envisagée après avoir pris en compte les critères suivants:

*The operational evaluation test should consist of an in-service proving period with a standard*

*duration of 6 months. A reduced duration may be considered after taking into account the*

*following criteria:*

* + 1. l'expérience antérieure de l'opérateur avec les EFB;

*the operator’s previous experience with EFBs;*

* + 1. un nombre élevé de vols effectués chaque mois;

*a high number of flights operated monthly*;

* + 1. l'utilisation prévue du système EFB; et

*the intended use of the EFB system; and*

* + 1. les moyens d'atténuation définis par l'opérateur.

*the mitigation means defined by the operator*

Un opérateur souhaitant réduire la durée du test d'évaluation opérationnelle à moins de 6 mois devrait fournir à son autorité compétente la justification appropriée dans son plan d'évaluation opérationnelle.

*An operator wishing to reduce the duration of the operational evaluation test to less than 6 months should provide its competent authority with the appropriate justification in its operational evaluation plan.*

L'autorité compétente peut demander un test d'évaluation opérationnelle d'une durée supérieure à 6 mois si le nombre de vols opérés au cours de cette période n'est pas jugé suffisant pour évaluer le système EFB.

*The competent authority may ask for an operational evaluation test lasting more than 6 months if the number of flights operated in this period is not considered sufficient to evaluate the EFB system.*

L'objectif général de la période de vérification en service pour les applications EFB de type B qui remplace la documentation papier est que l'exploitant démontre qu'un système EFB fournit au moins les niveaux d'accessibilité, de convivialité et de fiabilité de la documentation papier.

*The general purpose of the in-service proving period for type B EFB applications that replaces the paper documentation is for the operator to demonstrate that an EFB system provides at least the levels of accessibility, usability and reliability of the paper documentation.*

Pour toutes les demandes EFB de type B, la période de vérification doit montrer que :

*For all type B EFB applications, the proving period should show that:*

1. les membres d'équipage de conduite sont en mesure d'exploiter les applications EFB;

*the flight crew members are able to operate the EFB applications;*

1. les procédures d’administration de l’exploitant sont en place et fonctionnent correctement;

*the operator’s administration procedures are in place and function correctly;*

1. l'opérateur est capable de fournir des mises à jour en temps opportun des applications sur l'EFB, lorsqu'une base de données est impliquée;

*the operator is capable of providing timely updates to the applications on the EFB, where a database is involved;*

1. l'introduction de l'EFB n'affecte pas négativement les procédures d'exploitation de l'exploitant et que d'autres procédures fournissent un équivalent acceptable si le système EFB n'est pas disponible;

*the introduction of the EFB does not adversely affect the operator’s operating*

*procedures, and that alternative procedures provide an acceptable equivalent if the EFB system is not available;*

1. pour un système comprenant des éléments non certifiés (matériel ou logiciel), que le système fonctionne correctement et de manière fiable; et

*for a system including uncertified elements (hardware or software), that the system*

*operates correctly and reliably; and*

1. les hypothèses utilisées pour l'évaluation des risques ne sont pas réfutées pour le type d'opérations envisagées (avec ou sans support papier).

*the assumptions used for the risk assessment are not disproved for the type of operations intended (with or without a paper backup).*

Dans le cas de cartes ou d'applications météorologiques en vol (IFW) affichant la position du navire en vol, la vérification en service devrait permettre de confirmer l'absence de pertes de position fréquentes et d'évaluer la charge de travail qui en résulte pour l'équipage de conduite.

*In the case of charts or in-flight weather (IFW) applications displaying the own-ship position in flight, the in-service proving should allow to confirm the absence of frequent losses of position and to assess the resulting workload for the flight crew.*

L'opérateur peut retirer la sauvegarde papier une fois qu'il a démontré que le système EFB est suffisamment robuste.

*The operator may remove the paper backup once it has shown that the EFB system is sufficiently robust.*

* 1. Rapport opérationnel final

*Final operational report*

L'opérateur doit produire et conserver un rapport opérationnel final, qui résume toutes les activités réalisées et les moyens de conformité qui ont été utilisés, soutenant l'utilisation opérationnelle du système EFB.

*The operator should produce and retain a final operational report, that summarises all the*

*activities performed and the means of compliance that were used, supporting the operational*

*use of the EFB system*.

**AMC4 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB)/ Use of electronic flight bags (EFBs)**

**DEMANDES EFB**

***EFB APPLICATIONS***

Les applications logicielles EFB peuvent être approuvées par les Etats membres,. Ces applications EFB approuvées sont considérées comme conformes aux exigences de SPA.EFB.100 (b) qui sont incluses dans la portée de l'approbation, à condition que le logiciel EFB soit installé et utilisé conformément à ses instructions et limitations d'installation et de fonctionnement.

*EFB software applications may be approved by states members. Such approved EFB applications are considered to be compliant with the requirements of SPA.EFB.100(b)*

*that are included in the scope of the approval, provided that the EFB software is installed and used in*

*conformity with its installation and operational instructions and limitations.*

**GM1 SPA.EFB.100 b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Approbation opérationnel/Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**RAPPORT OPÉRATIONNEL FINAL**

***FINAL OPERATIONAL REPORT***

Un exemple d'éléments typiques pour le rapport opérationnel final est fourni ci-dessous :

An example of typical items for the final operational report is provided below:

* 1. Description du système et classification du système EFB :

*System description and classification of the EFB system:*

(1) . Une description générale du système EFB et des applications matérielles et logicielles.

*a general description of the EFB system and of the hardware and software applications.*

* 1. Applications logicielles :

*Software applications:*

* + 1. une liste des applications EFB de type A installées;

*a list of the type A EFB applications installed;*

* + 1. une liste des applications EFB de type B installées; et

*a list of the type B EFB applications installed; and*

* + 1. une liste des diverses applications logicielles installées.

*a list of the miscellaneous software applications installed.*

* 1. Matériel :/ *Hardware:*

Pour les EFB portables utilisés sans ressources installées, informations pertinentes ou référence à:

For portable EFBs used without installed resources, relevant information about or reference to:

* + 1. la démonstration de conformité EMI;

*the EMI compliance demonstration;*

* + 1. la démonstration de conformité de la batterie au lithium;

*the lithium battery compliance demonstration;*

* + 1. la démonstration de conformité à la dépressurisation; et

the depressurisation compliance demonstration; and

* + 1. Détails de la source d'alimentation.

*details of the power source.*

Pour les EFB portables desservis par les ressources installées :

*For portable EFBs served by installed resources:*

* 1. les détails de l'approbation de navigabilité du dispositif de montage;

*details of the airworthiness approval for the mounting device;*

* 1. une description de l'emplacement de l'affichage EFB;

*a description of the placement of the EFB display;*

* 1. les détails de l'utilisation des ressources installées;

*details of the use of installed resources;*

* 1. des informations sur la démonstration de conformité EMI;

*information on the EMI compliance demonstration;*

* 1. des informations sur la démonstration de conformité de la batterie au lithium;

*nformation on the lithium battery compliance demonstration;*

* 1. des informations sur la démonstration de conformité à la dépressurisation;

*information on the depressurisation compliance demonstration;*

* 1. les détails de la source d'alimentation;

*details of the power source;*

* 1. les détails de toute connectivité de données.

*details of any data connectivity*

Pour les EFB installés :

*For installed EFBs:*

1. Les détails de l'approbation de navigabilité pour l'équipement installé.

*details of the airworthiness approval for installed equipment.*

* 1. Documentation de certification

*Certification documentation:*

1. limitations EFB contenues dans l'AFM;

*EFB limitations contained within the AFM;*

1. des lignes directrices pour les développeurs d'applications EFB; et

*guidelines for EFB application developers; and*

1. lignes directrices pour les fournisseurs de systèmes EFB.

*guidelines for EFB system suppliers.*

* 1. Considérations spécifiques pour les applications de performance :

*Specific considerations for performance applications:*

1. détails de la validation des données de performance effectuée.

*details of performance data validation performed.*

* 1. Évaluation opérationnelle :

*Operational assessment:*

1. les détails de l'évaluation des risques de l'EFB effectuée;

*details of the EFB risk assessment performed;*

1. les détails de l'évaluation de l'interface homme-machine (IHM) effectuée pour les applications EFB de type B;

*details of the human–machine interface (HMI) assessment performed for type B EFB*

*applications;*

1. détails des procédures d'exploitation de l'équipage de conduite:

*details of flight crew operating procedures:*

1. pour l'utilisation des systèmes EFB avec d'autres systèmes de compartiments d'équipage de conduite;

*for using EFB systems with other flight crew compartment systems;*

1. la sensibilisation des équipages de conduite aux révisions du logiciel / de la base de données EFB;

*ensuring flight crew awareness of EFB software/database revisions;*

1. pour atténuer et / ou contrôler l'augmentation de la charge de travail; et

*to mitigate and/or control increased workload; and*

1. décrire les responsabilités de l'équipage de conduite pour les calculs de performance et de masse et centrage;

*describing flight crew responsibilities for performance and weight and balance*

*calculations*;

1. les détails de la surveillance proposée de la surveillance de la conformité du système EFB;

*details of proposed compliance monitoring oversight of the EFB system*;

1. les détails des mesures de sécurité du système EFB;

*details of EFB system security measures;*

1. les détails des procédures d'administration de l'EFB, y compris la fourniture du manuel des politiques et procédures de l'EFB et les qualifications des administrateurs de l'EFB;

*details of EFB administration procedures, including provision of the EFB policy and*

*procedures manual and EFB administrator qualifications;*

1. les détails de la procédure de signature électronique;

*details of the procedure for electronic signatures;*

1. les détails du système pour l'entretien courant du système EFB;

*details of the system for routine EFB system maintenance;*

1. détails de la formation EFB, y compris la formation des équipages de conduite:

*details of EFB training including flight crew training:*

1. la formation initiale;

*initial training;*

1. formation aux différences; et

*differences training; and*

1. formation périodique;

recurrent training;

1. Rapport du test d'évaluation opérationnelle :

*Report of the operational evaluation test*:

1. des propositions pour la conservation initiale d'une copie papier;

*proposals for the initial retention of a paper backup;*

1. des propositions pour le début des opérations sans aucune copie papier;

*proposals for the commencement of operations without any paper backup;*

1. Description de la plate-forme / du matériel EFB ;

*EFB platform/hardware description;*

1. une description de chaque application logicielle à inclure dans l'évaluation;

*a description of each software application to be included in the assessment*;

1. une évaluation des facteurs humains pour le système EFB complet, l'interface homme-machine (IHM) et toutes les applications logicielles qui couvre:

*a human factors assessment for the complete EFB system, human–machine interface*

*(HMI), and all the software applications that covers:*

1. la charge de travail de l'équipage de conduite dans les aéronefs monopilotes et multipilotes;

*the flight crew workload in both single-pilot and multi-pilot aircraft;*

1. la taille, la résolution et la lisibilité des symboles et du texte;

*the size, resolution, and legibility of symbols and text;*

1. pour les affichages de cartes de navigation: accès aux cartes souhaitées, accès aux informations dans une carte, regroupement des informations, disposition générale, orientation (par exemple, suivi, nord-haut), représentation des informations à l'échelle.

*for navigation chart displays: access to desired charts, access to information within*

*a chart, grouping of information, general layout, orientation (e.g. track-up, northup), depiction of scale information.*

**GM2 SPA.EFB.100 (b) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Approbation opérationnel/*Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**ÉVALUATION PAR LES ETATS MEMBRES**

***EVALUATION BY STATES MEMBERS***

L'opérateur peut utiliser les résultats d'une évaluation de l’application EFB effectuée par toute organisation/institution pour étayer sa demande auprès de son autorité compétente pour une approbation opérationnelle.

*The operator may use the results of an EFB application evaluation performed by any organisation/institution to support its application to its competent authority for an operational approval.*

**AMC1 SPA.EFB.100 (b) (1) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel*/ Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**L'ÉVALUATION DES RISQUES**

***RISK ASSESSMENT***

1. généralité /*General*

Avant d'utiliser un système EFB, l'exploitant doit effectuer une évaluation des risques pour toutes les applications EFB de type B et pour le matériel EFB connexe, dans le cadre de son processus d'identification des dangers et de gestion des risques.

*Prior to the use of any EFB system, the operator should perform a risk assessment for all type B EFB applications and for the related EFB hardware, as part of its hazard identification and risk management process.*

Si un opérateur utilise une évaluation des risques établie par le développeur du logiciel, il doit s'assurer que son environnement opérationnel spécifique est pris en compte.

*If an operator makes use of a risk assessment established by the software developer, the operator should ensure that its specific operational environment is taken into account*.

L'évaluation des risques doit:

*The risk assessment should:*

* + 1. évaluer les risques associés à l'utilisation d'un EFB;

*evaluate the risks associated with the use of an EFB*;

* + 1. identifier les pertes potentielles de fonction ou de dysfonctionnement (avec des sorties erronées détectées et non détectées) et les scénarios de défaillance associés;

*identify potential losses of function or malfunction (with detected and undetected*

*erroneous outputs) and the associated failure scenarios;*

* + 1. analyser les conséquences opérationnelles de ces scénarios de défaillance;

*analyse the operational consequences of these failure scenarios;*

* + 1. établir des mesures d'atténuation; et

*establish mitigating measures; and*

* + 1. veiller à ce que le système EFB (matériel et logiciel) atteigne au moins le même niveau d'accessibilité, de convivialité et de fiabilité que les moyens de présentation qu'il remplace.

*ensure that the EFB system (hardware and software) achieves at least the same level of*

*accessibility, usability, and reliability as the means of presentation it replaces.*

En considérant l'accessibilité, la convivialité et la fiabilité du système EFB, l'opérateur devrait s'assurer que la défaillance du système EFB complet, ainsi que des applications individuelles, y compris la corruption ou la perte de données et les informations affichées par erreur, a été évaluée et que les risques ont été atténués à un niveau acceptable.

*In considering the accessibility, usability, and reliability of the EFB system, the operator should ensure that the failure of the complete EFB system, as well as of individual applications, including corruption or loss of data, and erroneously displayed information, has been assessed and that the risks have been mitigated to an acceptable level.*

Cette évaluation des risques devrait être définie avant le début de la période d'essai et devrait être modifiée en conséquence, si nécessaire, à la fin de cette période d'essai. Les résultats de l'essai devraient établir la configuration et l'utilisation du système. Une fois que l'exploitant a obtenu l'approbation opérationnelle pour l'utilisation des applications EFB connexes, il doit s'assurer que l'évaluation des risques y afférente est maintenue et mise à jour.

*This risk assessment should be defined before the beginning of the trial period and should be amended accordingly, if necessary, at the end of this trial period. The results of the trial should establish the configuration and use of the system. Once the operator has been granted the operational approval for the use of the related EFB applications, it should ensure that the related risk assessment is maintained and kept up to date.*

Lorsque le système EFB doit être introduit parallèlement à un système sur papier, seules les défaillances qui ne seraient pas atténuées par l'utilisation du système sur papier doivent être corrigées. Dans tous les autres cas, et en particulier lorsqu'une introduction accélérée avec une période d'essai réduite ou une utilisation sans papier d'un nouveau système EFB est prévue, une évaluation complète des risques doit être effectuée.

*When the EFB system is intended to be introduced alongside a paper-based system, only the failures that would not be mitigated by the use of the paper-based system need to be addressed. In all other cases, and especially when an accelerated introduction with a reduced trial period or a paperless use of a new EFB system is intended, a complete risk assessment should be performed.*

1. Évaluation et atténuation des risques

*Assessing and mitigating the risks*

Certains paramètres des applications EFB peuvent dépendre des entrées effectuées par l'équipage de conduite / les régulateurs de vol, tandis que d'autres peuvent être des paramètres par défaut à l'intérieur du système qui sont soumis à un processus d'administration (par exemple, l'allocation d'alignement de piste dans une application de performance d'aéronef). Dans le premier cas, les moyens d'atténuation concerneraient principalement les aspects de formation et de procédure des équipages de conduite, tandis que dans le second cas, les moyens d'atténuation se concentreraient plus probablement sur les aspects d'administration et de gestion des données de l'EFB.

*Some parameters of EFB applications may depend on entries that are made by flight*

*crew/dispatchers, whereas others may be default parameters from within the system that are*

*subject to an administration process (e.g. the runway line-up allowance in an aircraft*

*performance application). In the first case, mitigation means would mainly concern training and*

*flight crew procedure aspects, whereas in the second case, mitigation means would more likely*

*focus on the EFB administration and data management aspects.*

L'analyse doit être spécifique à l'opérateur concerné et porter au moins sur les points suivants :

*The analysis should be specific to the operator concerned and should address at least the*

*following point*

1. La minimisation des résultats erronés non détectés des applications et l'évaluation du pire scénario crédible ;

The minimisation of undetected erroneous outputs from applications and assessment of

the worst credible scenario;

1. Sorties erronées de l'application logicielle, notamment :

Erroneous outputs from the software application, including:

1. une description des scénarios de corruption analysés; et

*a description of the corruption scenarios that were analysed; and*

1. une description des moyens d'atténuation;

*a description of the mitigation means;*

1. Processus en amont comprenant :

*Upstream processes including:*

1. la fiabilité des données racine utilisées dans les applications (par exemple, les données d'entrée qualifiées, telles que les bases de données produites conformément à ED-76 / DO-200A, «Normes de traitement des données aéronautiques»);

*the reliability of root data used in applications (e.g. qualified input data, such as*

*databases produced under ED-76/DO-200A, ‘Standards for Processing*

*Aeronautical Data’);*

1. les vérifications de validation et de vérification des applications logicielles conformément aux normes pertinentes de l'industrie, le cas échéant; et

*the software application validation and verification checks according to relevant*

*industry standards, if applicable; and*

1. l'indépendance entre les composants du logiciel d'application, par ex. partitionnement robuste entre les applications EFB et d'autres applications logicielles certifiées de navigabilité;

*the independence between application software components, e.g. robust partitioning between EFB applications and other airworthiness certified software applications*;

1. une description des moyens d'atténuation à utiliser à la suite de la défaillance détectée d'une application ou d'une sortie erronée détectée;

*A description of the mitigation means to be used following the detected failure of an*

*application, or of a detected erroneous output;*

1. La nécessité d'accéder à une alimentation alternative afin de garantir la disponibilité des applications logicielles, en particulier si elles sont utilisées comme source d'informations requises.

*The need for access to an alternate power supply in order to ensure the availability of*

*software applications, especially if they are used as a source of required information.*

Dans le cadre des moyens d'atténuation, l'exploitant devrait envisager de mettre en place des moyens alternatifs fiables pour fournir les informations disponibles sur le système EFB.

Les moyens d'atténuation peuvent être, par exemple, l'un ou une combinaison des éléments suivants:

*As part of the mitigation means, the operator should consider establishing reliable alternative*

*means to provide the information available on the EFB system.*

*The mitigation means could be, for example, one of, or a combination of, the following:*

1. la conception du système (y compris le matériel et les logiciels);

*the system design (including hardware and software);*

1. un dispositif EFB de secours, éventuellement alimenté par une source d'alimentation différente;

*a backup EFB device, possibly supplied from a different power source;*

1. les applications EFB hébergées sur plusieurs plates-formes;

*EFB applications being hosted on more than one platform;*

1. une copie papier (par exemple, un manuel de référence rapide (QRH)); et

*a paper backup (e.g. quick reference handbook (QRH)); and*

1. des moyens procéduraux.

*procedural means.*

Les caractéristiques de conception du système EFB telles que celles garantissant l'intégrité des données et la précision des calculs de performance (par exemple, un contrôle du « caractère raisonnable » ou de la « plage ») peuvent être intégrées dans l'évaluation des risques à effectuer par l'opérateur.

*EFB system design features such as those assuring data integrity and the accuracy of performance calculations (e.g. a ‘reasonableness’ or ‘range’ check) may be integrated in the risk assessment to be performed by the operator.*

**AMC1 SPA.EFB.100 (b) (2) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ *Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**ÉVALUATION DE L'INTERFACE HOMME-MACHINE ET CONSIDÉRATIONS SUR LES FACTEURS HUMAINS**

***HUMAN–MACHINE INTERFACE ASSESSMENT AND HUMAN FACTORS CONSIDERATIONS***

* + 1. L'opérateur doit effectuer une évaluation de l'interface homme-machine (IHM), de l'installation et des aspects régissant la gestion des ressources de l'équipage (CRM) lors de l'utilisation du système EFB.

*The operator should perform an assessment of the human–machine interface (HMI), the*

*installation, and aspects governing crew resource management (CRM) when using the EFB*

*system.*

L'évaluation de l'IHM est essentielle pour identifier des moyens d'atténuation acceptables, par exemple :

The HMI assessment is key to identifying acceptable mitigation means, e.g.:

* + - 1. établir des procédures pour réduire le risque d'erreurs; et

to establish procedures for reducing the risk of making errors; and

* + - 1. pour contrôler et atténuer la charge de travail supplémentaire liée à l'utilisation de l'EFB.

to control and mitigate the additional workload related to EFB use.

* + 1. L'évaluation doit être effectuée par l'opérateur pour chaque type d'appareil et d'application installé sur l'EFB. L'opérateur doit évaluer l'intégration de l'EFB dans l'environnement du poste de pilotage, en tenant compte à la fois de l'intégration physique (par exemple, anthropométrie, interférence physique, etc.) et de l'ergonomie cognitive (compatibilité de l'apparence, des flux de travail, de la philosophie d'alerte, etc.).

*The assessment should be performed by the operator for each kind of device and application*

*installed on the EFB. The operator should assess the integration of the EFB into the flight deck*

*environment, considering both physical integration (e.g. anthropometrics, physical*

*interference, etc.) and cognitive ergonomics (the compatibility of look and feel, workflows,*

*alerting philosophy, etc.).*

* + - 1. Interface homme-machine

*Human–machine interface*

Le système EFB devrait fournir une interface utilisateur cohérente et intuitive dans et entre les diverses applications hébergées et avec les applications avioniques du poste de pilotage. Cela devrait inclure, mais sans s'y limiter, les méthodes de saisie des données, les philosophies de codage couleur et la symbologie.

*The EFB system should provide a consistent and intuitive user interface within and across*

*the various hosted applications and with flight deck avionics applications. This should*

*include but is not limited to data entry methods, colour-coding philosophies, and*

*symbology*

* + - 1. Périphériques d'entrée

*Input devices*

Lors du choix et de la conception de dispositifs d'entrée tels que des claviers ou des dispositifs de commande du curseur, les candidats doivent tenir compte du type d'entrée à effectuer et également des facteurs environnementaux du compartiment de l'équipage de conduite, tels que la turbulence, qui pourraient affecter l'utilisabilité de ce dispositif d'entrée. En règle générale, les paramètres de performance des dispositifs de commande du curseur doivent être adaptés à la fonction de l'application prévue ainsi qu'à l'environnement du compartiment de l'équipage de conduite.

*When choosing and designing input devices such as keyboards or cursor-control devices,*

*applicants should consider the type of entry to be made and also flight crew*

*compartment environmental factors, such as turbulence, that could affect the usability*

*of that input device. Typically, the performance parameters of cursor-control devices*

*should be tailored for the function of the intended application as well as for the flight*

*crew compartment environment.*

* + - 1. Cohérence

*Consistency*

1. Cohérence entre les EFB et les demandes :

*Consistency between EFBs and applications:*

Une attention particulière devrait être accordée à la cohérence de toutes les interfaces, en particulier lorsqu'un fournisseur développe l'application logicielle et qu'une autre organisation l'intègre dans l'EFB.

*Particular attention should be paid to the consistency of all interfaces, in particular*

*when one provider develops the software application and another organisation*

*integrates it into the EFB.*

1. Cohérence avec les applications au poste de pilotage :

*Consistency with flight deck applications:*

Dans la mesure du possible, les interfaces utilisateur EFB doivent être cohérentes avec les autres applications avioniques du poste de pilotage en ce qui concerne la philosophie de conception, l'apparence, la logique d'interaction et les flux de travail.

*Whenever possible, EFB user interfaces should be consistent with the other flight*

*deck avionics applications with regard to design philosophy, look and feel,*

*interaction logic, and workflows.*

* + - 1. Messages et utilisation des couleurs

*Messages and the use of colours*

Pour tout système EFB, les messages et rappels EFB devraient être facilement et facilement détectables et intelligibles par l'équipage de conduite dans toutes les conditions d'exploitation prévisibles.

*For any EFB system, EFB messages and reminders should be readily and easily detectable and intelligible by the flight crew under all foreseeable operating conditions.*

L'utilisation des couleurs rouge et ambre doit être limitée et soigneusement étudiée. Les messages EFB, à la fois visuels et sonores, devraient, dans la mesure du possible, être inhibés pendant les phases critiques du vol.

*The use of red and amber colours should be limited and carefully considered. EFB messages, both visual and aural, should be, as far as practicable, inhibited during critical phases of the flight.*

Le texte ou les symboles clignotants doivent être évités dans toute application EFB. Les messages doivent être classés par ordre de priorité en fonction de leur importance pour l'équipage de conduite et le schéma de hiérarchisation des messages doit être documenté dans le manuel de politique et de procédure EFB de l'exploitant.

*Flashing text or symbols should be avoided in any EFB application. Messages should be prioritised according to their significance for the flight crew and the message prioritisation scheme should be documented in the operator’s EFB policy and procedure manual*

De plus, pendant les phases critiques du vol, les informations nécessaires au pilote doivent être présentées en continu sans superpositions, fenêtres contextuelles ou messages préventifs non commandés, à l'exception de celles indiquant l'échec ou la dégradation de l'application EFB actuelle. Cependant, s'il y a une exigence d'ordre réglementaire ou technique standard (TSO) qui est en conflit avec la recommandation ci-dessus, cette exigence devrait prévaloir.

*Additionally, during critical phases of the flight, information necessary to the pilot should be continuously presented without uncommanded overlays, pop-ups, or pre-emptive messages, except for those indicating the failure or degradation of the current EFB application. However, if there is a regulatory or technical standard order (TSO) requirement that is in conflict with the recommendation above, that requirement should take precedence.*

* + - 1. Messages d'erreur système

*System error messages*

Si une application est totalement ou partiellement désactivée ou n'est pas visible ou accessible à l'utilisateur, il peut être souhaitable d'avoir une indication de son état à la disposition de l'utilisateur sur demande. Certaines applications non essentielles telles que celles pour la connectivité des e-mails et les rapports administratifs peuvent nécessiter un message d'erreur lorsque l'utilisateur tente réellement d'accéder à la fonction, plutôt qu'une annonce d'état immédiate en cas d'échec. Les messages d'état et d'erreur EFB doivent être documentés dans le manuel de politique et de procédure EFB de l'opérateur.

*If an application is fully or partially disabled or is not visible or accessible to the user, it*

*may be desirable to have an indication of its status available to the user upon request.*

*Certain non-essential applications such as those for email connectivity and administrative*

*reports may require an error message when the user actually attempts to access the*

*function, rather than an immediate status annunciation when a failure occurs. EFB status*

*and fault messages should be documented in the operator’s EFB policy and procedure*

*manual.*

* + - 1. Filtrage de la saisie des données et messages d'erreur

*Data entry screening and error messages*

Si des données saisies par l'utilisateur ne sont pas du format ou du type correct requis par l'application, l'EFB ne doit pas accepter les données. Un message d'erreur doit être fourni qui indique quelle entrée est suspecte et spécifie le type de données attendu. Le système EFB devrait incorporer une vérification des erreurs d'entrée qui détecte les erreurs d'entrée le plus tôt possible lors de l'entrée, plutôt qu'à la fin d'une entrée invalide éventuellement longue.

If any user-entered data is not of the correct format or type needed by the application,

the EFB should not accept the data. An error message should be provided that

communicates which entry is suspect and specifies what type of data is expected. The

EFB system should incorporate input error checking that detects input errors at the

earliest possible point during entry, rather than on completion of a possibly lengthy

invalid entry.

* + - 1. Modes d'erreur et d'échec

*Error and failure modes*

1. Erreurs de l'équipage de conduite :

*Flight crew errors:*

Le système devrait être conçu pour minimiser l'occurrence et les effets des erreurs des équipages de conduite et pour maximiser l'identification et la résolution des erreurs. Par exemple, les termes pour des types de données spécifiques ou le format dans lequel la latitude / longitude est entrée doivent être les mêmes d'un système à l'autre.

*The system should be designed to minimise the occurrence and effects of flight*

*crew errors and to maximise the identification and resolution of errors. For*

*example, terms for specific types of data or the format in which latitude/longitude*

*is entered should be the same across systems.*

1. Identification des modes de défaillance :

*Identifying failure modes:*

Le système EFB devrait alerter l'équipage de conduite des pannes du système EFB.

*The EFB system should alert the flight crew of EFB system failures.*

* + - 1. Réactivité des applications

*Responsiveness of applications*

Le système EFB doit fournir un retour d'information à l'utilisateur lorsqu'une saisie utilisateur est effectuée. Si le système est occupé par des tâches internes qui empêchent le traitement immédiat d'une entrée utilisateur (par exemple, effectuer des calculs, des autotests ou actualiser des données), l'EFB doit afficher un indicateur « système occupé » (par exemple une icône d'horloge) pour informer le l'utilisateur que le système est occupé et ne peut pas traiter les entrées immédiatement.

*The EFB system should provide feedback to the user when a user input is performed. If the system is busy with internal tasks that preclude the immediate processing of a user input (e.g. performing calculations, self-tests, or refreshing data), the EFB should display a ‘system busy’ indicator (e.g. a clock icon) to inform the user that the system is occupied and cannot process inputs immediately.*

La rapidité de la réponse du système EFB à une entrée utilisateur doit être cohérente avec la fonction prévue d'une application. Les temps de rétroaction et de réponse du système doivent être prévisibles afin d'éviter les distractions et / ou l'incertitude des équipages de conduite.

*The timeliness of the EFB system response to a user input should be consistent with an application’s intended function. The feedback and system response times should be predictable in order to avoid flight crew distractions and/or uncertainty.*

* + - 1. Texte et contenu hors écran

*Off-screen text and content*

Si le segment de document n'est pas visible dans son intégralité dans la zone d'affichage disponible, comme lors des opérations de zoom ou de panoramique, l'existence de contenu hors écran doit être clairement indiquée de manière cohérente. Pour certaines fonctions prévues, il peut être inacceptable que certaines parties de documents ne soient pas visibles. En outre, certaines applications peuvent ne pas nécessiter d'indicateur de contenu hors écran lorsque la présence de contenu hors écran est facilement évidente. Cela devrait être évalué en fonction de l'application et de sa fonction opérationnelle prévue. S'il y a un curseur, il doit être visible à l'écran à tout moment pendant son utilisation.

*If the document segment is not visible in its entirety in the available display area, such as*

*during ‘zoom’ or ‘pan’ operations, the existence of off-screen content should be clearly*

*indicated in a consistent way. For some intended functions, it may be unacceptable if*

*certain portions of documents are not visible. Also, some applications may not require an*

*off-screen content indicator when the presence of off screen content is readily obvious.*

*This should be evaluated based on the application and its intended operational function.*

*If there is a cursor, it should be visible on the screen at all times while in use.*

* + - 1. Régions actives

*Active regions*

Les régions actives sont des régions auxquelles s'appliquent des commandes utilisateur spéciales. La région active peut être du texte, une image graphique, une fenêtre, un cadre ou un autre objet de document. Ces régions doivent être clairement indiquées.

*Active regions are regions to which special user commands apply. The active region can*

*be text, a graphic image, a window, frame, or some other document object. These regions*

*should be clearly indicated*.

* + - 1. Gestion de plusieurs applications et documents ouverts

Managing multiple open applications and documents

Si l'application de document électronique prend en charge plusieurs documents ouverts ou si le système autorise plusieurs applications ouvertes, une indication de l'application et / ou du document actif doit être fournie en continu. Le document actif est celui qui est actuellement affiché et répond aux actions de l'utilisateur. L'utilisateur doit pouvoir sélectionner laquelle des applications ou documents ouverts est actuellement active. De plus, l'utilisateur devrait être en mesure de trouver les applications de poste de pilotage utilisées et de basculer facilement vers l'une de ces applications. Lorsque l'utilisateur retourne à une application qui s'exécutait en arrière-plan, celle-ci doit apparaître dans le même état que lorsque l'utilisateur a quitté cette application, à l'exception des différences résultant de la progression ou de l'achèvement du traitement effectué en arrière-plan.

*If the electronic document application supports multiple open documents, or the system allows multiple open applications, an indication of which application and/or document is active should be continuously provided. The active document is the one that is currently displayed and responds to user actions. The user should be able to select which of the open applications or documents is currently active. In addition, the user should be able to find which flight crew compartment applications are running and easily switch to any of these applications. When the user returns to an application that was running in the background, it should appear in the same state as when the user left that application, with the exception of differences stemming from the progress or completion of processing performed in the background.*

* + - 1. Charge de travail de l'équipage de conduite

*Flight crew workload*

Le positionnement de l'EFB et les procédures associées à son utilisation ne devraient pas entraîner une charge de travail indue pour l'équipage de conduite. Les tâches complexes de saisie de données en plusieurs étapes doivent être évitées pendant le décollage, l'atterrissage et les autres phases critiques du vol. Une évaluation des fonctions prévues de l'EFB devrait inclure une évaluation qualitative de la charge de travail supplémentaire de l'équipage de conduite, ainsi que des interfaces du système de *l'équipage de conduite et de leurs implications en matière de sécurité.*

*The positioning of the EFB and the procedures associated with its use should not result in undue flight crew workload. Complex, multi-step-data-entry tasks should be avoided during take-off, landing, and other critical phases of the flight. An evaluation of the EFB intended functions should include a qualitative assessment of the incremental flight crew workload, as well as the flight crew system interfaces and their safety implications.*

**AMC1 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**ADMINISTRATEUR EFB**

***EFB ADMINISTRATOR***

L'opérateur devrait désigner un administrateur EFB responsable de l'administration du système EFB au sein de l'organisation de l'opérateur. L'administrateur EFB est le principal lien entre l'opérateur et le système EFB et les fournisseurs de logiciels.

*The operator should appoint an EFB administrator responsible for the administration of the EFB system within the operator’s organisation. The EFB administrator is the primary link between the operator and the EFB system and software suppliers.*

La fonction d'administrateur de l'EFB peut être confiée à une organisation externe conformément à ORO.GEN.205.

*The EFB administrator function may be contracted to an external organisation in accordance with ORO.GEN.205.*

Les systèmes EFB complexes peuvent nécessiter plus d'une personne disposant des pouvoirs appropriés au sein de la structure de gestion de l'opérateur pour effectuer le processus d'administration, mais une personne doit être désignée comme administrateur EFB responsable de l'ensemble du système.

*Complex EFB systems may require more than one individual with appropriate authority within the operator’s management structure to perform the administration process, but one person should be designated as the EFB administrator responsible for the complete system.*

L'administrateur EFB est la personne en charge globale du système EFB et devrait être responsable de s'assurer que tout matériel est conforme aux spécifications requises et qu'aucun logiciel non autorisé n'est installé. Ils devraient également être chargés de veiller à ce que seules les versions actuelles du logiciel d'application et des packages de données soient installées sur le système EFB.

L'administrateur de l'EFB devrait être responsable :

*The EFB administrator is the person in overall charge of the EFB system, and should be responsible for*

*ensuring that any hardware conforms to the required specification, and that no unauthorised software is installed. They should also be responsible for ensuring that only the current versions of the application software and data packages are installed on the EFB system.*

*The EFB administrator should be responsible:*

* + 1. Pour toutes les applications EFB installées et pour fournir une assistance aux utilisateurs EFB concernant ces applications ;

*For all the EFB applications installed, and for providing support to the EFB users regarding these*

*applications;*

* + 1. Pour vérifier les problèmes de sécurité potentiels associés aux applications installées ;

*For checking potential security issues associated with the applications installed;*

* + 1. Pour la gestion de la configuration matérielle et logicielle des EFB et, en particulier, pour garantir qu'aucun logiciel non autorisé n'est installé.

*For hardware and software configuration management of the EFBs, and, in particular, for*

*ensuringthat no unauthorised software is installed.*

L'administrateur de l'EFB doit s'assurer que les applications logicielles diverses n'ont pas d'incidence négative sur le fonctionnement de l'EFB et doit inclure les applications logicielles diverses dans le cadre de la gestion de la configuration de l'EFB.

Cela n'empêche pas l'attribution d'appareils EFB à des membres d'équipage de conduite spécifiques.

Dans les cas où il est démontré que diverses applications logicielles s'exécutent de manière totalement séparée et partitionnée des applications EFB ou avioniques (par exemple, sur un système d'exploitation séparé sur une partition de disque dur « personnelle » distincte qui est sélectionnée au démarrage de l'EFB ), l'administration de ces diverses applications logicielles peut être exercée par les membres d'équipage de conduite et non par l'administrateur EFB.

*This does not preclude EFB devices from being allocated to specific flight crew members.*

*In those cases where it is demonstrated that miscellaneous software applications run in a way*

*that is fully segregated and partitioned from the EFB or avionics applications (e.g. on a separate*

*operating system on a distinct ‘personal’ hard drive partition that is selected when the EFB*

*boots up), the administration of these miscellaneous software applications can be exercised by*

*the flight crew members instead of by the EFB administrator.*

* + 1. S'assurer que seules des versions valides du logiciel d'application et des packages de données actuels sont installés sur le système EFB ; et

*For ensuring that only valid versions of the application software and current data packages are*

*installed on the EFB system; and*

* + 1. Pour garantir l'intégrité des paquets de données utilisés par les applications installées.

For ensuring the integrity of the data packages used by the applications installed.

L'opérateur devrait prendre des dispositions pour assurer la continuité de la gestion du système EFB en l'absence de l'administrateur EFB.

*The operator should make arrangements to ensure the continuity of the management of the*

*EFB system in the absence of the EFB administrator.*

Chaque personne impliquée dans l'administration des EFB devrait recevoir une formation appropriée à son rôle et devrait avoir une bonne connaissance du matériel du système proposé, du système d'exploitation et des applications logicielles pertinentes, ainsi que des exigences réglementaires appropriées liées à l'utilisation des EFB. Le contenu de cette formation doit être déterminé avec l'aide du fournisseur du système EFB ou du fournisseur d'application.

*Each person involved in EFB administration should receive appropriate training for their role*

*and should have a good knowledge of the proposed system hardware, operating system and*

*relevant software applications, and also of the appropriate regulatory requirements related to*

*the use of EFBs. The content of this training should be determined with the aid of the EFB system*

*supplier or application supplier.*

L'opérateur doit s'assurer que les personnes impliquées dans l'administration de l'EFB tiennent à jour leurs connaissances sur le système EFB et sa sécurité.

*The operator should ensure that the persons involved in EFB administration keep their*

*knowledge about the EFB system and its security up to date.*

**AMC2 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ Use of electronic flight bags (EFBs) —Operational approval**

**MANUEL DES POLITIQUES ET PROCÉDURES DE L'EFB**

***EFB POLICY AND PROCEDURES MANUAL***

L'opérateur doit établir des procédures, documentées dans un manuel de politiques et de procédures de l'EFB, pour garantir qu'aucun changement non autorisé n'a lieu. Le manuel des politiques et procédures de l'EFB peut être entièrement ou partiellement intégrés dans le manuel d'exploitation.

*The operator should establish procedures, documented in an EFB policy and procedures manual, to*

*ensure that no unauthorised changes take place. The EFB policy and procedures manual may be fully*

*or partially integrated in the operations manual.*

Le manuel des politiques et procédures de l'EFB devrait également aborder les moyens de garantir que le contenu et les bases de données de l'EFB sont valides et à jour, afin de garantir l'intégrité des données de l'EFB. Cela peut inclure l'établissement de procédures de contrôle des révisions afin que les membres d'équipage de conduite et autres puissent s'assurer que le contenu du système est à jour et complet. Ces procédures de contrôle des révisions peuvent être similaires aux procédures de contrôle des révisions utilisées pour le papier ou d'autres moyens de stockage.

*The EFB policy and procedures manual should also address means to ensure that the content and*

*databases of the EFB are valid and up to date, in order to ensure the integrity of the EFB data. This*

*may include establishing revision-control procedures so that flight crew members and others can*

*ensure that the contents of the system are current and complete. These revision control procedures*

*may be similar to the revision control procedures used for paper or other storage means.*

Le manuel des politiques et procédures de l'EFB doit également identifier clairement les parties du système EFB qui peuvent être consultées et modifiées par le processus d'administration EFB de l'opérateur et les parties qui ne sont accessibles que par le fournisseur du système EFB.

*The EFB policy and procedures manual should also clearly identify those parts of the EFB system that*

*can be accessed and modified by the operator’s EFB administration process and those parts that are*

*only accessible by the EFB system supplier.*

Pour les données soumises à un processus de contrôle du cycle de révision, il devrait être évident pour l'utilisateur quel cycle de révision a été incorporé dans les informations obtenues du système. Les procédures doivent spécifier les mesures à prendre si les applications ou les bases de données chargées sur l'EFB sont obsolètes. Ce manuel doit au moins comprendre les éléments suivants :

*For data that is subject to a revision cycle control process, it should be readily evident to the user*

*which revision cycle has been incorporated in the information obtained from the system. Procedures*

*should specify what action to take if the applications or databases loaded on the EFB are outdated.*

*This manual should at least include the following:*

* + 1. Toutes les procédures liées à l'EFB, y compris :

*All EFB-related procedures, including:*

* + - 1. les procédures d'exploitation;

*operating procedures;*

* + - 1. les procédures de sécurité;

*security procedures;*

* + - 1. les procédures de maintenance;

*maintenance procedures;*

* + - 1. procédures de contrôle des logiciels;

*software control procedures*;

* + 1. Gestion des modifications du contenu / des bases de données ;

*Management of changes to content/databases;*

* + 1. Notifications aux équipages des mises à jour ;

*Notifications to crews of updates*;

* + 1. Si des applications utilisent des informations spécifiques au type d'aéronef ou au numéro de queue, des conseils sur la manière de s'assurer que les informations correctes sont installées sur chaque aéronef ;

*If any applications use information that is specific to the aircraft type or tail number, guidance*

*on how to ensure that the correct information is installed on each aircraft;*

* + 1. Procédures pour éviter la corruption / les erreurs lors de la mise en œuvre des modifications du système EFB ; et

*Procedures to avoid corruption/errors when implementing changes to the EFB system; and*

* + 1. Dans les cas impliquant plusieurs EFB dans le compartiment de l'équipage de conduite, des procédures garantissant que tous les mêmes contenus / bases de données sont installés.

*In cases involving multiple EFBs in the flight crew compartment, procedures to ensure that they*

*all have the same content/databases installed.*

L'administrateur de l'EFB devrait être responsable des procédures et des systèmes documentés dans le manuel des politiques et procédures de l'EFB qui maintiennent la sécurité et l'intégrité de l'EFB. Cela comprend la sécurité du système, la sécurité du contenu, la sécurité d'accès et la protection contre les logiciels malveillants.

*The EFB administrator should be responsible for the procedures and systems documented in the EFB*

*policy and procedures manual that maintain EFB security and integrity. This includes system security,*

*content security, access security, and protection against malicious software.*

**AMC3 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Approbation opérationnelle/ Use of electronic flight bags (EFBs) –Operational approval**

**PROCÉDURES**

***PROCEDURES***

1. Généralité */General*

Si un système EFB génère des informations similaires à celles générées par les systèmes certifiés existants, les procédures doivent clairement identifier quelle source d'informations sera la principale, quelle source sera utilisée pour les informations de sauvegarde et dans quelles conditions la source de sauvegarde devra être utilisée. Les procédures devraient définir les mesures à prendre par l'équipage de conduite lorsque les informations fournies par un système EFB ne sont pas cohérentes avec celles provenant d'autres sources du compartiment de l'équipage de conduite, ou lorsqu'un système EFB affiche des informations différentes de l'autre.

*If an EFB system generates information similar to that generated by existing certified systems,*

*procedures should clearly identify which information source will be the primary, which source*

*will be used for backup information, and under which conditions the backup source should be*

*used. Procedures should define the actions to be taken by the flight crew when information*

*provided by an EFB system is not consistent with that from other flight crew compartment*

*sources, or when one EFB system shows different information than the other.*

Dans le cas d'applications EFB fournissant des informations qui pourraient être affectées par les avis aux aviateurs NOTAMS (par exemple, affichage de la carte mobile de l'aéroport (AMMD), calcul des performances, etc.), la procédure d'utilisation de ces applications devrait inclure la gestion dès les NOTAM correspondants avant leur utilisation.

*In the case of EFB applications providing information which might be affected by Notice(s) to Airmen NOTAMS (e.g. Airport moving map display (AMMD), performance calculation, etc.), the procedure for the use of these applications should include the handling of the relevant NOTAMS before their use*

1. Sensibilisation des équipages de conduite aux révisions du logiciel / de la base de données EFB

*Flight crew awareness of EFB software/database revisions*

L'opérateur doit disposer d'une procédure pour vérifier que la configuration de l'EFB, y compris les versions des applications logicielles et, le cas échéant, les versions des bases de données, est à jour. Les membres d'équipage de conduite devraient pouvoir vérifier facilement la validité des versions de la base de données utilisées sur l'EFB. Néanmoins, les membres d'équipage de conduite ne devraient pas être tenus de confirmer les dates de révision d'autres bases de données qui ne nuisent pas aux opérations aériennes, telles que les formulaires de journal de maintenance ou une liste des codes d'aéroport. Un exemple de révision sensible à la date est celui appliqué à une base de données de cartes aéronautiques. Les procédures doivent spécifier les actions à entreprendre si les applications logicielles ou les bases de données chargées sur le système EFB sont obsolètes.

*The operator should have a procedure in place to verify that the configuration of the EFB,*

*including software application versions and, where applicable, database versions, are up to*

*date. Flight crew members should have the ability to easily verify the validity of database*

*versions used on the EFB. Nevertheless, flight crew members should not be required to confirm*

*the revision dates for other databases that do not adversely affect flight operations, such as*

*maintenance log forms or a list of airport codes. An example of a date-sensitive revision is that*

*applied to an aeronautical chart database. Procedures should specify what actions should be*

*taken if the software applications or databases loaded on the EFB system are outdated.*

1. Procédures pour atténuer et / ou contrôler la charge de travail

*Procedures to mitigate and/or control workload*

Les procédures doivent être conçues pour atténuer et / ou contrôler la charge de travail supplémentaire créée en utilisant un système EFB. L'exploitant devrait mettre en œuvre des procédures pour s'assurer que, pendant que l'aéronef est en vol ou se déplace au sol, les membres d'équipage de conduite ne deviennent pas préoccupés par le système EFB en même temps. La charge de travail devrait être partagée entre les membres d'équipage de conduite pour assurer la facilité d'utilisation et la surveillance continue des autres fonctions de l'équipage de conduite et de l'équipement de l'aéronef. Ces procédures devraient être strictement appliquées en vol et l'exploitant devrait spécifier à quel moment l'équipage de conduite ne peut pas utiliser une application EFB spécifique.

*Procedures should be designed to mitigate and/or control additional workload created by using*

*an EFB system. The operator should implement procedures to ensure that, while the aircraft is*

*in flight or moving on the ground, flight crew members do not become preoccupied with the*

*EFB system at the same time. Workload should be shared between flight crew members to*

*ensure ease of use and continued monitoring of other flight crew functions and aircraft*

*equipment. These procedures should be strictly applied in flight and the operator should specify*

*any times when the flight crew may not use a specific EFB application.*

1. Expédition

*Dispatch*

L'opérateur devrait établir des critères de répartition pour les systèmes EFB. L'opérateur doit s'assurer que la disponibilité du système EFB est confirmée par des contrôles en amont. Les instructions à l’équipage de conduite devraient définir clairement les mesures à prendre en cas de défaillance du système EFB.

*The operator should establish dispatch criteria for EFB systems. The operator should ensure*

*that the availability of the EFB system is confirmed by preflight checks. Instructions to the flight*

*crew should clearly define the actions to be taken in the event of any EFB system deficiency.*

L'atténuation doit prendre la forme de procédures de maintenance et / ou opérationnelles pour des éléments tels que :

*Mitigation should be in the form of maintenance and/or operational procedures for items such as:*

1. remplacement des piles à intervalles définis selon les besoins;

*replacement of batteries at defined intervals as required;*

1. s'assurer qu'il y a une batterie de secours entièrement chargée à bord;

*ensuring there is a fully charged backup battery on board;*

1. l'équipage de conduite vérifie le niveau de charge de la batterie avant le départ; et

*the flight crew checking the battery charging level before departure; and*

1. l'équipage de conduite éteint l'EFB en temps opportun lorsque la source d'alimentation de l'aéronef est perdue.

*the flight crew switching off the EFB in a timely manner when the aircraft power source*

*is lost.*

En cas de défaillance partielle ou totale de l'EFB, des procédures d'expédition spécifiques doivent être suivies. Ces procédures devraient être incluses soit dans la liste d'équipement minimal (MEL), soit dans le manuel d'exploitation, et devraient garantir un niveau de sécurité acceptable.

Une attention particulière devrait être accordée à la mise en place de procédures de répartition spécifiques permettant d'obtenir des données opérationnelles (par exemple des données de performance) en cas de défaillance d'un EFB hébergeant une application qui fournit normalement ces données calculées.

Lorsque l'intégrité de l'entrée et de la sortie des données est vérifiée par des vérifications croisées et des erreurs grossières, le même principe de vérification doit être appliqué à d'autres procédures d'envoi pour garantir une protection équivalente.

*In the event of a partial or complete failure of the EFB, specific dispatch procedures should be followed. These procedures should be included either in the minimum equipment list (MEL) or in the operations manual, and should ensure an acceptable level of safety.*

*Particular attention should be paid to establishing specific dispatch procedures allowing to obtain operational data (e.g. performance data) in case of a failure of an EFB hosting an application that normally provides such calculated data.*

*When the integrity of data input and output is verified by cross-checking and gross-error checks, the same checking principle should be applied to alternative dispatch procedures to ensureequivalent protection*.

1. Entretien

*Maintenance*

Des procédures doivent être établies pour la maintenance de routine du système EFB et détailler la manière dont l'inapplicabilité et les défaillances doivent être traitées pour garantir que l'intégrité du système EFB est préservée. Les procédures de maintenance doivent également inclure le traitement sécurisé des informations mises à jour et la manière dont ces informations sont validées puis diffusées en temps opportun et dans un format complet à tous les utilisateurs.

Dans le cadre de la maintenance du système EFB, l'opérateur doit s'assurer que les batteries du système EFB sont périodiquement vérifiées et remplacées si nécessaire.

En cas de défaillance ou de défaillance du système, il est essentiel que ces défaillances soient portées à la connaissance immédiate de l'équipage de conduite et que le système soit isolé jusqu'à ce que des mesures de rectification soient prises. En plus des procédures de sauvegarde pour faire face aux défaillances du système, un système de notification devrait être en place afin que les mesures correctives nécessaires, soit à un système EFB particulier, soit à l'ensemble du système, soient prises afin d'empêcher l'utilisation d'informations erronées par vol. Membres d'équipage.

*Should faults or failures of the system arise, it is essential that such failures are brought to the immediate attention of the flight crew and that the system is isolated until rectification action is taken. In addition to backup procedures to deal with system failures, a reporting system should be in place so that the necessary corrective action, either to a particular EFB system or to the whole system, is taken in order to prevent the use of erroneous information by flight crew members.*

1. Sûreté

Security

Le système EFB (y compris tout moyen utilisé pour le mettre à jour) doit être protégé contre toute intervention non autorisée (par exemple par un logiciel malveillant). L'opérateur doit s'assurer que des procédures de sécurité adéquates sont en place pour protéger le système au niveau du logiciel et gérer le matériel (par exemple, l'identification de la personne à qui le matériel est libéré, le stockage protégé lorsque le matériel n'est pas utilisé) tout au long de la durée de vie opérationnelle du système EFB. Ces procédures doivent garantir qu'avant chaque vol, le logiciel opérationnel EFB fonctionne comme spécifier et que les données opérationnelles EFB sont complètes et exactes. De plus, un système doit être en place pour garantir que l'EFB n'accepte pas une charge de données contenant des contenus corrompus. Des mesures adéquates devraient être en place pour la compilation et la distribution sécurisée des données à l'aéronef.

*The EFB system (including any means used for updating it) should be secure from unauthorised*

*intervention (e.g. by malicious software). The operator should ensure that adequate security*

*procedures are in place to protect the system at the software level and to manage the hardware*

*(e.g. the identification of the person to whom the hardware is released, protected storage when*

*the hardware is not in use) throughout the operational lifetime of the EFB system. These*

*procedures should guarantee that, prior to each flight, the EFB operational software works as*

*specified and the EFB operational data is complete and accurate. Moreover, a system should be*

*in place to ensure that the EFB does not accept a data load that contains corrupted contents.*

*Adequate measures should be in place for the compilation and secure distribution of data to*

*the aircraft*.

Les procédures doivent être transparentes et faciles à comprendre, à suivre et à contrôler :

*Procedures should be transparent and easy to understand to follow and to oversee that:*

1. si un EFB est basé sur des appareils électroniques grand public (par exemple un ordinateur portable) qui peuvent être facilement retirés, manipulés ou remplacés par un composant similaire, une attention particulière est accordée à la sécurité physique du matériel;

*if an EFB is based on consumer electronics (e.g. a laptop) which can be easily removed,*

*manipulated, or replaced by a similar component, that special consideration is given to*

*the physical security of the hardware;*

1. les plates-formes EFB portables sont soumises à un suivi d'allocation à des aéronefs ou des personnes spécifiques;

*portable EFB platforms are subject to allocation tracking to specific aircraft or persons;*

1. lorsqu'un système possède des ports d'entrée, et en particulier si des protocoles largement connus sont utilisés via ces ports, ou si des connexions Internet sont proposées, une attention particulière est accordée aux risques associés à ces ports;

*where a system has input ports, and especially if widely known protocols are used*

*through these ports, or internet connections are offered, that special consideration is*

*given to the risks associated with these ports;*

1. lorsque des supports physiques sont utilisés pour mettre à jour le système EFB, et en particulier si des types de supports physiques largement connus sont utilisés, que l'opérateur utilise des technologies et / ou des procédures pour garantir qu'aucun contenu non autorisé ne puisse entrer dans le système EFB via ces supports.

*where physical media are used to update the EFB system, and especially if widely known*

*types of physical media are used, that the operator uses technologies and/or procedures*

*to assure that unauthorised content cannot enter the EFB system through these media.*

Le niveau de sécurité EFB requis dépend de la criticité des fonctions utilisées (par exemple, un EFB qui ne contient qu'une liste de prix du carburant peut nécessiter moins de sécurité qu'un EFB utilisé pour les calculs de performances).

*The required level of EFB security depends on the criticality of the functions used (e.g. an EFB that only holds a list of fuel prices may require less security than an EFB used for performance calculations).*

Au-delà du niveau de sécurité requis pour garantir que l'EFB peut remplir correctement ses fonctions, le niveau de sécurité qui est finalement requis dépend des capacités de l'EFB.

*Beyond the level of security required to assure that the EFB can properly perform its intended functions, the level of security that is ultimately required depends on the capabilities of the EFB*

1. Signatures électroniques

*Electronic signatures*

La partie-CAT et la partie-M peuvent nécessiter une signature lors de la délivrance ou de l'acceptation d'un document (par exemple, feuille de chargement, journal de bord technique, notification au capitaine (NOTOC)). Pour être acceptées comme équivalentes à une signature manuscrite, les signatures électroniques utilisées dans les demandes EFB doivent, au minimum, remplir les mêmes objectifs et garantir le même degré de sécurité que la signature manuscrite ou toute autre forme de signature qu'elles sont destinés à remplacer. AMC1 CAT.POL.MAB.105 (c) fournit les moyens de se conformer à la signature manuscrite requise ou à son équivalent pour la documentation de masse et centrage.

*Part-CAT and Part-M may require a signature when issuing or accepting a document (e.g. load sheet, technical logbook, notification to captain (NOTOC)). In order to be accepted as being equivalent to a handwritten signature, electronic signatures used in EFB applications need, as a minimum, to fulfil the same objectives and to assure the same degree of security as the handwritten or any other form of signature that they are intended to replace. AMC1 CAT.POL.MAB.105(c) provides the means to comply with the required handwritten signature or its equivalent for mass and balance documentation.*

D'une manière générale, dans le cas de signatures requises, un opérateur devrait avoir mis en place des procédures de signatures électroniques garantissant :

*On a general basis, in the case of required signatures, an operator should have in place procedures for electronic signatures that guarantee:*

* + 1. leur caractère unique: une signature doit identifier un individu spécifique et doit être difficile à reproduire;

*their uniqueness: a signature should identify a specific individual and should be difficult*

*to duplicate;*

* + 1. leur signification: une personne utilisant une signature électronique devrait prendre des mesures délibérées et reconnaissables pour apposer sa signature;

*their significance: an individual using an electronic signature should take deliberate and*

*recognisable action to affix their signature;*

* + 1. leur portée: la portée des informations confirmées par une signature électronique doit être claire pour le signataire et pour les lecteurs ultérieurs du dossier, de l'entrée du dossier ou du document;

*their scope: the scope of the information being affirmed with an electronic signature*

*should be clear to the signatory and to the subsequent readers of the record, record*

*entry, or document;*

* + 1. leur sécurité: la sécurité de la signature manuscrite d’un individu est maintenue en garantissant qu’il est difficile pour un autre individu de la dupliquer ou de la modifier;

*their security: the security of an individual’s handwritten signature is maintained by*

*ensuring that it is difficult for another individual to duplicate or alter it;*

* + 1. leur non-répudiation: une signature électronique devrait empêcher un signataire de nier qu'il a apposé une signature sur un enregistrement, une entrée d'enregistrement ou un document spécifique; plus il est difficile de dupliquer une signature, plus il est probable que la signature a été créée par le signataire; et

*their non-repudiation: an electronic signature should prevent a signatory from denying*

*that they affixed a signature to a specific record, record entry, or document; the more*

*difficult it is to duplicate a signature, the likelier it is that the signature was created by the*

*signatory; and*

* + 1. leur traçabilité: une signature électronique devrait fournir une traçabilité positive à la personne qui a signé un enregistrement, une entrée d'enregistrement ou tout autre document.

*their traceability: an electronic signature should provide positive traceability to the individual who signed a record, record entry, or any other document.*

Une signature électronique doit conserver les qualités d'une signature manuscrite qui garantissent son caractère unique. Les systèmes utilisant un code PIN ou un mot de passe à validité limitée (dans le temps) peuvent être appropriés pour fournir une traçabilité positive à la personne qui l'a apposé. Les signatures électroniques avancées, les certificats qualifiés et les dispositifs sécurisés de création de signatures nécessaires à leur création ne sont généralement pas requis pour les opérations de l'EFB.

*An electronic signature should retain those qualities of a handwritten signature that guarantee its uniqueness. Systems using either a PIN or a password with limited validity (timewise) may be appropriate in providing positive traceability to the individual who affixed it. Advanced electronic signatures, qualified certificates and secured signature-creation devices needed to create are typically not required for EFB operations*.

**AMC4 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ *Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**FORMATION D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE**

***FLIGHT CREW TRAINING***

* 1. Les membres d'équipage de conduite devraient recevoir une formation spécifique sur l'utilisation du système EFB avant son utilisation opérationnelle.

*Flight crew members should be given specific training on the use of the EFB system before it is*

*operationally used.*

La formation devrait au moins comprendre les éléments suivants :

*Training should at least include the following:*

* + 1. un aperçu de l'architecture du système;

*an overview of the system architecture;*

* + 1. contrôles en amont du système;

*preflight checks of the system;*

* + 1. les limites du système;

*limitations of the system;*

* + 1. une formation spécifique sur l'utilisation de chaque application et les conditions dans lesquelles l'EFB peut et ne peut pas être utilisé;

*specific training on the use of each application and the conditions under which the EFB*

*may and may not be used;*

* + 1. les restrictions sur l'utilisation du système, y compris les cas où l'ensemble du système, ou certaines parties de celui-ci, ne sont pas disponibles;

*restrictions on the use of the system, including cases where the entire system, or some*

*parts of it, are not available;*

* + 1. procédures pour les opérations normales, y compris la vérification croisée de la saisie des données et des informations calculées;

*procedures for normal operations, including cross-checking of data entry and computed*

*information;*

* + 1. des procédures pour gérer des situations anormales, comme un changement de piste tardif ou un déroutement vers un autre aérodrome;

*procedures to handle abnormal situations, such as a late runway change or a diversion to*

*an alternate aerodrome;*

* + 1. des procédures pour gérer les situations d'urgence;

*procedures to handle emergency situations;*

* + 1. phases du vol lorsque le système EFB peut et ne peut pas être utilisé;

phases of the flight when the EFB system may and may not be used;

* + 1. les facteurs humains, y compris la gestion des ressources de l'équipage (CRM), sur l'utilisation de l'EFB; et

*human factors considerations, including crew resource management (CRM), on the use*

*of the EFB; and*

* + 1. formation supplémentaire pour les nouvelles applications ou les modifications de la configuration matérielle.

*additional training for new applications or changes to the hardware configuration*.

Dans la mesure du possible, il est recommandé que les environnements des simulateurs de formation incluent les EFB afin d'offrir un niveau de représentativité plus élevé. *As far as practicable, it is recommended that the training simulator environments should include*

*the EFBs in order to offer a higher level of representativeness.*

Il convient également de tenir compte du rôle que le système EFB joue dans les contrôles de compétence des opérateurs dans le cadre de la formation et du contrôle périodiques, ainsi que de l'adéquation des dispositifs de formation utilisés pendant la formation et le contrôle.

*Consideration should also be given to the role that the EFB system plays in operator proficiency*

*checks as part of recurrent training and checking, and to the suitability of the training devices*

*used during training and checking.*

La formation EFB devrait être incluse dans le programme de formation pertinent établi et approuvé conformément à ORO.FC.

*EFB training should be included in the relevant training programme established and approved*

*in accordance with ORO.FC.*

* 1. Formation et contrôle EFB

*EFB training and checking*

1. Hypothèses concernant l'expérience antérieure des membres d'équipage de conduite

*Assumptions regarding flight crew members’ previous experience*

La formation à l'utilisation de l'EFB devrait avoir pour but de faire fonctionner l'EFB lui-même et les applications qui y sont hébergées, et ne devrait pas être destinée à fournir des compétences de base dans des domaines tels que les performances des avions, etc. La formation initiale de l'EFB devrait donc supposer compétence de base dans les fonctions adressées par les applications logicielles installées.

La formation doit être adaptée à l'expérience et aux connaissances de l'équipage de conduite.

*Training for the use of the EFB should be for the purpose of operating the EFB itself and the applications hosted on it, and should not be intended to provide basic competence in areas such as aircraft performance, etc. Initial EFB training, therefore, should assume basic competence in the functions addressed by the software applications installed.*

*Training should be adapted to the flight crew’s experience and knowledge.*

1. Programmes créditant l'expérience antérieure de l'EFB

*Programmes crediting previous EFB experience*

Les programmes de formation de l’EFB peuvent créditer l’expérience antérieure des stagiaires de l’EFB. Par exemple, l'expérience antérieure d'une application de performance d'aéronef hébergée sur un EFB portable et utilisant un logiciel similaire peut être attribuée à la formation sur un EFB installé avec une application de performance.

*Training programmes for the EFB may give credit for trainees’ previous EFB experience.*

*For example, previous experience of an aircraft performance application hosted on a*

*portable EFB and using similar software may be credited towards training on an installed*

*EFB with a performance application.*

1. Formation initiale EFB

*Initial EFB training*

La formation requise pour l'octroi d'une qualification de type d'aéronef peut ne pas reconnaître les variantes du type ni l'installation d'un équipement particulier. Par conséquent, toute formation à l'octroi d'une qualification de type ne doit pas reconnaître l'installation ou l'utilisation d'un EFB, sauf s'il s'agit d'un équipement installé sur toutes les variantes du type. Cependant, lorsque la formation à la délivrance de la qualification de type est combinée avec le cours de conversion de l'opérateur, le programme de formation devrait reconnaître l'installation de l'EFB lorsque les procédures d'exploitation normalisées (SOP) de l'opérateur dépendent de son utilisation.

*Training required for the granting of an aircraft type rating may not recognise variants*

*within the type nor the installation of particular equipment. Any training for the granting*

*of a type qualification need not, therefore, recognise the installation or the use of an EFB*

*unless it is installed equipment across all variants of the type. However, where training*

*for the issuing of the type rating is combined with the operator’s conversion course, the*

*training syllabus should recognise the installation of the EFB where the operator’s*

*standard operating procedures (SOPs) are dependent on its use.*

La formation EFB initiale peut consister en une formation au sol et en vol, selon la nature et la complexité du système EFB. Un opérateur ou un organisme de formation agréé (ATO) peut utiliser de nombreuses méthodes pour la formation au sol EFB, y compris des documents écrits ou du matériel du manuel d'exploitation de l'équipage de conduite (FCOM), des instructions en classe, des images, des bandes vidéo, des dispositifs de formation au sol, des instructions informatiques, une simulation de vol les appareils d'entraînement (FSTD) et l'entraînement statique des aéronefs. La formation au sol pour un EFB sophistiqué se prête particulièrement à la formation par ordinateur (CBT). La formation EFB en vol doit être dispensée par une personne dûment qualifiée pendant le vol en ligne sous supervision (LIFUS) ou pendant la formation aux différences ou à la conversion.

*Initial EFB training may consist of both ground-based and flight training, depending on the nature and complexity of the EFB system. An operator or approved training organisation (ATO) may use many methods for ground-based EFB training includingwritten handouts or flight crew operating manual (FCOM) material, classroom instruction, pictures, videotapes, ground training devices, computer-based instruction,flight simulation training devices (FSTDs), and static aircraft training. Ground-based training for a sophisticated EFB lends itself particularly to computer-based training (CBT). Flight EFB training should be performed by a suitably qualified person during line flying under supervision (LIFUS) or during differences or conversion training*

Les domaines prioritaires suivants doivent être pris en compte lors de la définition du programme de formation EFB initial :

*The following areas of emphasis should be considered when defining the initial EFB*

*training programme:*

1. L'utilisation du matériel EFB et la nécessité d'un réglage approprié de l'éclairage, etc., lorsque le système est utilisé en vol ;

*The use of the EFB hardware and the need for proper adjustment of lighting, etc.,*

*when the system is used in flight;*

1. l'utilisation prévue de chaque application logicielle ainsi que toute limitation ou interdiction de son utilisation;

*The intended use of each software application together with any limitations or*

*prohibitions on its use;*

1. Vérification croisée correcte des entrées et sorties de données si les performances d'un aéronef

*Proper cross-checking of data inputs and outputs if an aircraft performance*

*application is installed,;*

1. l'application est installée;

*Proper verification of the applicability of the information being used if a terminal*

*chart application is installed;*

1. Vérification appropriée de l'applicabilité des informations utilisées si une application de carte terminale est installée;

*The need to avoid fixation on the map display if a moving map display is installed;;*

1. La nécessité d'éviter la fixation sur l'affichage cartographique si un affichage cartographique mobile est installé ;

*Handling of conflicting information;*

1. Traitement des informations contradictoires ;

*Failures of component(s) of the EFB; and*

1. Défaillance de composant (s) de l’EFB ; et

*Actions to be taken following the failure of component(s) of the EFB, including*

*cases of battery smoke or fire.*

1. Mesures à prendre à la suite de la défaillance d'un ou de plusieurs composants de l'EFB, y compris les cas de fumée ou d'incendie de batterie.
2. Contrôle EFB initial

*Initial EFB checking*

(i) Vérification initiale de l'EFB au sol*Initial ground EFB checking*

La vérification effectuée à la suite de l'élément au sol de la formation EFB initiale peut être effectuée par l'utilisation d'un questionnaire (oral ou écrit) ou en tant que composant automatisé de l'EFB CBT, selon la nature de la formation dispensée.

*The check performed following the ground-based element of initial EFB training*

*may be accomplished by the use of a questionnaire (oral or written) or as an*

*automated component of the EFB CBT, depending on the nature of the training*

*performed.*

1. Test de compétence et contrôle de compétence

*Skill test and proficiency check*

Lorsque les SOP de l'exploitant dépendent de l'utilisation de l'EFB sur le type ou la variante d'aéronef particulier, la maîtrise de l'utilisation de l'EFB doit être évaluée dans les domaines appropriés (par exemple, point 1.1, point 1.5, etc., de l'appendice 9 de l'annexe I (Part-FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 de la Commission).

*Where the operator’s SOPs are dependent on the use of the EFB on the particular*

*aircraft type or variant, proficiency in the use of the EFB should be assessed in the*

*appropriate areas (e.g. item 1.1, item 1.5, etc., of Appendix 9 to Annex I (Part-FCL)*

*to Commission Regulation (EU) No 1178/2011).*

1. Contrôle de compétence de l'opérateur

*Operator proficiency check*

Lorsque les modes opératoires normalisés d’un opérateur dépendent de l’utilisation d’un EFB, la maîtrise de son utilisation doit être évaluée lors du contrôle des compétences de l’opérateur (OPC). Lorsque l'OPC est effectuée sur un FSTD non équipé de l'EFB de l'opérateur, la compétence doit être évaluée par un autre moyen acceptable.

*Where an operator’s SOPs are dependent on the use of an EFB, proficiency in its*

*use should be assessed during the operator proficiency check (OPC). Where the*

*OPC is performed on an FSTD not equipped with the operator’s EFB, proficiency*

*should be assessed by another acceptable means.*

1. Contrôle en ligne

*Line check*

Lorsque les modes opératoires normalisés d’un opérateur dépendent de l’utilisation d’un EFB, la maîtrise de son utilisation doit être évaluée lors d’un contrôle en ligne.

*Where an operator’s SOPs are dependent on the use of an EFB, proficiency in its*

*use should be assessed during a line check.*

1. Domaines prioritaires lors du contrôle EFB :

*Areas of emphasis during EFB checking*

* 1. Maîtrise de l'utilisation de chaque application EFB installée ;

*Proficiency in the use of each EFB application installed;*

* 1. Sélection et utilisation appropriées des écrans EFB ;

*Proper selection and use of EFB displays;*

* 1. Lorsqu'une application de performance d'aéronef est installée, une vérification croisée appropriée des entrées et sorties de données ;

*Where an aircraft performance application is installed, proper crosschecking of data inputs and outputs;*

* 1. Lorsqu'une application graphique est installée, vérification appropriée de la validité des informations et de l'utilisation de la fonction de clip graphique ;

*Where a chart application is installed, proper checking of the validity of the*

*information and the use of the chart clip function*;

* 1. Lorsqu'un affichage de carte mobile est installé, maintien d'un balayage visuel extérieur approprié sans fixation prolongée sur l'EFB, en particulier pendant le roulage ; et

*Where a moving map display is installed, maintenance of a proper outside*

*visual scan without prolonged fixation on the EFB, especially during taxiing;*

*and*

* 1. Mesures à prendre à la suite de la défaillance d'un ou de plusieurs composants de l'EFB, y compris les cas de fumée ou d'incendie de batterie.

*Actions to be taken following the failure of component(s) of the EFB,*

*including cases of battery smoke or fire.*

* 1. Formation sur les différences ou la familiarisation

*Differences or familiarisation training*

Lorsque l'introduction de l'utilisation d'un EFB nécessite une formation sur les différences ou la familiarisation, les éléments de la formation EFB initiale doivent être utilisés, comme décrit ci-dessus.

*When the introduction of the use of an EFB requires differences or familiarisation training to be*

*carried out, the elements of initial EFB training should be used, as described above*.

* 1. Formation et contrôle EFB périodiques

*Recurrent EFB training and checking*

1. Formation périodique EFB

*Recurrent EFB training*

Une formation périodique n'est normalement pas requise pour l'utilisation d'un EFB, à condition que les fonctions soient utilisées régulièrement dans les opérations en ligne. Les opérateurs devraient toutefois inclure les opérations EFB normales dans le cadre de la formation annuelle au sol et de recyclage.

*Recurrent training is normally not required for the use of an EFB, provided the functions are used regularly in line operations. Operators should, however, include normal EFB operations as a component of the annual ground and refresher training.*

Dans le cas d'opérations de flotte mixte ou lorsque l'EFB n'est pas installé sur l'ensemble de la flotte, une formation périodique supplémentaire devrait être dispensée.

*In the case of mixed-fleet operations, or where the EFB is not installed across the fleet, additional recurrent training should be provided.*

1. Contrôle EFB récurrent

*Recurrent EFB checking*

Le contrôle EFB récurrent devrait être intégré aux éléments du contrôle de compétence de la licence, du contrôle de compétence de l'opérateur et du contrôle en ligne applicables à l'utilisation d'un EFB.

*Recurrent EFB checking should be integrated in those elements of the licence proficiency*

*check, the operator proficiency check and the line check applicable to the use of an EFB.*

* 1. Pertinence des dispositifs d'entraînement

*Suitability of training devices*

Lorsque les SOP de l'opérateur dépendent de l'utilisation d'un EFB, celui-ci doit être présent lors de la formation et du contrôle de l'opérateur. Le cas échéant, l'EFB devrait être configuré et utilisable à tous égards conformément à l'aéronef concerné. Cela devrait s'appliquer à :

*Where the operator’s SOPs are dependent on the use of an EFB, the EFB should be present*

*during the operator’s training and checking. Where present, the EFB should be configured and*

*operable in all respects as per the relevant aircraft. This should apply to:*

1. le cours de conversion de l’opérateur;

*the operator’s conversion course;*

1. formation sur les différences ou la familiarisation; et

*differences or familiarisation training; and*

1. formation et vérification périodiques.

*recurrent training and checking*

Lorsque le système EFB est basé sur un appareil portable utilisé sans aucune ressource installée, il est recommandé que l'appareil soit présent, opérationnel et utilisé pendant toutes les phases du vol au cours desquelles il serait utilisé dans le cadre des SOP de l'exploitant.

*Where the EFB system is based on a portable device used without any installed resources, it is recommended that the device should be present, operable, and used during all phases of the flight during which it would be used under the operator’s SOPs.*

Pour tous les autres types de systèmes EFB, il est recommandé que l'appareil soit installé et utilisable dans l'appareil d'entraînement (par exemple un FFS) et utilisé pendant toutes les phases du vol au cours desquelles il serait utilisé dans le cadre des SOP de l'exploitant. Cependant, un opérateur peut définir un autre moyen de conformité lorsque le système EFB de l'opérateur n'est ni installé ni utilisable dans le dispositif de formation.

*For all other types of EFB systems, it is recommended that the device should be installed and operable in the training device (e.g. an FFS) and used during all phases of the flight during which t would be used under the operator’s SOPs. However, an operator may define an alternative means of compliance when the operator’s EFB system is neither installed nor operable in the training device.*

Remarque : Il n'est pas nécessaire que l'EFB soit disponible pour les parties de la formation et de la vérification qui ne sont pas liées à l'opérateur ou à ses SOP.

*Note: It is not necessary for the EFB to be available for those parts of the training and checking that are not related to the operator or to the operator’s SOPs.*

**AMC5 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel / *Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**APPLICATIONS DE PERFORMANCE ET DE MASSE ET CENTRAGE**

***PERFORMANCE AND MASS AND BALANCE APPLICATIONS***

* 1. Généralité/ *General*

Les applications de performances et de masse et centrage doivent être basées sur les données publiées existantes trouvées dans l'AFM ou le manuel de performances, et doivent tenir compte des exigences de performances CAT.POL applicables. Les applications peuvent utiliser des algorithmes ou des feuilles de calcul pour déterminer les résultats. Ils peuvent avoir la capacité d'interpoler dans les informations contenues dans les données publiées pour l'aéronef particulier, mais ils ne doivent pas extrapoler au-delà.

*Performance and mass and balance applications should be based on existing published data found in the AFM or performance manual, and should account for the applicable CAT.POL performance requirements. The applications may use algorithms or data spreadsheets to determine results. They may have the capability to interpolate within the information contained in the published data for the particular aircraft but they should not extrapolate beyond it*.

Pour se protéger contre les modifications intentionnelles et involontaires, l'intégrité des fichiers de la base de données liés aux performances et à la masse et à l'équilibre (la base de données des performances, la base de données des aéroports, etc.) doit être vérifiée par le programme avant d'effectuer tout calcul. Cette vérification peut être exécutée une seule fois au démarrage de l'application.

*To protect against intentional and unintentional modifications, the integrity of the database files related to performance and to mass and balance (the performance database, airport database, etc.) should be checked by the program before performing any calculations. This check can be run once at the start-up of the application*

Chaque version du logiciel doit être identifiée par un numéro de version unique. La compatibilité entre des modules spécifiques d'une application logicielle de performance ou de masse et centrage et les révisions logicielles spécifiques installées sur un hôte spécifique (par exemple, modèle d'ordinateur) doit être assurée. Les applications de performance et de masse et centrage doivent enregistrer chaque calcul effectué (entrées et sorties) et l'opérateur doit avoir mis en place des procédures pour conserver ces informations pendant au moins 3 mois.

*Each software version should be identified by a unique version number. The compatibilitybetween specific modules of a performance or mass and balance software application and the specific software revisions installed on a specific host (e.g. model of computer) should be ensured. The performance and mass and balance applications should record each computation performed (inputs and outputs) and the operator should have procedures in place to retain this information for at least 3 months.*

L'exploitant doit s'assurer que les performances de l'aéronef ou les données de masse et centrage fournies par l'application sont correctes par rapport aux données dérivées de l'AFM (par exemple pour les données de performances de décollage et d'atterrissage) ou d'autres sources de données de référence (par exemple, manuels de masse et centrage ou bases de données, manuels de performances en vol ou bases de données) sous une contre-vérification représentative des conditions (par exemple pour les applications de performances de décollage et d'atterrissage: données de performances de décollage et d'atterrissage sur des pistes sèches, mouillées et contaminées, avec différentes conditions de vent et altitudes-pression d'aérodrome, etc.).

*The operator should ensure that aircraft performance or mass and balance data provided by the application is correct compared with the data derived from the AFM (e.g. for take-off and landing performance data) or from other reference data sources (e.g. mass and balance manuals or databases, in-flight performance manuals or databases) under a representative cross-check of conditions (e.g. for take-off and landing performance applications: take-off and landing performance data on dry, wet, and contaminated runways, with different wind conditions and aerodrome pressure altitudes, etc.).*

L'exploitant devrait établir des procédures pour définir tout nouveau rôle que l'équipage de conduite et, le cas échéant, le régulateur de vol, peuvent avoir dans la création, l'examen et l'utilisation des calculs de performance pris en charge par les systèmes EFB. En particulier, les procédures devraient traiter les cas où des anomalies sont identifiées par l'équipage de conduite.

*The operator should establish procedures to define any new roles that the flight crew and, if applicable, the flight dispatcher, may have in creating, reviewing, and using performance calculations supported by EFB systems. In particular, the procedures should address cases where discrepancies are identified by the flight crew.*

* 1. Essais

*Testing*

La démonstration de la conformité d'une application de performance ou de masse et centrage doit inclure la preuve des activités de test du logiciel effectuées avec la version logicielle candidate pour une utilisation opérationnelle.

*The demonstration of the compliance of a performance or mass and balance application should include evidence of the software testing activities performed with the software version candidate for operational use.*

Le test peut être effectué par l'opérateur ou un tiers, tant que le processus de test est documenté et que les responsabilités sont identifiées.

*The testing can be performed by either the operator or a third party, as long as the testing process is documented and the responsibilities are identified.*

Les activités de test devraient inclure des tests d'interface homme-machine (IHM), des tests de fiabilité et des tests de précision.

*The testing activities should include human–machine interface (HMI) testing, reliability testing, and accuracy testing.*

Les tests IHM doivent démontrer que l'application n'est pas sujette à erreur et que des erreurs de calcul peuvent être détectées par l'équipage de conduite avec les procédures proposées. Le test doit démontrer que les directives applicables de l'IHM sont suivies et que l'IHM est implémentée comme spécifié par le développeur de l'application et au paragraphe (f).

*HMI testing should demonstrate that the application is not prone to error and that calculation errors can be detected by the flight crew with the proposed procedures. The testing should demonstrate that the applicable HMI guidelines are followed and that the HMI is implemented as specified by the application developer and in paragraph (f).*

Les tests de fiabilité doivent montrer que l'application dans son environnement d'exploitation (système d'exploitation (OS) et matériel inclus) est stable et déterministe, c'est-à-dire que des réponses identiques sont générées chaque fois que le processus est entré avec des paramètres identiques.

*Reliability testing should show that the application in its operating environment (operating system (OS) and hardware included) is stable and deterministic, i.e. identical answers are generated each time the process is entered with identical parameters.*

Les tests de précision doivent démontrer que les performances de l'avion ou les calculs de masse et centrage fournis par l'application sont corrects par rapport aux données dérivées de l'AFM ou d'autres sources de données de référence, dans un échantillon représentatif de conditions (par exemple pour les applications de performances de décollage et d'atterrissage). : État et pente de la piste, différentes conditions de vent et altitudes de pression, diverses configurations d'aéronefs, y compris les défaillances ayant un impact sur les performances, etc.).

*Accuracy testing should demonstrate that the aircraft performance or mass and balance computations provided by the application are correct in comparison with data derived from the AFM or other reference data sources, under a representative cross section of conditions (e.g. for take-off and landing performance applications: runway state and slope, different wind conditions and pressure altitudes, various aircraft configurations including failures with a performance impact, etc.).*

La démonstration devrait inclure un nombre suffisant de résultats de comparaison à partir de calculs représentatifs dans toute l'enveloppe d'exploitation de l'avion, en tenant compte des points d'angle, des points de routine et des points de rupture.

*The demonstration should include a sufficient number of comparison results from representative calculations throughout the entire operating envelope of the aircraft, considering corner points, routine and break points.*

Toute différence par rapport aux données de référence jugées significatives doit être examinée et expliquée. Lorsque les différences sont dues à des calculs plus prudents ou à des marges réduites qui ont été délibérément intégrées aux données approuvées, cette approche doit être clairement mentionnée. La conformité avec les règles de certification et de fonctionnement applicables doit être démontrée dans tous les cas.

*Any difference compared to the reference data that is judged significant should be examined and explained. When differences are due to more conservative calculations or reduced margins that were purposely built into the approved data, this approach should be clearly mentioned. Compliance with the applicable certification and operational rules needs to be demonstrated in any case.*

La méthode d'essai doit être décrite. Les tests peuvent être automatisés lorsque toutes les données requises sont disponibles dans un format électronique approprié, mais en plus d'effectuer une surveillance approfondie du bon fonctionnement et de la conception des outils et procédures de test, il est fortement recommandé aux opérateurs d'effectuer une vérification manuelle supplémentaire. Il pourrait être basé sur quelques scénarios pour chaque graphique ou tableau des données de référence, y compris à la fois des scénarios représentatifs sur le plan opérationnel et des scénarios «de coin ».

*The testing method should be described. The testing may be automated when all the required data is available in an appropriate electronic format, but in addition to performing thorough monitoring of the correct functioning and design of the testing tools and procedures, operators are strongly suggested to perform additional manual verification. It could be based on a few scenarios for each chart or table of the reference data, including both operationally representative scenarios and ‘corner-case’ scenarios.*

Le test d'une révision logicielle doit, en outre, inclure des tests de non-régression et le test de tout correctif ou modification.

*The testing of a software revision should, in addition, include non-regression testing and testing of any fix or change.*

En outre, un opérateur doit effectuer des tests liés à sa personnalisation des applications et à tout élément pertinent pour son exploitation qui n'a pas été couvert à un stade antérieur (par exemple, la vérification de la base de données aéroportuaire).

*Furthermore, an operator should perform tests related to its customisation of the applications and to any element pertinent to its operation that was not covered at an earlier stage (e.g. airport database verification).*

* 1. Procédures

*Procedures*

Un soin particulier est nécessaire concernant les procédures de l'équipage de conduite concernant les performances au décollage et à l'atterrissage ou les applications de masse et centrage. Les procédures de l'équipage de conduite devraient garantir que :

*Specific care is needed regarding the flight crew procedures concerning take-off and landing*

*performance or mass and balance applications. The flight crew procedures should ensure that:*

* + 1. les calculs sont effectués indépendamment par chaque membre d'équipage de conduite avant que les sorties de données ne soient acceptées;

*calculations are performed independently by each flight crew member before data*

*outputs are accepted for use;*

* + 1. un recoupement formel est effectué avant que les sorties de données ne soient acceptées pour utilisation; ces vérifications croisées devraient utiliser les calculs indépendants décrits ci-dessus, ainsi que la sortie des mêmes données à partir d'autres sources sur l'aéronef;

*a formal cross-check is made before data outputs are accepted for use; such cross-checks*

*should utilise the independent calculations described above, together with the output of*

*the same data from other sources on the aircraft;*

* + 1. une vérification d'erreur brute est effectuée avant que les sorties de données ne soient acceptées pour utilisation; ces vérifications d’erreurs grossières peuvent utiliser soit une «règle générale», soit la sortie des mêmes données à partir d’autres sources sur l’aéronef; et

a gross-error check is performed before data outputs are accepted for use; such grosserror checks may use either a ‘rule of thumb’ or the output of the same data from other

sources on the aircraft; and

* + 1. en cas de perte de fonctionnalité d'un EFB due soit à la perte d'une seule application, soit à la défaillance du dispositif hébergeant l'application, un niveau de sécurité équivalent peut être maintenu; la cohérence avec les hypothèses d'évaluation des risques de l'EFB doit être confirmée.

*in the event of a loss of functionality of an EFB through either the loss of a single*

*application, or the failure of the device hosting the application, an equivalent level of*

*safety can be maintained; consistency with the EFB risk assessment assumptions should*

*be confirmed.*

* 1. Formation

*Training*

La formation devrait souligner l'importance d'exécuter toutes les performances de décollage et d'atterrissage ou les calculs de masse et centrage conformément aux SOP pour assurer des calculs totalement indépendants.

The training should emphasise the importance of executing all take-off and landing

performance or mass and balance calculations in accordance with the SOPs to assure fully

independent calculations.

De plus, en raison des optimisations incluses à divers niveaux dans les applications de performances, les membres d'équipage de conduite peuvent être confrontés à de nouvelles procédures et à un comportement différent de l'avion (par exemple, l'utilisation de plusieurs réglages de volets pour le décollage). La formation doit être conçue et dispensée en conséquence.

Furthermore, due to optimisations included at various levels in performance applications, flight

crew members may be confronted with new procedures and different aircraft behaviour (e.g.

the use of multiple flap settings for take-off). The training should be designed and provided

accordingly.

Lorsqu'une application permet de calculer à la fois les résultats de répartition (à partir de calculs réglementaires ou factorisés) et d'autres résultats, la formation doit mettre en évidence les spécificités de ces résultats. Selon la représentativité des calculs, les membres d'équipage de conduite devraient être formés sur toutes les marges opérationnelles qui pourraient être nécessaires.

Where an application allows the computing of both dispatch results (from regulatory or

factored calculations) and other results, the training should highlight the specificities of those

results. Depending on the representativeness of the calculations, flight crew members should

be trained on any operational margins that might be required.

La formation devrait également aborder l'identification et l'examen des valeurs par défaut, le cas échéant, et les hypothèses sur l'état de l'aéronef ou les conditions environnementales faites par l'application.

The training should also address the identification and the review of default values, if any, and

assumptions about the aircraft status or environmental conditions made by the application.

* 1. Considérations spécifiques aux applications de masse et centrage

*Specific considerations for mass and balance applications*

En plus des figures, un diagramme montrant la masse et la position du centre de gravité (CG) associé doit être fourni.

***In addition to the figures, a diagram displaying the mass and its associated centre-of-gravity***

***(CG) position should be provided.***

* 1. Considérations propres aux facteurs humains

*Human-factors-specific considerations*

Les données d'entrée et de sortie (c'est-à-dire les résultats) doivent être clairement séparées les unes des autres. Toutes les informations nécessaires à une tâche de calcul donnée doivent être présentées ensemble ou être facilement accessibles.

*Input and output data (i.e. results) shall be clearly separated from each other. All the*

*information necessary for a given calculation task should be presented together or be easily*

*accessible.*

Toutes les données d'entrée et de sortie doivent inclure des termes (noms) corrects et sans ambiguïté, des unités de mesure (par exemple kg ou lb) et, le cas échéant, un système d'index et une déclaration de position CG (par exemple Arm /% MAC). Les unités doivent correspondre à celles des autres sources de la cabine de pilotage pour le même type de données.

*All input and output data should include correct and unambiguous terms (names), units of*

*measurement (e.g. kg or lb), and, when applicable, an index system and a CG-position*

*declaration (e.g. Arm/%MAC). The units should match the ones from the other flight-crewcompartment sources for the same kind of data.*

Les vitesses devraient être fournies sous une forme qui est directement utilisable dans le compartiment de l'équipage de conduite, à moins que l'unité n'indique clairement le contraire (par exemple, la vitesse de l'air calibrée en nœuds (KCAS)). Toute différence entre le type de vitesse fournie par l'application EFB et le type fourni par les tableaux de performances du manuel de vol de l'aéronef (AFM) ou du manuel d'exploitation de l'équipage de conduite (FCOM) doit être mentionnée dans les guides de l'équipage de conduite et le matériel de formation.

*Airspeeds should be provided in a form that is directly useable in the flight crew compartment,*

*unless the unit clearly indicates otherwise (e.g. Knots Calibrated Air Speed (KCAS)). Any*

*difference between the type of airspeed provided by the EFB application and the type provided*

*by the aircraft flight manual (AFM) or flight crew operating manual (FCOM) performance charts*

*should be mentioned in the flight crew guides and training material.*

Si l'application des performances à l'atterrissage permet le calcul des résultats de régulation (réglementaires, factorisés) et d'autres résultats (par exemple en vol ou non factorisés), les membres d'équipage de conduite doivent être informés du mode de calcul utilisé.

*If the landing performance application allows the computation of both dispatch (regulatory,*

*factored) and other results (e.g. in-flight or unfactored), flight crew members should be made*

*aware of the computation mode used.*

* 1. Entrées :

*Inputs:*

L'application devrait permettre aux utilisateurs de distinguer clairement les entrées d'utilisateur des valeurs par défaut ou les entrées importées d'autres systèmes d'avion.

*The application should allow users to clearly distinguish user entries from default values*

*or entries imported from other aircraft systems.*

Les applications de performances devraient permettre à l'équipage de conduite de vérifier si un certain obstacle est inclus dans les calculs de performances et / ou d'inclure des informations d'obstacles nouvelles ou révisées dans les calculs de performances.

*Performance applications should enable the flight crew to check whether a certain*

*obstacle is included in the performance calculations and/or to include new or revised*

*obstacle information in the performance calculations.*

* 1. Sorties :

*Outputs:*

Toutes les hypothèses critiques pour les calculs de performances (par exemple, l'utilisation d'inverseurs de poussée, la poussée / puissance nominale totale ou réduite) doivent être clairement affichées. Les hypothèses formulées à propos de tout calcul devraient être au moins aussi claires pour les membres d'équipage de conduite que des informations similaires figureraient sur un tableau tabulaire.

*All critical assumptions for performance calculations (e.g. the use of thrust reversers, full*

*or reduced thrust/power rating) should be clearly displayed. The assumptions made about any calculation should be at least as clear to the flight crew members as similar*

*information would be on a tabular chart.*

Toutes les données de sortie doivent être disponibles en chiffres.

*All output data should be available in numbers.*

L'application doit indiquer quand un ensemble d'entrées entraîne une opération impossible (par exemple, une marge d'arrêt négative) avec un message ou un jeu de couleurs spécifique. Cela doit être fait conformément aux dispositions pertinentes sur les messages et l'utilisation des couleurs.

*The application should indicate when a set of entries results in an unachievable operation*

*(for instance, a negative stopping margin) with a specific message or colour scheme. This*

*should be done in accordance with the relevant provisions on messages and the use of*

*colours.*

Afin de permettre un flux de travail fluide et d'éviter les erreurs de saisie de données, la disposition des sorties de calcul doit être telle qu'elle soit cohérente avec l'interface de saisie de données des applications de l'avion dans lesquelles les sorties de calcul sont utilisées (par exemple, les systèmes de gestion de vol).

*In order to allow a smooth workflow and to prevent data entry errors, the layout of the*

*calculation outputs should be such that it is consistent with the data entry interface of*

*the aircraft applications in which the calculation outputs are used (e.g. flight*

*management systems).*

* 1. Modifications :

*Modifications:*

L'utilisateur doit pouvoir modifier facilement les calculs de performances, en particulier lors des modifications de dernière minute.

The user should be able to easily modify performance calculations, especially when making last minute changes.

Les résultats des calculs et tous les champs de saisie obsolètes doivent être supprimés chaque fois que

The results of calculations and any outdated input fields should be deleted whenever:

1. les modifications sont entrées;

*modifications are entered*;

1. l'EFB est fermé ou l'application de performance est fermée; ou

the EFB is shut down or the performance application is closed; or

1. l'EFB ou l'application de performance est en mode veille ou «arrière-plan» depuis trop longtemps, c'est-à-dire de sorte qu'il est probable que lors d'une nouvelle utilisation, les entrées ou sorties seront obsolètes.

*the EFB or the performance application has been in a standby or ‘background’*

*mode for too long, i.e. such that it is likely that when it is used again, the inputs or*

*outputs will be outdated.*

**AMC6 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ *Use of electronic flight bags (EFBs) –Operational approval***

**APPLICATION DE L’AFFICHAGE CARTOGRAPHIQUE MOBILE DE L’AÉROPORT (AMMD) AVEC POSITION PROPRE AU NAVIRE**

***AIRPORT MOVING MAP DISPLAY (AMMD) APPLICATION WITH OWN-SHIP POSITION***

1. Généralité /*General*

Une application AMMD ne doit pas être utilisée comme principal moyen de navigation pour le roulage et ne doit être utilisée qu'en conjonction avec d'autres matériaux et procédures identifiés dans le concept d'exploitation (voir paragraphe e)).

Lorsqu'un AMMD est utilisé, le principal moyen de navigation pour le roulage reste l'utilisation de procédures normales et l'observation visuelle directe par la fenêtre de la cabine de l'équipage de conduite.

*An AMMD application should not be used as the primary means of navigation for taxiing and*

*should be only used in conjunction with other materials and procedures identified within the*

*operating concept (see paragraph (e)).*

Lorsqu’un AMMD est utilisé, le principal moyen de navigation pour la circulation au sol demeure l’utilisation des procédures normales et l’observation visuelle directe à partir de la fenêtre du compartiment de l’équipage de conduite.

*When an AMMD is in use, the primary means of navigation for taxiing remains the use of normal*

*procedures and direct visual observation out of the flight-crew-compartment window.*

1. Exigences minimales

*Minimum requirements*

Le logiciel AMMD conforme à la norme européenne de normalisation technique ETSO-C165a est considéré comme acceptable.

*AMMD software that complies with European Technical Standard Order ETSO-C165a is*

*considered to be acceptable.*

De plus, le système devrait fournir les moyens d'afficher le numéro de révision du logiciel installé.

*In addition, the system should provide the means to display the revision number of the software*

*installed.*

*.*

Alternativement, l'utilisation de sources de position commerciales non certifiées (COTS) peut être acceptable conformément à AMC7 SPA.EFB.100 (b) (3).

*Alternatively, the use of non-certified commercial off-the-shelf (COTS) position sources may be*

*acceptable in accordance with AMC7 SPA.EFB.100(b)(3).*

1. Données fournies par le développeur de l'application logicielle AMMD

*Data provided by the AMMD software application developer*

L'opérateur doit s'assurer que le développeur de l'application logicielle AMMD fournit les données appropriées, notamment:

*The operator should ensure that the AMMD software application developer provides the*

*appropriate data including:*

1. instructions d'installation qui traite:

*installation instructions or the equivalent as per ETSO-C165a Section 2.2 that address:*

1. l'identification de chaque plate-forme informatique spécifique du système EFB (y compris la plate-forme matérielle et la version du système d'exploitation) avec laquelle cette application logicielle et base de données AMMD a été prouvée compatible;

*the identification of each specific EFB system computing platform (including the*

*hardware platform and the operating system version) with which this AMMD*

*software application and database was demonstrated to be compatible;*

1. les procédures d'installation et les limitations pour chaque plate-forme applicable (par exemple, les ressources de mémoire requises, la configuration de la position de l'antenne du système mondial de navigation par satellite (GNSS));

*the installation procedures and limitations for each applicable platform (e.g.*

*required memory resources, configuration of Global Navigation Satellite System*

*(GNSS) antenna position);*

1. les données de description de l'interface, y compris les exigences relatives aux capteurs externes fournissant des entrées de données; et

*the interface description data including the requirements for external sensors*

*providing data inputs; and*

1. signifie vérifier que l'AMMD a été installé correctement et fonctionne correctement.

*means to verify that the AMMD has been installed correctly and is functioning*

*properly*.

1. toute limitation AMMD et tout problème d'installation, opérationnel, fonctionnel ou de performance connu de l'AMMD.

*any AMMD limitations, and known installation, operational, functional, or performance*

*issues of the AMMD.*

1. Installation du logiciel AMMD dans l'EFB

*AMMD software installation in the EFB*

L'opérateur doit examiner les documents et les données fournis par le développeur AMMD et s'assurer que les exigences d'installation du logiciel AMMD dans la plate-forme EFB et l'avion spécifiques sont prises en compte. Les opérateurs sont tenus d'effectuer toutes les activités de vérification proposées par le développeur de l'application logicielle AMMD, ainsi que d'identifier et d'effectuer toutes les activités d'intégration supplémentaires qui doivent être effectuées ; et

*The operator should review the documents and the data provided by the AMMD developer,*

*and ensure that the installation requirements of the AMMD software in the specific EFB*

*platform and aircraft are addressed. Operators are required to perform any verification*

*activities proposed by the AMMD software application developer, as well as identify and*

*perform any additional integration activities that need to be completed; and*

1. Procédures opérationnelles

*Operational procedures*

Les modifications des procédures opérationnelles de l'aéronef (par exemple, les procédures de l'équipage de conduite) doivent être documentées dans le manuel d'exploitation ou le guide de l'utilisateur, le cas échéant. En particulier, la documentation doit souligner que l'AMMD est uniquement conçu pour aider les membres d'équipage de conduite à s'orienter sur la surface de l'aéroport afin d'améliorer la connaissance de la position des membres d'équipage de conduite pendant le roulage, et qu'il ne doit pas être utilisé comme base pour les manœuvres au sol.

*Changes to operational procedures of the aircraft (e.g. flight crew procedures) should be*

*documented in the operations manual or user’s guide as appropriate. In particular, the*

*documentation should highlight that the AMMD is only designed to assist flight crew members*

*in orienting themselves on the airport surface so as to improve the flight crew members’*

*positional awareness during taxiing, and that it is not to be used as the basis for ground*

*manoeuvring.*

1. Exigences de formation

*Training requirements*

L'exploitant peut utiliser les procédures de l'équipage de conduite pour atténuer certains dangers. Ceux-ci devraient inclure des limitations sur l'utilisation de la fonction ou de l'application AMMD. Étant donné que l'AMMD pourrait être un affichage convaincant et que les restrictions procédurales sont un élément clé de l'atténuation, une formation devrait être fournie à l'appui d'un AMMD.

*The operator may use flight crew procedures to mitigate some hazards. These should include limitations on the use of the AMMD function or application. As the AMMD could be a compelling display and the procedural restrictions are a key component of the mitigation, training should be provided in support of an AMMD.*

Tous les moyens d'atténuation qui reposent sur les procédures de l'équipage de conduite devraient être inclus dans la formation de l'équipage de conduite. Les détails de la formation AMMD doivent être inclus dans la formation EFB globale de l'opérateur.

*All mitigation means that rely on flight crew procedures should be included in the flight crew training. Details of the AMMD training should be included in the operator’s overall EFB training.*

**AMC7 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel*/Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**UTILISATION D’UNE SOURCE DE POSITION COMMERCIALE**

***USE OF COMMERCIAL OFF-THE-SHELF (COTS) POSITION SOURCE***

Les sources de positions commerciales peuvent être utilisées pour les applications d’EFB AMMD et pour les applications d’EFB affichant la position propre en vol lorsque les considérations suivantes sont respectées :

*COTS positions sources may be used for AMMD EFB applications and for EFB applications displaying*

*the own-ship position in-flight when the following considerations are complied with:*

1. Caractérisation du récepteur :

*Characterisation of the receiver:*

Le poste devrait provenir d'un récepteur GNSS approuvé pour la navigabilité ou d'un récepteur GNSS COTS entièrement caractérisé en termes de spécifications techniques et comportant un nombre adéquat de canaux (12 ou plus).

*The position should originate from an airworthiness approved GNSS receiver, or from a COTS*

*GNSS receiver fully characterised in terms of technical specifications and featuring an adequate*

*number of channels (12 or more).*

L'application EFB devrait, en plus des données de position et de vitesse, recevoir un nombre suffisant de paramètres liés à la qualité et à l'intégrité du repère pour permettre la conformité aux exigences de précision (par exemple, le nombre de satellites et les paramètres de géométrie de la constellation tels que la dilution de la position (DOP) ), Correction 2D / 3D).

*The EFB application should, in addition to position and velocity data, receive a sufficient number*

*of parameters related to the fix quality and integrity to allow compliance with the accuracy*

*requirements (e.g. the number of satellites and constellation geometry parameters such as*

*dilution of position (DOP), 2D/3D fix).*

1. Aspects d’installation :

*Installation aspects:*

Si les sources de position COTS sont des PED autonomes, elles doivent être traitées comme des C-PED et leur installation et leur utilisation doivent respecter les exigences de CAT.GEN.MPA.140.

*If the COTS position sources are stand-alone PEDs, they should be treated as C-PEDs and their nstallation and use should follow the requirements of CAT.GEN.MPA.140.*

Si une source de position COTS externe transmet sans fil, les aspects de cyber sécurité doivent être pris en compte.

*If an external COTS position source transmits wirelessly, cyber security aspects have to be Considered*

Les systèmes de fixation non certifiés doivent être évalués conformément au paragraphe (h) de l'AMC1 CAT.GEN.MPA.141 (a).

*Non-certified securing systems should be assessed according to paragraph (h) of AMC1 CAT.GEN.MPA.141(a).*

1. Évaluation pratique :

*Practical evaluation:*

Étant donné que des variables peuvent être introduites par l'emplacement des antennes dans l'avion et les caractéristiques de l'avion lui-même (par exemple, effets de pare-brise chauffants et / ou blindés), les tests doivent avoir lieu sur le type d'avion dans lequel l'EFB sera exploité, avec l'antenne positionnée à l'emplacement à utiliser en service.

*As variables can be introduced by the placement of the antennas in the aircraft and the*

*characteristics of the aircraft itself (e.g. heated and/or shielded windshield effects), the tests*

*have to take place on the type of aircraft in which the EFB will be operated, with the antenna*

*positioned at the location to be used in service.*

* 1. COTS utilisé comme source de position pour AMMD

*COTS used as a position source for AMMD*

L'installation de test doit enregistrer les données fournies par la source de position COTS à l'application AMMD.

*The test installation should record the data provided by the COTS position source to the*

*AMMD application.*

L'analyse doit utiliser les paramètres enregistrés pour démontrer que les exigences AMMD sont satisfaites de manière satisfaisante en termes de précision totale du système (en tenant compte des erreurs de base de données, des effets de latence, des erreurs d'affichage et des décalages d'antenne non compensés) dans un rayon de 50 mètres (95%). La disponibilité doit être suffisante pour éviter la distraction ou l'augmentation de la charge de travail due à une perte de poste fréquente.

Lors de la démonstration de la conformité aux exigences suivantes du DO-257A, le comportement du système AMMD doit être évalué dans la pratique :

*The analysis should use the recorded parameters to demonstrate that the AMMD*

*requirements are satisfactorily complied with in terms of the total system accuracy*

*(taking into account database errors, latency effects, display errors, and uncompensated*

*antenna offsets) within 50 metres (95 %). The availability should be sufficient to prevent*

*distraction or increased workload due to frequent loss of position.*

*When demonstrating compliance with the following requirements of DO-257A, the*

*behaviour of the AMMD system should be evaluated in practice:*

1. indication de la précision de la position dégradée en 1 seconde (section 2.2.4 (22)); et

*indication of degraded position accuracy within 1 second (Section 2.2.4 (22)); and*

1. indication d'une perte de données de positionnement dans les 5 secondes (section 2.2.4 (23)); les conditions à considérer sont à la fois une perte de la vue satellite GNSS (par exemple une panne d'antenne) et une perte de communication entre le récepteur et l'EFB.

*indication of a loss of positioning data within 5 seconds (Section 2.2.4 (23));*

*conditions to consider are both a loss of the GNSS satellite view (e.g. antenna*

*failure) and a loss of communication between the receiver and the EFB.*

* 1. Source de position COTS utilisée pour les applications affichant la position du navire en vol

*COTS position source used for applications displaying own-ship position in flight:*

Les essais en vol devraient démontrer que la disponibilité GNSS COTS est suffisante pour éviter la distraction ou l'augmentation de la charge de travail en raison de pertes de position fréquentes.

Flight trials should demonstrate that the COTS GNSS availability is sufficient to prevent

distraction or increased workload due to frequent loss of position.

**AMC8 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/*Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**APPLICATIONS DE LA CARTE**

***CHART APPLICATIONS***

Les cartes de navigation représentées doivent contenir les informations nécessaires, sous une forme appropriée, pour effectuer l'opération en toute sécurité. Il convient de tenir compte de la taille, de la résolution et de la position de l'écran pour garantir la lisibilité tout en conservant la possibilité de passer en revue toutes les informations nécessaires pour maintenir une conscience de la situation adéquate.

*The navigation charts that are depicted should contain the information necessary, in an appropriate form, to perform the operation safely. Consideration should be given to the size, resolution and position of the display to ensure legibility whilst retaining the ability to review all the information required to maintain adequate situational awareness.*

Dans le cas d'une application cartographique affichant la position de son propre en vol, AMC10 SPA.EFB.100 (b) (3) est applicable.

*In the case of chart application displaying own-ship position in-flight, AMC10 SPA.EFB.100(b)(3) is applicable.*

**AMC9 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/*Use of electronic flight bags (EFBs) –Operational approval***

**APPLICATIONS MÉTÉO EN VOL**

***IN-FLIGHT WEATHER APPLICATIONS***

* + - 1. Généralité /*General*

Une application météorologique en vol (IFW) est une fonction ou une application EFB permettant à l'équipage de conduite d'accéder à des informations météorologiques. Il est conçu pour accroître la conscience de la situation et pour soutenir l'équipage de conduite lors de la prise de décisions stratégiques.

*An in-flight weather (IFW) application is an EFB function or application enabling the flight crew to access meteorological information. It is designed to increase situational awareness and to support the flight crew when making strategic decisions.*

Une fonction ou une application IFW peut être utilisée pour accéder à la fois aux informations requises pour être à bord (par exemple les données du World Area Forecast Center (WAFC)) et aux informations météorologiques supplémentaires.

*An IFW function or application may be used to access both information required to be on board (e.g. World Area Forecast Centre (WAFC) data) and supplemental weather information.*

L'utilisation d'applications IFW ne devrait pas être critique pour la sécurité et ne serait pas nécessaire pour l'exécution du vol. Pour qu'elles ne soient pas critiques pour la sécurité, les données IFW ne doivent pas être utilisées pour appuyer des décisions tactiques et / ou comme substitut de systèmes aéronautiques certifiés (par exemple, radar météorologique).

*The use of IFW applications should be non-safety-critical and not necessary for the performance of the flight. In order for it to be non-safety-critical, IFW data should not be used to support tactical decisions and/or as a substitute for certified aircraft systems (e.g. weather radar).*

Toute information actuelle provenant de la documentation météorologique devant être transportée à bord ou à partir des systèmes primaires de l'aéronef doit toujours prévaloir sur les informations provenant d'une application IFW.

*Any current information from the meteorological documentation required to be carried onboard or from aircraft primary systems should always prevail over the information from an IFW application.*

Les informations météorologiques affichées peuvent être prévues et / ou observées, et peuvent être mises à jour au sol et / ou en vol. Il doit être basé sur les données de prestataires de services météorologiques certifiés ou d'autres sources fiables évaluées par l'opérateur.

*The displayed meteorological information may be forecasted and/or observed, and may be updated on the ground and/or in flight. It should be based on data from certified meteorological service providers or other reliable sources evaluated by the operator.*

Les informations météorologiques fournies à l'équipage de conduite devraient, dans la mesure du possible, être cohérentes avec les informations disponibles pour les utilisateurs des informations météorologiques aéronautiques au sol (par exemple, le personnel du centre de contrôle des opérations (OCC), les régulateurs de vol, etc.) afin d'établir une connaissance de la situation commune et pour faciliter la prise de décisions en collaboration.

*The meteorological information provided to the flight crew should be, as far as possible, consistent with the information available to users of ground-based aviation meteorological information (e.g. operations control centre (OCC) staff, flight dispatchers, etc.) in order to establish common situational awareness and to facilitate collaborative decision-making.*

* + - 1. Affichage

Display

Les informations météorologiques devraient être présentées à l'équipage de conduite dans un format adapté au contenu des informations ; la représentation graphique en couleur est encouragée dans la mesure du possible.

*Meteorological information should be presented to the flight crew in a format that is*

*appropriate to the content of the information; coloured graphical depiction is encouraged*

*whenever practicable.*

L'affichage IFW devrait permettre à l'équipage de conduite de :

*The IFW display should enable the flight crew to:*

1. faire la distinction entre les données météorologiques observées et prévues;

*distinguish between observed and forecasted weather data;*

1. identifier la devise ou l'âge et l'heure de validité des données météorologiques;

*identify the currency or age and validity time of the weather data;*

1. accéder à l'interprétation des données météorologiques (par exemple la légende);

*access the interpretation of the weather data (e.g. the legend);*

1. obtenir des indications positives et claires de toute information ou donnée manquante et déterminer les zones d'incertitude lors de la prise de décisions pour éviter les conditions météorologiques dangereuses; et

*obtain positive and clear indications of any missing information or data and determine*

*areas of uncertainty when making decisions to avoid hazardous weather; and*

1. connaître l'état de la liaison de données qui permet les échanges de données IFW nécessaires.

*be aware of the status of the data link that enables the necessary IFW data exchanges.*

Les informations météorologiques dans les applications IFW peuvent être affichées, par exemple, en superposition sur des cartes de navigation, sur des cartes géographiques, ou il peut s'agir d'une représentation météorologique autonome (par exemple, des tracés radar, des images satellite, etc.).

*Meteorological information in IFW applications may be displayed, for example, as an overlay over navigation charts, over geographical maps, or it may be a stand-alone weather depiction (e.g. radar plots, satellite images, etc.).*

Si les informations météorologiques sont superposées sur les cartes de navigation, une attention particulière devrait être accordée aux problèmes d'IHM afin d'éviter des effets négatifs sur les fonctions de base des cartes.

*If meteorological information is overlaid on navigation charts, special consideration should be given to HMI issues in order to avoid adverse effects on the basic chart functions.*

En cas d'affichage de la position en vol, l'AMC10 SPA.EFB.100 (b) (3) est applicable.

*In case of display of own-ship position in flight, AMC10 SPA.EFB.100(b)(3) is applicable.*

Les informations météorologiques peuvent nécessiter un reformatage pour s'adapter par exemple à la taille d'affichage ou à la technologie de représentation. Cependant, tout reformatage des informations météorologiques devrait préserver à la fois la géolocalisation et l'intensité des conditions météorologiques indépendamment de la projection, de l'échelle ou de tout autre type de traitement.

*The meteorological information may require reformatting to accommodate for example the display size or the depiction technology. However, any reformatting of the meteorological information should preserve both the geo-location and intensity of the meteorologicalconditions regardless of projection, scaling, or any other types of processing.*

* + - 1. Formation et procédures

*Training and procedures*

L'opérateur doit établir des procédures pour l'utilisation d'une application IFW.

*The operator should establish procedures for the use of an IFW application.*

L'exploitant doit fournir une formation adéquate aux membres d'équipage de conduite avant d'utiliser une application IFW. Cette formation devrait aborder :

*The operator should provide adequate training to the flight crew members before using an IFW application. This training should address:*

1. limitations de l'utilisation d'une application IFW:

*limitations of the use of an IFW application:*

1. utilisation acceptable (planification stratégique uniquement);

*acceptable use (strategic planning only);*

1. les informations requises pour être à bord; et

*information required to be on board; and*

1. la latence des informations météorologiques observées et les dangers associés à l'utilisation des anciennes informations;

*latency of observed weather information and the hazards associated with*

*utilisation of old information;*

1. informations sur l'affichage des données météo:

*information on the display of weather data:*

1. type d'informations affichées (prévues, observées);

*type of displayed information (forecasted, observed);*

1. symbologie (symboles, couleurs); et

*symbology (symbols, colours); and*

1. interprétation des informations météorologiques;

*interpretation of meteorological information;*

1. identification des défaillances et des dysfonctionnements (par exemple, liaisons montantes incomplètes, défaillances de la liaison de données, informations manquantes);

*identification of failures and malfunctions (e.g. incomplete uplinks, data-link failures,*

*missing info);*

1. problèmes liés aux facteurs humains:

*human factors issues:*

1. éviter la fixation; et

*avoiding fixation; and*

1. la gestion de la charge de travail.

*managing workload.*

**AMC10 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/*Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**APPLICATIONS AFFICHANT LA POSITION DE PROPRE EN VOL**

***APPLICATIONS DISPLAYING OWN-SHIP POSITION IN FLIGHT***

1. Limitations

*Limitations*

L'affichage de la position en vol en superposition à d'autres applications EFB ne doit pas être utilisé comme source principale d'informations pour piloter ou naviguer dans l'aéronef.

*The display of own-ship position in flight as an overlay to other EFB applications should not be used as a primary source of information to fly or navigate the aircraft.*

Sauf sur les vols VFR au-dessus d'itinéraires parcourus par référence à un repère visuel, l'affichage du symbole de navire propre n'est autorisé que dans les aéronefs dotés d'un affichage de navigation certifié (carte mobile).

*Except on VFR flights over routes navigated by reference to visual landmark, the display of the own-ship symbol is allowed only in aircraft having a certified navigation display (moving map).*

Dans le cas spécifique des applications IFW, l'affichage des navires propres sur ces applications est limité aux aéronefs équipés d'un radar météorologique.

*In the specific case of IFW applications, the display of own-ship on such applications is restricted to aircraft equipped with a weather radar.*

1. Source de position et précision

*Position source and accuracy*

L'affichage de la position de l’aéronefpeut être basé sur une position GNSS certifiée ou basée sur GNSS (par exemple GPS / IRS) à partir d'un équipement d'avion certifié ou sur une source de position COTS portable conformément à AMC7 SPA.EFB.100 (b) (3).).

*The display of own-ship position may be based on a certified GNSS or GNSS-based (e.g. GPS/IRS) position from certified aircraft equipment or on a portable COTS position source in accordance with AMC7 SPA.EFB.100(b)(3).*

Le symbole du navire propre devrait être supprimé et l'équipage de conduite devrait être informé si:

*The own-ship symbol should be removed and the flight crew notified if:*

* 1. la précision estimée dépasse 50 mètres;

*the position source indicates a degraded accuracy. The threshold to consider that the*

*accuracy is degraded should be commensurate with the navigation performance required*

*for the current phase of flight and should not exceed 200 m when the own-ship is*

*displayed above a terminal chart (i.e. SID, STAR, or instrument approach) or a depiction*

*of a terminal procedure;*

* 1. les données de position sont signalées comme invalides par le récepteur GNSS; ou

*the position data is reported as invalid by the GNSS receiver; or*

* 1. les données de position ne sont pas reçues pendant 5 secondes.

*the position data is not received for 5 seconds.*

1. Considérations relatives aux données cartographiques

*Charting data considerations*

Si la carte implique des images raster qui ont été assemblées en une seule carte plus grande, il doit être démontré que le processus d'assemblage n'introduit pas de distorsion ou d'erreurs de carte qui ne seraient pas correctement corrélées avec un symbole de navire propre basé sur GNSS. (d) Interface homme-machine (IHM)

*If the map involves raster images that have been stitched together into a larger single map, it*

*should be demonstrated that the stitching process does not introduce distortion or map errors*

*that would not correlate properly with a GNSS-based own-ship symbol.*

*(d). Human machine interface (HMI)*

1. Interface/*Interface*

L'équipage de conduite devrait pouvoir distinguer sans ambiguïté la fonction EFB des fonctions avioniques disponibles dans le cockpit, et en particulier avec l'affichage de navigation.

Une étiquette de texte suffisamment lisible «POSITION D'AÉRONEF À NE PAS UTILISER POUR LA NAVIGATION» ou l'équivalent doit être affichée en permanence par l'application si la représentation de la position du navire est visible dans la zone d'affichage actuelle sur un tableau terminal (c'est-à-dire SID, STAR ou instrument approche) ou une description d'une procédure terminale.

*The flight crew should be able to unambiguously differentiate the EFB function from avionics functions available in the cockpit, and in particular with the navigation display. A sufficiently legible text label ‘AIRCRAFT POSITION NOT TO BE USED FOR NAVIGATION’ or equivalent should be continuously displayed by the application if the own-ship position depiction is visible in the current display area over a terminal chart (i.e. SID, STAR, oinstrument approach) or a depiction of a terminal procedure.*

1. Affichage du symbole du l’aéronef

*Display of own-ship symbol*

Le symbole du navire propre devrait être différent de celui utilisé par les systèmes d'aéronef certifiés destinés à la navigation principale.

*The own-ship symbol should be different from the ones used by certified aircraft systems intended for primary navigation.*

Si des données directionnelles sont disponibles, le symbole propre au navire peut indiquer la directionnalité. Si la direction n'est pas disponible, le symbole de navire propre ne doit pas impliquer de directionnalité.

*If directional data is available, the own-ship symbol may indicate directionality. If direction is not available, the own-ship symbol should not imply directionality.*

Le codage couleur ne doit pas être incompatible avec la philosophie du fabricant.

*The colour coding should not be inconsistent with the manufacturer philosophy.*

1. Données affichées

*Data displayed*

L'orientation actuelle de la carte doit être indiquée clairement, en continu et sans ambiguïté (par exemple, Suivi vers le haut vs Nord vers le haut).

*The current map orientation should be clearly, continuously and unambiguously indicated (e.g., Track-up vs North-up).*

Si le logiciel prend en charge plus d'une orientation directionnelle pour le symbole propre navire (par exemple, Suivi vers le haut vs Nord en haut), l'orientation actuelle du symbole propre navire doit être indiquée.

*If the software supports more than one directional orientation for the own-ship symbol (e.g., Track-up vs North-up), the current own-ship symbol orientation should be indicated.*

L'affichage du graphique en mode de suivi ne doit pas créer de problèmes d'utilisation ou de lisibilité. En particulier, les données du graphique ne doivent pas être tournées d'une manière qui affecte la lisibilité.

*The chart display in track-up mode should not create usability or readability issues. In particular, chart data should not be rotated in a manner that affects readability.*

Les niveaux de zoom de l'application doivent être adaptés à la fonction et au contenu affichés et dans le contexte d'une prise de conscience supplémentaire de la position.

*The application zoom levels should be appropriate for the function and content being displayed and in the context of providing supplemental position awareness*

Le pilote doit être en mesure d'obtenir des informations sur l'état opérationnel de la fonction propre navire (par exemple, active, désactivée, dégradée).

*. The pilot should be able to obtain information about the operational status of the ownship function (e.g. active, deactivated, degraded).*

En IFR, en VFR de jour sans références visuelles ou en vol VFR de nuit, les valeurs des paramètres suivants ne doivent pas être affichées :

*During IFR, day-VFR without visual references or night VFR flight, the following parameters’ values should not be displayed*

1. Piste / cap *;/ Track/heading;*
2. heure d'arrivée prévue (ETA);/ *Estimated time of arrival (ETA);*
3. altitude*;/ Altitude;*
4. Coordonnées géographiques de l'emplacement actuel de l’aéronef ; et

Geographical coordinates of the current location of the aircraft; and

1. (v) la vitesse de l'aéronef./ *Aircraft speed.*
2. Commandes/ *Aircraft speed.*

Si une fonction de panoramique et / ou de sélection de plage est disponible, l'application EFB devrait fournir une méthode claire et simple pour revenir à un affichage orienté sur le navire.

If a panning and/or range selection function is available, the EFB application should provide a clear and simple method to return to an own-ship-oriented display.

Un moyen de désactiver l'affichage de la position du navire devrait être fourni à l'équipage de conduite.

A means to disable the display of the own-ship position should be provided to the flight crew.

(e )Formation et procédures

*Training and procedures*

Les procédures et la formation devraient mettre l'accent sur le fait que l'affichage de la position de son propre navire sur des cartes ou des applications IFW EFB ne devrait pas être utilisé comme source principale d'informations pour piloter ou naviguer dans l'aéronef ou comme source principale d'informations météorologiques.

*The procedures and training should emphasise the fact that the display of own-ship position on charts or IFW EFB applications should not be used as a primary source of information to fly or navigate the aircraft or as a primary source of weather information.*

1. Procédures :/ Procedures:

Les considérations suivantes doivent être prises en compte dans les procédures d'utilisation des cartes ou de l'application IFW EFB affichant la position du navire en vol par l'équipage de conduite :

*The following considerations should be addressed in the procedures for the use of charts*

*or IFW EFB application displaying the own-ship position in flight by the flight crew:*

1. Utilisation prévue de l'affichage de la position du navire en vol sur des cartes ou des applications EFW IFW ;

Intended use of the display of own-ship position in flight on charts or IFW EFB

applications;

1. Inclusion de l'EFB dans le balayage régulier des indications des systèmes du poste de pilotage. En particulier, recoupement systématique avec l'avionique avant utilisation, quelle que soit la source de position ; et

*Inclusion of the EFB into the regular scan of flight deck systems indications. In particular, systematic cross-check with avionics before being used, whatever the position source; and*

1. Mesures à prendre en cas d'identification d'un écart entre l'EFB et l'avionique.

*Actions to be taken in case of identification of a discrepancy between the EFB and avionics.*

1. Formation :/ Training:

Les membres d'équipage devraient être formés sur les procédures d'utilisation de l'application, y compris le recoupement régulier avec l'avionique et les mesures à prendre en cas de divergence.

*Crew members should be trained on the procedures for the use of the application, including the regular cross-check with avionics and the action in case of discrepancy.*

**GM1 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - *Agrément opérationnel/ Use of electronic flight bags (EFBs) –Operational approval***

**MANUEL DES POLITIQUES ET PROCÉDURES DE L'EFB**

***EFB POLICY AND PROCEDURES MANUAL***

Les éléments qui suivent sont le contenu typique d'un manuel de politiques et procédures de l'EFB qui peut faire partie du manuel d'exploitation. Le schéma proposé est très complet. Il peut être adapté au système EFB spécifique et à la taille et à la complexité des opérations dans lesquelles l'opérateur est impliqué.

*The items that follow are the typical contents of an EFB policy and procedures manual that can be part*

*of the operations manual. The proposed outline is very extensive. It may be adapted to the specific*

*EFB system and to the size and complexity of the operations in which the operator is involved.*

* 1. Historique des révisions ;

*Revision history;*

* 1. Liste des pages ou paragraphes en vigueur ;

*List of effective pages or paragraphs;*

* 1. Table des matières ;

*Table of contents;*

* 1. Introduction :

*Introduction:*

* + 1. Glossaire des termes et acronymes ;

*Glossary of terms and acronyms*

* + 1. Philosophie générale, environnement et flux de données de l’EFB ;

*EFB general philosophy, environment, and dataflow;*

* + 1. architecture du système EFB;

*EFB system architecture;*

* + 1. Limitations du système EFB ;

*Limitations of the EFB system;*

* + 1. Description du matériel ;

*Hardware description;*

* + 1. Description du système d’exploitation ;

*Operating system description;*

* + 1. Présentation détaillée des demandes EFB ;

*Detailed presentation of the EFB applications*;

* + 1. Personnalisation de l'application EFB ;

*EFB application customisation;*

* + 1. Gestion des données :

*Data management:*

1. l'administration des données;

*Data management:*

1. l'organisation et les flux de travail;

*organisation and workflows;*

1. le chargement des données;

*data loading;*

1. les mécanismes de révision des données;

*data revision mechanisms;*

1. workflow d'approbation;

*approval workflow;*

1. publication et diffusion des données;

*data publishing and dispatch;*

1. personnalisation;

*customisation;*

1. comment gérer les documents spécifiques à l'opérateur;

*how to manage operator-specific documents;*

1. gestion des données aéroportuaires;

*airport data management*;

1. la définition de la flotte d'aéronefs;

*aircraft fleet definition;*

* + 1. Création de données :

*Data authorin*

1. navigation et personnalisation;

*navigation and customisation*;

* 1. Contrôle et configuration du matériel et du système d’exploitation :

*Hardware and operating system control and configuration*:

* + 1. Objectif et portée ;

*Purpose and scope;*

* + 1. Description des processus suivants :

*Description of the following processes:*

1. configuration matérielle et contrôle du numéro de pièce;

*hardware configuration and part number control;*

1. la configuration et le contrôle du système d'exploitation;

*operating system configuration and control;*

1. contrôle de l'accessibilité;

*accessibility control;*

1. la maintenance du matériel;

*hardware maintenance;*

1. mise à jour du système d'exploitation;

*operating system updating;*

* + 1. Responsabilités et imputabilité ;

*Responsibilities and accountability;*

* + 1. Registres et classement;

*Records and filing;*

* + 1. Références documentaires;

*Documentary references;*

* 1. Contrôle et configuration des applications logicielles :

*Software application control and configuration:*

* + 1. Objectif et portée ;

*Purpose and scope;*

* + 1. Description des processus suivants :

*Description of the following processes*:

1. contrôle de version;

version control;

1. gestion de la configuration logicielle;

*software configuration management;*

1. processus de mise à jour des candidatures;

*application updating process;*

* + 1. Responsabilités et imputabilité ;

*Responsibilities and accountability*;

* + 1. Registres et classement ;

Records and filing;

* + 1. Références documentaires ;

*Documentary references;*

* 1. Équipage de conduite :

*Flight crew*:

* + 1. Formation ;

*Training;*

* + 1. Procédures d'exploitation (normales, anormales et d'urgence) ;

*Operating procedures (normal, abnormal, and emergency);*

* 1. Considérations relatives à l’entretien ;

*Maintenance considerations*;

* 1. Politique de sécurité de l’EFB :

*EFB security policy*

* + 1. Solutions et procédures de sécurité.

*Security solutions and procedures*

**GM2 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Approbation opérationnelle/ Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**FORMATION D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE**

***FLIGHT CREW TRAINING***

Le programme suivant pourrait être un programme de formation typique, à condition qu'il ne soit pas en contradiction avec les données d'adéquation opérationnelle établies conformément au règlement (CEMAC) no 748/2012.

*The following might be a typical training syllabus, provided that it does not contradict the operational*

*suitability data established in accordance with Regulation (EU) No 748/2012.*

* 1. Formation au sol :

*Ground-based training:*

1. Présentation de l'architecture du système ;

*System architecture overview;*

1. Caractéristiques et utilisation de l'unité d’affichage ;

*Display unit features and use;*

1. Limites du système ;

*Limitations of the system;*

1. Restrictions à l'utilisation du système :

*Restrictions on the use of the system:*

1. phases du vol;

*phases of the flight;*

1. des procédures alternatives (par exemple MEL);

*alternate procedures (e.g. MEL);*

1. Applications telles qu’installées ;

*Applications as installed;*

1. Utilisation de chaque application ;

*Use of each application;*

1. Restrictions sur l'utilisation de chaque application :

*Restrictions on the use of each application:*

1. phases du vol;

*phases of the flight;*

1. des procédures alternatives (par exemple MEL);

*alternate procedures (e.g. MEL);*

1. Entrée de données;

*Data input;*

1. Vérification croisée des entrées et sorties de données ;

*Cross-checking of data inputs and outputs;*

1. Utilisation des sorties de données ;

*Use of data outputs*;

1. Procédures alternatives (par exemple MEL) ;

*Alternate procedures (e.g. MEL);*

* 1. Formation en vol :

*Flight training:*

1. Utilisation pratique de l'unité d’affichage ;

*Practical use of the display unit;*

1. Commandes de l'unité d’affichage ;

*Display unit controls;*

1. Dispositifs d'entrée de données ;

*Data input devices;*

1. Sélection des candidatures ;

*Selection of applications;*

1. Utilisation pratique des applications ;

*Practical use of applications;*

1. considérations liées aux facteurs humains, y compris CRM;

*Human factors considerations, including CRM;*

1. Conscience de la situation ;

*Situational awareness;*

1. éviter la fixation;

*Avoidance of fixation;*

1. Vérification croisée des entrées et sorties de données ;

*Cross-checking of data inputs and outputs;*

1. Intégration pratique des procédures EFB dans les SOP ;

*Practical integration of EFB procedures into SOPs;*

1. Actions consécutives à la défaillance d'un ou de plusieurs composants de l'EFB, y compris des cas de fumée ou d'incendie de batterie ; et

*Actions following the failure of component(s) of the EFB, including cases of battery smoke*

*or fire; and*

1. Gestion des informations contradictoires.

*Management of conflicting information.*

**GM3 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Agrément opérationnel / Use of electronic flight bags (EFBs) –Operational approval**

**SÉCURITÉ/ *SECURITY***

Des exemples de défenses de sûreté et de sécurité typiques sont contenus dans la liste non exhaustive suivante :

*Examples of typical safety and security defences are contained in the following non-exhaustive list:*

* 1. Pare-feu du système individuel ;

*Individual system firewalls;*

* 1. Le regroupement de systèmes ayant des normes de sécurité similaires en domaines ;

*The clustering of systems with similar safety standards into domains;*

* 1. Chiffrement et authentification des données ;

*Data encryption and authentication*;

* 1. analyses antivirus;

*Virus scans;*

* 1. Maintenir le système d'exploitation à jour ;

*Keeping the OS up to date;*

* 1. Établir des connexions air-sol uniquement lorsque cela est nécessaire et toujours depuis l'aéronef;

*Initiating air–ground connections only when required and always from the aircraft;*

* 1. «listes blanches» pour les domaines Internet autorisés;

*‘Whitelists’ for allowed internet domains*;

* 1. Réseaux privés virtuels (VPN);

*Virtual private networks (VPNs);*

* 1. Octroi de droits d'accès en fonction des besoins ;

*Granting of access rights on a need-to-have basis;*

* 1. Procédures de dépannage qui considèrent les menaces de sécurité comme les causes profondes potentielles de la mauvaise conduite des EFB, et prévoient des réponses à développer pour empêcher de futures attaques réussies, le cas échéant ;

*Troubleshooting procedures that consider security threats as potential root causes of EFB*

*misbehaviour, and provide for responses to be developed to prevent future successful attacks*

*when relevant;*

* 1. Virtualisation ; et

*Virtualisation; and*

* 1. Outils et procédures médico-légales.

*Forensic tools and procedures.*

**GM4 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ *Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval***

**APPLICATIONS MÉTÉO EN VOL (IFW)**

***IN-FLIGHT WEATHER (IFW) APPLICATIONS***

Les « sources fiables » de données utilisées par les applications IFW sont les organisations évaluées par l'opérateur comme étant en mesure de fournir un niveau approprié d'assurance des données en termes d'exactitude et d'intégrité. Il est recommandé que les aspects suivants soient pris en compte lors de cette évaluation :

*‘Reliable sources’ of data used by IFW applications are the organisations evaluated by the operator as*

*being able to provide an appropriate level of data assurance in terms of accuracy and integrity. It is*

*recommended that the following aspects be considered during that evaluation:*

* + 1. L'organisation devrait disposer d'un système d'assurance qualité couvrant la sélection des sources de données, l'acquisition / l'importation, le traitement, le contrôle de la période de validité et la phase de distribution ;

The organisation should have a quality assurance system in place that covers the data source

selection, acquisition/import, processing, validity period check, and the distribution phase;

* + 1. Tout produit météorologique fourni par l'organisation qui est dans le cadre des informations météorologiques incluses dans la documentation de vol ne doit provenir que de sources autorisées ou de fournisseurs certifiés et ne doit pas être transformé ou altéré, sauf dans le but de regrouper les données dans le format correct. Le processus de l’organisation doit garantir que l’intégrité de ces produits est préservée dans les données à utiliser par l’application IFW.

*Any meteorological product provided by the organisation that is within the scope of the*

*meteorological information included in the flight documentation should originate only from authoritative sources or certified*

*providers and should not be transformed or altered, except for the purpose of packaging the*

*data in the correct format. The organisation’s process should provide assurance that the*

*integrity of those products is preserved in the data for use by the IFW application.*

**GM5 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) Approbation opérationnelle/ Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**UTILISATION DE LA SOURCE DE POSTE COMMERCIALE HORS ÉTAGÈRE (COTS) - ÉVALUATION PRATIQUE**

***USE OF COMMERCIAL OFF-THE-SHELF (COTS) POSITION SOURCE – PRACTICAL EVALUATION***

Les tests devraient consister en un échantillon statistiquement pertinent de roulage. Il est recommandé d'inclure le roulage dans les aéroports qui sont représentatifs des aéroports les plus complexes auxquels accède généralement l'exploitant. Les échantillons de segments de roulage devraient inclure des données dérivées des pistes et des voies de circulation, et devraient inclure de nombreux virages, en particulier de 90 degrés ou plus, et des segments en lignes droites à la vitesse maximale à laquelle le symbole de l’aéronef est affiché. Les échantillons du segment de roulage devraient inclure des pièces dans des zones de bâtiments élevés tels que les terminaux. L'analyse devrait inclure au moins 25 segments de roulage entrants et / ou sortants entre l'emplacement de stationnement et la piste.

*The tests should consist of a statistically relevant sample of taxiing. It is recommended to include taxiing at airports that are representative of the more complex airports typically accessed by the operator. Taxiing segment samples should include data that is derived from runways and taxiways, and should include numerous turns, in particular of 90 degrees or more, and segments in straight lines at the maximum speed at which the own-ship symbol is displayed. Taxiing segment samples should include parts in areas of high buildings such as terminals. The analysis should include at least 25 ?inbound and/or outbound taxiing segments between the parking location and the runway.*

Pendant les tests, tout événement inhabituel (tel que l'observation du symbole du navire à un endroit sur la carte qui est notablement décalé par rapport à la position réelle, le symbole du navire à bord passant à non directionnel lorsque l'avion se déplace, et les heures lorsque le symbole du navire propre disparaît de l'affichage de la carte) doit être noté. Pour le test, le pilote devrait être chargé de rouler avec diligence sur la ligne médiane.

*During the tests, any unusual events (such as observing the own-ship symbol in a location on the map that is notably offset compared to the actual position, the own-ship symbol changing to nondirectional when the aircraft is moving, and times when the own-ship symbol disappears from the map display) should be noted. For the test, the pilot should be instructed to diligently taxi on the centre line.*

**GM6 SPA.EFB.100 (b) (3) Utilisation de sacs de vol électroniques (EFB) - Agrément opérationnel/ Use of electronic flight bags (EFBs) – Operational approval**

**APPLICATIONS AFFICHANT LA POSITION DE PROPRE DE L’AERONEF EN VOL**

***APPLICATIONS DISPLAYING OWN-SHIP POSITION IN FLIGHT***

La représentation d'un cercle autour du symbole EFB propre de l’aéronef peut être utilisée pour le différencier de celui de l'avionique.

*The depiction of a circle around the EFB own-ship symbol may be used to differentiate it from the avionics one*.