REGLEMENT AERONAUTIQUE DE MADAGASCAR

RAM 4200
RELATIF AUX CONDITIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION DES AVIONS EN AVIATION GENERALE A MADAGASCAR

Edition 03 - Juillet 2016

Amdt 05 08/06/2026

Annexe à la Décision n°

AVIATION CIVILE DE MADAGASCAR

FICHE DE CONTRÔLE

Amendement		Insertion		
N°	**Date d'application***	**Date d'insertion**	**Nom et signature**	**observations**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

(*) A remplir par le détenteur du RAM à chaque amendement

Chaque détenteur est responsable de sa mise à jour dès la réception de l'avis de mise à jour

LISTE DES AMENDEMENTS

MODIFICATIONS APPLICABLES DES LA SORTIE DU PRESENT REGLEMENT

ITEM	PARAGRAPHE	DESCRIPTION DES REVISIONS
Page de garde amendée		
Liste des amendements amendée		
Liste des pages effectives amendée		
CHAPITRE A – APPLICABILITE		
RAM 4200.A.010		
RAM 4200.A.015		
CHAPITRE B – GENERALITES		
RAM 4200.B.085		
CHAPITRE D – EXÉCUTION DES VOLS		
RAM 4200.D.115	-	
CHAPITRE K – INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE		
RAM 4200.K.150		
CHAPITRE N – MAINTIEN DE LA NAVIGABILITITE		
CHAPITRE O à U		
CHAPITRE R – LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS		
RAM 4200.R.005		

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Page	N°édition	Date d'édition	N° amendement	Date d'amendement
Page de garde				
00	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
Fiche de contrôle				
FC.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Liste des amendements				
LA.1	**03**	18/07/2016	**04**	21/05/2025
LA.2	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
Liste des pages effectives				
PE.1	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
PE.2	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
PE.3	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
PE.4	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
Liste des détenteurs				
LD.1	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
Feuille d'observations				
FO.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Préface				
PF.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Sommaire				
SM.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Table des matières				
TM.1	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
TM.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
TM.3	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
TM.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
TM.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE A				
A.1	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
A.2	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.3	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.4	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.5	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.6	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.7	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.8	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.9	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.10	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.11	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.12	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
A.13	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
CHAPITRE B				
B.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

B.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.6	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
B.7	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
B.8	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
CHAPITRE C				
C.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.4	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.5	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.8	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.9	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.10	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.11	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.12	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.13	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.14	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.15	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.16	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.17	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.18	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
C.19	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
CHAPITRE D				
D.1	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.2	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.3	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.4	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.5	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.6	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
D.7	**03**	18/07/2016	**04**	21/05/2025
D.8	**03**	18/07/2016	**04**	21/05/2025
D.9	**03**	18/07/2016	**04**	21/05/2025
D.10	**03**	18/07/2016	**04**	21/05/2025
D.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE E				
E.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE F				
F.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
F.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE G				
G.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE H				
H.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

H.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE I				
I.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE J				
J.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE K				
K.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.6	**03**	18/07/2016	**01**	15/12/2016
K.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.10	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.11	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.12	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.13	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.14	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.15	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.16	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.17	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.18	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.19	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
K.20	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.21	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.22	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.23	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.24	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.25	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.26	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.27	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.28	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.29	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.30	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.31	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.32	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.33	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.34	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.35	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.36	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.37	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.38	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.39	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019

K.40	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
K.41	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
CHAPITRE L				
L.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE M				
M.1	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
M.2	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
CHAPITRE N				
N.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE O				
O.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE P				
P.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.3	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
P.4	**03**	18/07/2016	**03**	24/04/2024
P.5	**03**	18/07/2016	**02**	09/05/2019
P.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE Q				
Q.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE R				
R.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE S				
S.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
S.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
CHAPITRE T				
T.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
T.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

LISTE DES DÉTENTEURS

INTERNE ACM

N°	TITRE	SIGLE	SUPPORT	Nombre
1	Direction de la Supervision de la Sécurité	DSE	Papier électronique	1
2	Direction de la Règlementation	DRG	Papier électronique	1
3	Direction des Systèmes d'Information et du Développement	DSID	-électronique -CD	

EXTERNE ACM

N°	TITRE	SIGLE	SUPPORT	Nombre
1	Autres usagers		électronique (disponible sur le site d'ACM)	

FEUILLE D'OBSERVATIONS

Malgré les vérifications faites, certaines inexactitudes ou erreurs peuvent subsister dans les informations fournies.
Toute personne ayant relevé de telles erreurs ou inexactitudes dans ce document est priée de bien vouloir en faire mention sur cette feuille en précisant la référence de la page en question.

Cette page doit ensuite être envoyée à la direction de la Règlementation d'ACM.

Date :	**Nom du rédacteur :** **Entité:**
Pages:	**OBSERVATIONS :**

PREFACE

Le présent règlement RAM 4200 comporte 20 chapitres établissant les conditions techniques d'exploitation des avions en aviation générale à Madagascar.
Les appendices figurant à la fin de chaque chapitre sont désignés par référence aux paragraphes auxquels ils se rapportent et ont le même statut que le règlement lui-même.

Les exigences réglementaires adoptées dans le présent règlement peuvent être complétées, le cas échéant, par des instructions ou explications IE (en anglais IEM ou Interprétative Explanatory Material) portant le numéro du paragraphe ou de l'appendice auxquelles elles se rapportent. Lorsque c'est le cas, il est fait référence à ces IEM en début de paragraphe ou dans le corps du RAM 4200.

En cas de contradiction entre les exigences réglementaires du RAM et les IEMs, les dispositions du RAM prévaudront

SOMMAIRE

CHAPITRE A APPLICABILITE

CHAPITRE B GENERALITES

CHAPITRE C APPROBATIONS PARTICULIERES

CHAPITRE D PROCEDURES D'EXPLOITATION

CHAPITRE E OPERATIONS TOUT-TEMPS

CHAPITRE F LIMITES D'EMPLOI RELATIVES AUX PERFORMANCES DES AVIONS

CHAPITRE G CLASSE DE PERFORMANCES A

CHAPITRE H CLASSE DE PERFORMANCES B

CHAPITRE I CLASSE DE PERFORMANCES C

CHAPITRE J MASSE ET CENTRAGE

CHAPITRE K INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE

CHAPITRE L EQUIPEMENTS DE COMMUNICATION, ET DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCE DES AVIONS

CHAPITRE M ENTRETIEN

CHAPITRE N EQUIPAGE DE CONDUITE

CHAPITRE O EQUIPAGE DE CABINE

CHAPITRE P MANUELS, LIVRES DE BORD ET ETATS

CHAPITRE Q LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

CHAPITRE R MARCHANDISES DANGEREUSES

CHAPITRE S SURETE

CHAPITRE T AGENT TECHNIQUE D'EXPLOITATION

TABLE DES MATIÈRES

FICHE DE CONTRÔLE

LISTE DES AMENDEMENTS

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

FEUILLE D'OBSERVATIONS

PREFACE

SOMMAIRE

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE A- APPLICABILITE

RAM 4200.A.005 DOMAINE D'APPLICATION
RAM 4200.A.010 TERMINOLOGIE
RAM 4200.A.015 ABREVIATIONS ET SYMBOLES

CHAPITRE B- GÉNÉRALITÉS

RAM 4200.B.005 RESPECT DES LOIS, REGLEMENTS ET PROCEDURES
RAM 4200.B.010 DEROGATIONS
RAM 4200.B.015 RESPONSABILITES DE L'EQUIPAGE
RAM 4200.B.020 RESPONSABILITES ET AUTORITE DU PILOTE COMMANDANT DE BORD
RAM 4200.B.025 LANGUE COMMUNE
RAM 4200.B.030 MARCHANDISES DANGEREUSES
RAM 4200.B.035 USAGE DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES
RAM 4200.B.040 TRANSPORT DES ARMES DE GUERRE ET DES MUNITIONS DE GUERRE
RAM 4200.B.045 TRANSPORT DES ARMES ET MUNITIONS DE SPORT
RAM 4200.B.050 TRANSPORT DES DEPOUILLES MORTELLES
RAM 4200.B.055 APPAREILS ELECTRONIQUES PORTATIFS
RAM 4200.B.060 MISE EN DANGER DE LA SECURITE
RAM 4200.B.065 ACCES AUX DOCUMENTS ET ENREGISTREMENTS
RAM 4200.B.070 TRANSPORT DE PASSAGERS A MOBILITE REDUITE
RAM 4200.B.075 TRANSPORT DES BEBES (ENFANTS DE MOINS DE DEUX ANS)
RAM 4200.B.080 TRANSPORT D'ENFANTS ENTRE DEUX ANS ET DOUZE ANS
RAM 4200.B.085 GESTION DE LA SECURITE
RAM 4200.B.090 AVION EXPLOITE AU TITRE DE L'ARRETE 20550/2016

CHAPITRE C-APPROBATIONS PARTICULIERES

RAM 4200.C.005 GENERALITES
RAM 4200.C.010 DEMANDE D'APPROBATION PARTICULIERE
RAM 4200.C.015 PRIVILEGES D'UN EXPLOITANT TITULAIRE D'UNE APPROBATION PARTICULIERE
RAM 4200.C.020 MODIFICATIONS APPORTEES A UNE APPROBATION PARTICULIERE
RAM 4200.C.025 MAINTIEN DE LA VALIDITE D'UNE APPROBATION PARTICULIERE
RAM 4200.C.030 EXPLOITATION REPOSANT SUR UNE NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)
RAM 4200.C.035 EXPLOITATION SELON LES SPECIFICATIONS DE PERFORMANCES MINIMALES DE NAVIGATION (MNPS)
RAM 4200.C.040 OPERATIONS DANS UN ESPACE AERIEN AVEC MINIMUM DE SEPARATION VERTICALE REDUIT (RVSM)

RAM 4200.C.045 OPERATIONS PAR FAIBLE VISIBILITE (LVO)
RAM 4200.C.050 TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES
APPENDICE AU RAM 4200.C.005 1. MODELE D'APPROBATION PARTICULIERE
APPENDICE AU RAM 4200.C.015 EXPLOITATION REPOSANT SUR UNE NAVIGATION FONDEE SUR LES PERFORMANCES (PBN)

CHAPITRE D- EXÉCUTION DES VOLS

RAM 4200.D.005 INSTALLATIONS ET SERVICES D'EXPLOITATION
RAM 4200.D.010 CONSIGNES D'EXPLOITATION
RAM 4200.D.015 MINIMUMS OPERATIONNELS D'AERODROME
RAM 4200.D.020 PASSAGERS
RAM 4200.D.025 PREPARATION DES VOLS
RAM 4200.D.030 PLANIFICATION DES VOLS
RAM 4200.D.035 CONDITIONS METEOROLOGIQUES
RAM 4200.D.040 AERODROMES DE DEGAGEMENTA DESTINATION
RAM 4200.D.045 CARBURANT ET LUBRIFIANTREQUIS
RAM 4200.D.050 AVITAILLEMENT AVEC DES PASSAGERS A BORD
RAM 4200.D.055 RESERVE D'OXYGENE
RAM 4200.D.060 MINIMUMS OPERATIONNELS D'AERODROME
RAM 4200.D.065 OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES ET OPERATIONNELLESCOMMUNIQUEES PAR LES PILOTES
RAM 4200.D.070 CONDITIONS DE VOL DANGEREUSES
RAM 4200.D.075 GESTION DU CARBURANT EN VOL
RAM 4200.D.080 PROCEDURES D'APPROCHE AUX INSTRUMENTS
RAM 4200.D.085 BAGAGES A MAIN (DECOLLAGE ET ATTERRISSAGE)
RAM 4200.D.090 COMPTE RENDU D'EVENEMENTS
RAM 4200.D.095 PROCEDURES D'EXPLOITATION DE L'AVION EN RAPPORT AVEC LES PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE
RAM 4200.D.100 NOTIFICATION DE L'EXPLOITANT
RAM 4200.D.105 CONSIGNES D'EXPLOITATION – GENERALITES
RAM 4200.D.110 AERODROMES DE DEGAGEMENT POUR LES AERONEFS DONT LA MASSE CERTIFIEES AU DECOLLAGE SUPERIEURE A 5700KG ET EQUIPEES D'UN OU PLUSIEURS TURBOREACTEURS
RAM 4200.D.115 CARBURANT REQUIS POUR LES AERONEFS DONT LA MASSE CERTIFIEES AU DECOLLAGE SUPERIEURE A 5700KG ET EQUIPEES D'UN OU PLUSIEURS TURBOREACTEURS

CHAPITRE E-OPERATIONS TOUT TEMPS

CHAPITRE F-LIMITES D'EMPLOI RELATIVES AUX PERFORMANCES DES AVIONS

RAM 4200.F.005 GENERALITES

CHAPITRE G-CLASSE DE PERFORMANCES A

CHAPITRE H-CLASSE DE PERFORMANCES B

CHAPITRE I-CLASSE DE PERFORMANCES C

CHAPITRE J-MASSE ET CENTRAGE

RAM 4200.J.005 GENERALITES
RAM 4200.J.010 CHARGEMENT, MASSE ET CENTRAGE
RAM 4200.J.015 DONNEES ET DOCUMENTATION DE MASSE ET CENTRAGE
RAM 4200.J.020 LIMITATIONS DE LA MASSE AU DECOLLAGE
RAM 4200.J.025 DECOLLAGE
RAM 4200.J.030 EN ROUTE – UN MOTEUR EN PANNE

RAM 4200.J.035 ATTERRISSAGE

CHAPITRE K-INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENTS DE SECURITE

RAM 4200.K.005 GENERALITES
RAM 4200.K.010 ÉQUIPEMENTS MINIMAUX POUR LE VOL
RAM 4200.K.015 FUSIBLES DE RECHANGE
RAM 4200.K.020 FEUX OPERATIONNELS
RAM 4200.K.025 AVIONS EN REGIME VFR
RAM 4200.K.030 AVIONS EN REGIME IFR
RAM 4200.K.035 ÉQUIPEMENTS ADDITIONNELS POUR LES VOLS MONOPILOTES EN IFR
RAM 4200.K.040 INDICATEUR DE NOMBRE DE MACH
RAM 4200.K.045 AVIONS PRESSURISES TRANSPORTANT DES PASSAGERS– ÉQUIPEMENT DE DETECTION METEOROLOGIQUE
RAM 4200.K.050 EQUIPEMENT POUR LE VOL EN CONDITIONS GIVRANTES
RAM 4200.K.055 SYSTEME D'INTERPHONE POUR L'EQUIPAGE DE CONDUITE
RAM 4200.K.060 CONSIGNES «ATTACHEZ VOS CEINTURES» ET «DEFENSE DE FUMER»
RAM 4200.K.065 TROUSSE DE PREMIERS SECOURS
RAM 4200.K.070 EXTINCTEURS A MAIN
RAM 4200.K.075 HACHES DE SECOURS ET PIEDS DE BICHE
RAM 4200.K.080 SIEGES, CEINTURES DE SECURITE, HARNAIS ET DISPOSITIFS DE RETENUE POUR ENFANTS
RAM 4200.K.085 INDICATION DES ZONES DE PENETRATION DU FUSELAGE
RAM 4200.K. 090 VOLS A HAUTE ALTITUDE
RAM 4200.K.095 ÉMETTEUR DE LOCALISATION D'URGENCE (ELT)
RAM 4200.K.100 SURVOL DE L'EAU
RAM 4200.K.105 VOLS AU-DESSUS DE REGIONS TERRESTRES DESIGNEES
RAM 4200.K.110 EQUIPEMENTS DE SURVIE
RAM 4200.K.115 AVIONS REPONDANT AUX NORMES DE CERTIFICATION ACOUSTIQUE AU RAM 5601
RAM 4200.K.120 AVIONS QUI DOIVENT ETRE EQUIPES D'UN DISPOSITIF AVERTISSEUR DE PROXIMITE DU SOL (GPWS)
RAM 4200.K.125 AVIONS QUI DOIVENT ETRE EQUIPES D'UN TRANSPONDEUR SIGNALANT L'ALTITUDE-PRESSION
RAM 4200.K.130 AVIONS EQUIPES DE SYSTEMES D'ATTERRISSAGE AUTOMATIQUE, D'UN SYSTEMEDE VISUALISATION TETE HAUTE (HUD) OU D'AFFICHAGES EQUIVALENTS, DE SYSTEMES DE VISION AMELIOREE (EVS), DE SYSTEMES DE VISION SYNTHETIQUE (SVS) ET/OU DE SYSTEMES DE VISION COMBINES (CVS)
RAM 4200.K.135 ENREGISTREURS DE BORD
RAM 4200.K.140 SACOCHES DE VOL ELECTRONIQUES (EFB)
RAM 4200.K.145 AVIONS QUI DOIVENT ETRE EQUIPES D'UN SYSTEME ANTICOLLISION EMBARQUE (ACAS)
APPENDICE AU RAM 4200.K.135 ENREGISTREUR DE BORD
APPENDICE AU RAM 4200.K.130 SYSTEMES D'ATTERRISSAGE AUTOMATIQUE, DISPOSITIFS DE VISUALISATION TETE HAUTE (HUD), AFFICHAGES EQUIVALENTS ET SYSTEMES DE VISION

CHAPITRE L- ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS-DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCEDES AVIONS

RAM 4200.L.005 ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS
RAM 4200.L.010 INSTALLATION
RAM 4200.L.015 ÉQUIPEMENT DE NAVIGATION
RAM 4200.L.020 ÉQUIPEMENT DE SURVEILLANCE
RAM 4200.L.02 5GESTION DES DONNEES DE NAVIGATION ELECTRONIQUES

CHAPITRE M-ENTRETIEN

CHAPITRE N-ÉQUIPAGE DE CONDUITE

RAM 4200.N.005 COMPOSITION DE L'EQUIPAGE DE CONDUITE
RAM 4200.N.010 QUALIFICATIONS
RAM 4200.N.015 DESIGNATION DU PILOTE COMMANDANT DE BORD
RAM 4200.N.020 MECANICIEN NAVIGANT
RAM 4200.N.025 CONSIGNES AUX MEMBRES D'EQUIPAGE DE CONDUITE POUR LES CAS D'URGENCE
RAM 4200.N.030 PROGRAMMES DE FORMATION DES MEMBRES D'EQUIPAGE DE CONDUITE
RAM 4200.N.035 EXPERIENCE RECENTE DU PILOTE COMMANDANT DE BORD
RAM 4200.N.040 EXPERIENCE RECENTE DU COPILOTE
RAM 4200.N.045 CONTROLE DE LA COMPETENCE DES PILOTES

CHAPITRE O-ÉQUIPAGE DE CABINE

RAM 4200.O.005 GENERALITE
RAM 4200.O.010 FONCTIONS ATTRIBUEES EN CAS D'URGENCE
RAM 4200.O.015 PRESENCE DE MEMBRES DE L'EQUIPAGE DE CABINE AUX POSTES D'EVACUATION D'URGENCE
RAM 4200.O.020 PROTECTION DES MEMBRES DE L'EQUIPAGE DE CABINE PENDANT LE VOL
RAM 4200.O.025 FORMATION

CHAPITRE P-MANUELS, LIVRES DE BORD ET ÉTATS

RAM 4200.P.005 GENERALITES
RAM 4200.P.010 MANUEL DE VOL
RAM 4200.P.015 CARNET DE ROUTE
RAM 4200.P.020 ÉTATS DE L'EQUIPEMENT DE SECOURS ET DE SAUVETAGE TRANSPORTE A BORD.
RAM 4200.P.025 DOCUMENTS DE BORD
RAM 4200.P.030 ARCHIVAGE
RAM 4200.P.035 MANUEL D'EXPLOITATION
RAM 4200.P.040 PROGRAMME DE MAINTENANCE
RAM 4200.P.045 ENREGISTREMENTS PROVENANT DES ENREGISTREURS DE BORD

CHAPITRE Q- LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

RAM 4200.Q.005 GESTION DE LA FATIGUE

CHAPITRE R-MARCHANIDES DANGEREUSES

RAM 4200.R.005 GENERALITES
RAM 4200.R.010 AUTORISATION DE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

CHAPITRE S-SÛRETÉ

RAM 4200.S.005 SURETE DE L'AVION
RAM 4200.S.010 RAPPORT SUR LES ACTES D'INTERVENTION ILLICITE

CHAPITRE T-AGENT TECHNIQUE D'EXPLOITATION

RAM 4200.T.005 GENERALITES

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE A- APPLICABILITE

RAM 4200.A.005 Domaine d'application

1.Les dispositions de ce règlement sont applicables aux vols d'aviation générale par avion sauf en ce qui concerne le travail aérien.

2. Aux fins du présent RAM 4200, Aviation Civile de Madagascar (ACM) est l'autorité compétente.

RAM 4200.A.010 Terminologie

Dans le Règlement relatif aux conditions techniques d'exploitation des avions en aviation générale à Madagascar, les termes suivants ont la signification indiquée ci-après :

Actes d'intervention illicite. Actes ou tentatives d'actes de nature à compromettre la sécurité de l'aviation civile ~~et du transport aérien, c'est-à-dire~~ , notamment (la liste n'étant pas exhaustive):

- capture illicite d'un aéronef ~~en vol~~ ;
- destruction d'un aéronef en service ;
- ~~capture illicite d'un aéronef au sol~~ ;
- prise d'otages à bord d'un aéronef ou sur les aérodromes ;
- intrusion par la force à bord d'un aéronef dans un aéroport ou dans l'enceinte d'une installation aéronautique ;
- introduction à bord d'un aéronef ou dans un aéroport d'une arme, d'un engin dangereux ou d'une matière dangereuse, à des fins criminelles ;
- utilisation d'un aéronef en service afin de causer la mort, des blessures corporelles graves ou des dégâts sérieux à des biens ou à l'environnement ;
- communication d'informations fausses de nature à compromettre la sécurité d'un aéronef en vol ou au sol, de passagers, de navigants, de personnel au sol ou du public, dans un aéroport ou dans l'enceinte d'une installation de l'aviation civile.

Aérodrome. Surface définie sur terre ou sur l'eau (comprenant, éventuellement, bâtiments, installations et matériel), destinée à être utilisée, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les évolutions des aéronefs à la surface.

Aérodrome isolé. Aérodrome de destination pour lequel il n'y a pas d'aérodrome de dégagement à destination approprié pour le type d'avion utilisé.

Aérodrome de dégagement. Aérodrome vers lequel un aéronef peut poursuivre son vol lorsqu'il devient impossible ou inopportun de poursuivre le vol ou d'atterrir à l'aérodrome d'atterrissage prévu où les services et installations nécessaires sont disponibles, où les exigences de l'aéronef en matière de performances peuvent être respectées et qui sera opérationnel à l'heure d'utilisation prévue. On distingue les aérodromes de dégagement suivants :
Aérodrome de dégagement au décollage. Aérodrome de dégagement où un aéronef peut atterrir si cela devient nécessaire peu après le décollage et qu'il n'est pas possible d'utiliser l'aérodrome de départ.

Aérodrome de dégagement en route. Aérodrome de dégagement où un aéronef peut atterrir si un déroutement devient nécessaire pendant la phase en route.

Aérodrome de dégagement à destination. Aérodrome de dégagement où un aéronef peut atterrir s'il devient impossible ou inopportun d'utiliser l'aérodrome d'atterrissage prévu.
L'aérodrome de départ d'un vol peut aussi être son aérodrome de dégagement en route ou à destination.

Aéronef. Tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des réactions de l'air autres que les réactions de l'air sur la surface de la terre.

Aéronef avancé. Aéronef doté d'équipement supplémentaire par rapport à celui qui est exigé à bord d'un aéronef de base, pour un décollage, une approche ou un atterrissage donnés.

Aéronef de base. Aéronef doté de l'équipement minimal nécessaire à l'exécution du décollage, de l'approche ou de l'atterrissage prévus.

Altitude de décision (DA) ou hauteur de décision (DH). Altitude ou hauteur spécifiée à laquelle, au cours, d'une opération d'approche aux instruments 3D, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.
Note 1. — L'altitude de décision (DA) est rapportée au niveau moyen de la mer et la hauteur de décision (DH) est rapportée à l'altitude du seuil.
Note 2. — On entend par « référence visuelle nécessaire » la section de la configuration d'aide visuelle ou de l'aire d'approche qui devrait demeurer en vue suffisamment longtemps pour permettre au pilote d'évaluer la position de l'aéronef et la vitesse de variation de cette position par rapport à la trajectoire à suivre. Dans les opérations de catégorie III avec une hauteur de décision, la référence visuelle nécessaire est celle qui est spécifiée pour la procédure et l'opération particulières.
Note 3. — Pour la facilité, lorsque les deux expressions sont utilisées, elles peuvent être écrites sous la forme « altitude/hauteur de décision » et abrégées « DA/H ».

Altitude de franchissement d'obstacles (OCA) ou hauteur de franchissement d'obstacles (OCH). Altitude la plus basse ou hauteur la plus basse au-dessus de l'altitude du seuil de piste en cause ou au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, selon le cas, utilisée pour respecter les critères appropriés de franchissement d'obstacles.
Note 1. — L'altitude de franchissement d'obstacles est rapportée au niveau moyen de la mer et la hauteur de franchissement d'obstacles est rapportée à l'altitude du seuil ou, en cas de procédure d'approches classiques, à l'altitude de l'aérodrome ou à l'altitude du seuil si celle-ci est inférieure de plus de 2 m (7 ft) à l'altitude de l'aérodrome. Une hauteur de franchissement d'obstacles pour une procédure d'approche indirecte est rapportée à l'altitude de l'aérodrome.
Note 2. — Pour la facilité, lorsque les deux expressions sont utilisées, elles peuvent être écrites sous la forme « altitude/hauteur de franchissement d'obstacles » et abrégées « OCA/H ».

Altitude minimale de descente (MDA) ou hauteur minimale de descente (MDH). Altitude ou hauteur spécifiée, dans une opération d'approche aux instruments 2D ou une opération d'approche indirecte, au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être exécutée sans la référence visuelle nécessaire.
Note 1. — L'altitude minimale de descente (MDA) est rapportée au niveau moyen de la mer et la hauteur minimale de descente (MDH) est rapportée à l'altitude de l'aérodrome ou à l'altitude du seuil si celle-ci est inférieure de plus de 2 m (7 ft) à l'altitude de l'aérodrome. Une hauteur minimale de descente pour l'approche indirecte est rapportée à l'altitude de l'aérodrome.
Note 2. — On entend par « référence visuelle nécessaire » la section de la configuration d'aide visuelle ou de l'aire d'approche qui devrait demeurer en vue suffisamment longtemps pour permettre au pilote d'évaluer la position de l'aéronef et la vitesse de variation de cette position par rapport à la trajectoire à suivre. Dans le cas d'une approche indirecte, la référence visuelle nécessaire est l'environnement de la piste.
Note 3. — Pour la facilité, lorsque les deux expressions sont utilisées, elles peuvent être écrites sous la forme « altitude/hauteur minimale de descente » et abrégées « MDA/H ».

Approbation particulière. Approbation indiquée dans les spécifications d'exploitation de transport aérien commercial ou dans la liste des approbations particulières dans le cas des exploitations non commerciales.

Approche finale en descente continue (CDFA).Technique compatible avec les procédures d'approche stabilisée, selon laquelle le segment d'approche finale (FAS) d'une procédure d'approche classique aux instruments (NPA) est exécuté en descente continue, sans mise en palier, depuis une altitude/hauteur égale ou supérieure à l'altitude/hauteur du repère d'approche finale jusqu'à un point situé à environ 15 m (50 ft) au-dessus du seuil de la piste d'atterrissage ou du point où commence la manœuvre d'arrondi pour le type d'aéronef considéré ; dans le cas du FAS d'une procédure NPA suivie d'une approche indirecte, la technique CDFA s'applique jusqu'à ce que les minimums d'approche indirecte (OCA/H d'approche indirecte) ou l'altitude/hauteur de manœuvre à vue soient atteints.

Autorité. signifie le ministre chargé de l'aviation civile ou toute autre autorité compétente ou tout service compétent.

Avion. Aérodyne entraîné par un organe moteur et dont la sustentation en vol est obtenue principalement par des réactions aérodynamiques sur des surfaces qui restent fixes dans des conditions données de vol.

Avion lourd. Avion dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg

Base d'exploitation. Lieu à partir duquel le contrôle d'exploitation est assuré.
Note. — La base d'exploitation est normalement le lieu où le personnel intervenant dans les activités d'exploitation d'un avion travaille et où les dossiers relatifs à l'exploitation se trouvent. Une base d'exploitation à un degré de permanence supérieur à celui d'une escale ordinaire.

Codes de pratiques de l'industrie. Éléments d'orientation produits par un organisme de l'industrie à l'intention d'un secteur particulier du transport aérien pour l'aider à se conformer aux normes et aux pratiques recommandées de l'Organisation de l'aviation civile internationale, à d'autres exigences en matière de sécurité aéronautique et aux meilleures pratiques jugées appropriées.

Communication basée sur la performance (PBC). Communication basée sur les spécifications de performance appliquées à la fourniture des services de la circulation aérienne.
Note. — Une spécification RCP comprend les exigences en matière de performance de communication qui sont attribuées aux composants de système pour ce qui concerne la communication à assurer ainsi que le temps de transaction, la continuité, la disponibilité, l'intégrité, la sécurité et la fonctionnalité connexes nécessaires à l'opération proposée dans le contexte d'un concept d'espace aérien particulier.

Conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC). Conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, inférieures aux minimums spécifiés pour les conditions météorologiques de vol à vue.
Note. — Les minimums spécifiés pour les conditions météorologiques de vol à vue figurent au RAM 7.07 volume 1Chapitre 4

Conditions météorologiques de vol à vue (VMC). Conditions météorologiques, exprimées en fonction de la visibilité, de la distance par rapport aux nuages et du plafond, égales ou supérieures aux minimums spécifiés.
Note. — Les minimums spécifiés figurent au. RAM 7.07 volume 1 Chapitre 4

Contrôle d'exploitation. Exercice de l'autorité compétente sur le commencement, la continuation, le déroutement ou l'achèvement d'un vol dans l'intérêt de la sécurité de l'aéronef, ainsi que de la régularité et de l'efficacité du vol.

Crédit opérationnel. Crédit autorisé pour l'exploitation d'un aéronef avancé, qui permet un minimum opérationnel d'aérodrome plus bas que celui qui serait normalement autorisé pour un aéronef de base, fondé sur les performances des systèmes de l'aéronef avancé qui utilisent l'infrastructure externe disponible.

Émetteur de localisation d'urgence (ELT). Terme générique désignant un équipement qui émet des signaux distinctifs sur des fréquences désignées et qui, selon l'application dont il s'agit, peut être mis en marche automatiquement par l'impact ou être mis en marche manuellement. Un ELT peut être l'un ou l'autre des appareils suivants :
ELT automatique fixe (ELT [AF]). ELT à mise en marche automatique attaché de façon permanente à un aéronef.
ELT automatique portatif (ELT [AP]). ELT à mise en marche automatique qui est attaché de façon rigide à un aéronef mais qui peut être aisément enlevé de l'aéronef.
ELT automatique largable (ELT[AD]). ELT qui est attaché de façon rigide à un aéronef et est largué et mis en marche automatiquement par l'impact et, dans certains cas, par des détecteurs hydrostatiques. Le largage manuel est aussi prévu.
ELT de survie (ELT[S]). ELT qui peut être enlevé d'un aéronef, qui est rangé de manière à faciliter sa prompte utilisation dans une situation d'urgence et qui est mis en marche manuellement par de survivants.

En état de navigabilité. État d'un aéronef, d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce qui est conforme à son dossier technique approuvé et qui est en état d'être utilisé en toute sécurité.

Enregistrements de maintien de la navigabilité. Enregistrements relatifs au maintien de la navigabilité d'un aéronef, d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce connexe.

Enregistreur de bord. Tout type d'enregistreur installé à bord d'un aéronef dans le but de faciliter les investigations techniques sur les accidents et incidents.

Erreur de système altimétrique (ASE). Différence entre l'altitude indiquée sur l'affichage de l'altimètre, en supposant que le calage altimétrique soit correct, et l'altitude-pression correspondant à la pression ambiante non perturbée.

Erreur verticale totale (TVE). Différence géométrique, mesurée suivant l'axe vertical, entre l'altitude-pression réelle à laquelle se trouve un aéronef et l'altitude-pression qui lui est assignée (niveau de vol).

État de l'aérodrome. État sur le territoire duquel l'aérodrome est situé.

État de l'établissement principal d'un exploitant d'aviation générale. État où l'exploitant d'un aéronef de l'aviation générale a son siège principal, ou à défaut, sa résidence permanente.

État d'immatriculation. État sur le registre duquel l'aéronef est inscrit.
Note. — Dans le cas de l'immatriculation d'aéronefs d'un organisme international d'exploitation sur une base autre que nationale, les États qui constituent l'organisme sont tenus conjointement et solidairement d'assumer les obligations qui incombent, en vertu de la Convention de Chicago, à un État d'immatriculation. Voir à ce sujet la Résolution du Conseil du 14 décembre 1967 sur la nationalité et l'immatriculation des aéronefs exploités par des organismes internationaux d'exploitation que l'on peut trouver dans le document intitulé Politique et éléments indicatifs sur la réglementation économique du transport aérien international (Doc 9587).

Exploitant. Personne, organisme ou entreprise qui se livre ou propose de se livrer à l'exploitation d'un ou de plusieurs aéronefs.

Note 1. — Dans le contexte du RAM 4200, l'exploitant n'est pas engagé dans le transport de passagers, de fret ou de poste contre rémunération ou en vertu d'un contrat de location.

Note 2 : dans le présent règlement, l'exploitant se caractérise par des vols d'aviation générale effectués par:

- des avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5700 kg ;
- des avions équipés d'un ou de plusieurs turboréacteurs

Fatigue. État physiologique qui se caractérise par une diminution des capacités mentales ou physiques due à un manque de sommeil, à une période d'éveil prolongée, à une phase du rythme circadien ou à la charge de travail (mental et/ou physique), qui peut réduire la vigilance d'une personne et sa capacité à s'acquitter de fonctions opérationnelles liées à la sécurité.

Fiche de maintenance. Document qui contient une certification confirmant que les travaux de maintenance auxquels il se rapporte ont été effectués de façon satisfaisante, conformément au règlement applicable de navigabilité.

Liste d'écarts de configuration (LEC). Liste établie par l'organisme responsable de la conception de type, avec l'approbation de l'État de conception, qui énumère les pièces externes d'un type d'aéronef dont on peut permettre l'absence au début d'un vol, et qui contient tous les renseignements nécessaires sur les limites d'emploi et corrections de performance associées.

Liste minimale d'équipements (LME). Liste prévoyant l'exploitation d'un aéronef, dans des conditions spécifiées, avec un équipement particulier hors de fonctionnement ; cette liste, établie par un exploitant, est conforme à la LMER de ce type d'aéronef ou plus restrictive que celle-ci.

Liste minimale d'équipements de référence (LMER). Liste établie pour un type particulier d'aéronef par l'organisme responsable de la conception de type, avec l'approbation de l'État de conception, qui énumère les éléments dont il est permis qu'un ou plusieurs soient hors de fonctionnement au début d'un vol. La LMER peut être associée à des conditions, restrictions ou procédures d'exploitation spéciales.

Maintenance. Exécution des tâches nécessaires au maintien de la navigabilité d'un aéronef d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce connexe. II peut s'agir de l'une quelconque ou d'une combinaison des tâches suivantes : révision, inspection, remplacement, correction de défectuosité et intégration d'une modification ou d'une réparation.

Maintien de la navigabilité. Ensemble de processus par lesquels un aéronef, un moteur, une hélice ou une pièce se conforment aux spécifications de navigabilité applicables et restent en état d'être utilisés en toute sécurité pendant toute leur durée de vie utile.

Manuel de vol. Manuel associé au certificat de navigabilité, où sont consignés les limites d'emploi dans lesquelles l'aéronef doit être considéré en bon état de service, ainsi que les renseignements et instructions nécessaires aux membres de l'équipage de conduite pour assurer la sécurité d'utilisation de l'aéronef.

Manuel d'exploitation. Manuel où sont consignées les procédures, instructions et indications destinées au personnel d'exploitation dans l'exécution de ses tâches.

Manuel d'utilisation de l'aéronef. Manuel qui contient les procédures d'utilisation de l'aéronef en situations normale, anormale et d'urgence, les listes de vérification, les limites, les informations sur les performances et sur les systèmes de bord ainsi que d'autres éléments relatifs à l'utilisation de l'aéronef.
Note.— Le manuel d'utilisation de l'aéronef fait partie du manuel d'exploitation.

Marchandises dangereuses. Matières ou objets de nature à présenter un risque pour la santé, la sécurité, les biens ou l'environnement qui sont énumérés dans la liste des marchandises dangereuses des Instructions techniques ou qui, s'ils ne figurent pas sur cette liste, sont classés conformément à ces Instructions.
Note. — La classification des marchandises dangereuses est indiquée dans RAM 4300, Chapitre C

Membre d'équipage de cabine. Membre d'équipage qui effectue des tâches que lui a assignées l'exploitant ou le pilote commandant de bord pour assurer la sécurité des passagers, mais qui n'exercera pas de fonctions de membre d'équipage de conduite.

Membre d'équipage de conduite. Membre d'équipage titulaire d'une licence, chargé d'exercer des fonctions essentielles à la conduite d'un aéronef pendant une période de service de vol.

Minimums opérationnels d'aérodrome. Limites d'utilisation d'un aérodrome :
Pour le décollage, exprimées en fonction de la portée visuelle de piste et/ou de la visibilité et, au besoin, en fonction de la base des nuages ; pour les opérations d'approche aux instruments 2D, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) et, au besoin, en fonction de la base des nuages ; pour les opérations d'approche aux instruments 3D, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste et de l'altitude/hauteur de décision (DA/H) ; selon le type et/ou la catégorie de l'opération. ;

Minimum opérationnel d'aérodrome basé sur les performances (PBAOM). Minimum opérationnel d'aérodrome plus bas que les minimums disponibles aux aéronefs de base, utilisable pour un décollage, une approche ou un atterrissage donnés.

Moteur. Appareil utilisé ou destiné à être utilisé pour propulser un aéronef. Il comprend au moins les éléments et l'équipement nécessaires à son fonctionnement et à sa conduite, mais exclut l'hélice/les rotors (le cas échéant).

Modification. Changement apporté à la conception de type d'un aéronef, d'un moteur ou d'une hélice.

Note.— Une modification peut aussi comprendre l'exécution de la modification, qui est une tâche de maintenance qui doit faire l'objet d'une fiche de maintenance. D'autres orientations sur la maintenance des aéronefs – modification et réparation – figurent aussi dans le Manuel de navigabilité *(Doc 9760).*

Navigation de surface (RNAV). Méthode de navigation permettant le vol sur n'importe quelle trajectoire voulue dans les limites de la couverture d'aides de navigation basées au sol ou dans l'espace, ou dans les limites des possibilités d'une aide autonome, ou grâce à une combinaison de ces moyens.
Note. — La navigation de surface englobe la navigation fondée sur les performances ainsi que d'autres opérations qui ne répondent pas à la définition de la navigation fondée sur les performances.

Navigation fondée sur les performances (PBN). Navigation de surface fondée sur des exigences en matière de performances que doivent respecter des aéronefs ~~volant~~ évoluant sur une route ATS, ~~selon~~ sur une procédure d'approche aux instruments ou dans un espace aérien désigné.
Note.— Les exigences en matière de performances sont exprimées dans des spécifications de navigation (spécification RNAV, spécification RNP) sous forme de conditions de précision, d'intégrité, de continuité, de disponibilité et de fonctionnalité à respecter pour le vol envisagé, dans le cadre d'un concept particulier d'espace aérien. La disponibilité du signal électromagnétique d'un système mondial de navigation par satellite et/ou d'autres infrastructures d'aide à la navigation est prise en compte dans le cadre du concept d'espace aérien pour permettre d'utiliser l'application de navigation.

Niveau de sécurité visé (TLS). Terme générique représentant le niveau de risque jugé acceptable dans certaines conditions.

Nuit. Heures comprises entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile, ou toute autre période comprise entre le coucher et le lever du soleil qui pourra être fixée par l'autorité compétente.
Note. — Le crépuscule civil finit lorsque le centre du disque solaire est à 6 degrés au-dessous de l'horizon. L'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire est à 6 degrés au-dessous de l'horizon.

Opération. Activité, ou groupe d'activités présentant les mêmes dangers ou des dangers similaires, qui exige d'utiliser un équipement spécifié ou d'obtenir et de maintenir un ensemble particulier de compétences en pilotage, pour éviter ou réduire le risque d'un danger.

Opération d'approche aux instruments. Approche et atterrissage utilisant des instruments de guidage de navigation et une procédure d'approche aux instruments. Les opérations d'approche aux instruments peuvent être exécutées selon deux méthodes :
a) approche aux instruments bidimensionnelle (2D), n'utilisant que le guidage de navigation latérale ;
b) approche aux instruments tridimensionnelle (3D), utilisant à la fois le guidage de navigation latérale et verticale.
Note.— Le guidage de navigation latérale et verticale désigne le guidage assuré par :
a) une aide de radionavigation au sol ; ou
b) des données de navigation générées par ordinateur provenant d'aides de navigation au sol, spatiales ou autonomes, ou d'une combinaison de ces aides.

Opération par faible visibilité (LVO). Approche avec RVR inférieure à 550 m et/ou DH inférieure à 60 m (200 ft), ou décollage avec RVR inférieure à 400 m.

Performances humaines. Capacités et limites de l'être humain qui ont une incidence sur la sûreté et l'efficacité des opérations aéronautiques.

Période de service de vol. Période qui commence au moment où un membre d'équipage de conduite ou de cabine est tenu de se présenter pour le service, qui comprend un vol ou une série de vols et qui se termine au moment où l'aéronef s'immobilise et après l'arrêt des moteurs à la fin du dernier vol sur lequel il assure des fonctions de membre d'équipage.

Phase de croisière. Partie du vol qui va de la fin de la phase de décollage et de montée initiale jusqu'au début de la phase d'approche et d'atterrissage.
Note.— Dans les cas où une marge de franchissement d'obstacles suffisante ne peut être assurée visuellement, les vols doivent être exécutés de façon à s'assurer que les obstacles puissent être franchis avec une marge appropriée. En cas de défaillance du moteur le plus défavorable, les exploitants peuvent avoir à adopter d'autres procédures.

Pilote commandant de bord. Pilote désigné par l'exploitant ou le propriétaire comme étant celui qui commande à bord et qui est responsable de l'exécution sûre du vol.

Plan de vol. Ensemble de renseignements spécifiés au sujet d'un vol projeté ou d'une partie d'un vol.
Note 1.— L'expression « plan de vol » peut être suivie des mots « préliminaire », « déposé », « en vigueur » ou « exploitation », qui indiquent le contexte et les différents stades d'un vol.
Note 2.— L'expression ci-dessus, lorsqu'elle est précédée des mots « message de », désigne la teneur et la forme des données de plan de vol en vigueur transmises par un organisme à un autre.

Plan de vol déposé (FPL ou eFPL). Plan de vol le plus récent soumis par le pilote, un exploitant ou un représentant désigné, destiné à être utilisé par les organismes ATS.
Note.— Le FPL est un plan de vol déposé partagé au moyen du service fixe aéronautique, et l'eFPL, un plan de vol déposé partagé au moyen des services FF-ICE. L'eFPL permet la mise à disposition de renseignements supplémentaires qui ne figurent pas dans le FPL.

Plan de vol exploitation. Plan établi par l'exploitant en vue d'assurer la sécurité du vol en fonction des performances et limitations d'emploi de l'avion et des conditions prévues relatives à la route à suivre et aux aérodromes intéressés.

Plan de vol préliminaire (PFP). Informations sur un vol soumises par un exploitant ou par un représentant désigné chargé de s'occuper de la planification collaborative d'un vol, avant le dépôt du plan de vol.

Point de non-retour. Dernier point géographique possible à partir duquel, pour un vol donné, l'aéronef peut se rendre à l'aérodrome de destination ou à un aérodrome de dégagement en route disponible.

Portée visuelle de piste (RVR). Distance jusqu'à laquelle le pilote d'un aéronef placé sur l'axe de la piste peut voir les marques ou les feux qui délimitent la piste ou qui balisent son axe.

Principes des facteurs humains. Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance aéronautiques et qui visent à assurer la sécurité de l'interface entre l'être humain et les autres composantes des systèmes par une prise en compte appropriée des performances humaines.

Procédure d'approche aux instruments (IAP). Série de manœuvres prédéterminées effectuées en utilisant uniquement les instruments de vol, avec une marge de protection spécifiée au-dessus des obstacles, depuis le repère d'approche initiale ou, s'il y a lieu, depuis le début d'une route d'arrivée définie, jusqu'en un point à partir duquel l'atterrissage pourra être effectué, puis, si l'atterrissage n'est pas effectué, jusqu'en un point où les critères de franchissement d'obstacles en attente ou en route deviennent applicables. Les procédures d'approche aux instruments sont classées comme suit :
(i) Procédure d'approche classique (NPA)**.** Procédure d'approche aux instruments conçue pour les opérations d'approche aux instruments 2D de type A.
Note. — Les procédures d'approche classique peuvent être exécutées en utilisant une technique d'approche finale en descente continue (CDFA). Les CDFA avec guidage VNAV consultatif calculé à l'aide d'équipement embarqué sont considérées comme des opérations 3D. Les CDFA avec calcul manuel de la vitesse verticale de descente requise sont considérées comme des opérations 2D. Pour plus de renseignements sur les CDFA, voir les PANS-OPS (Doc. 8168), Partie II, Section 5.
(ii) Procédure d'approche avec guidage vertical (APV). Procédure d'approche aux instruments en navigation fondée sur les performances (PBN) conçue pour les opérations d'approche aux instruments 3D de type A.

(iii) Procédure d'approche de précision (PA). Procédure d'approche aux instruments fondée sur des systèmes de navigation (ILS, MLS, GLS et SBAS Cat I), conçue pour les opérations d'approche aux instruments 3D de type A ou B.

Programme de maintenance. Document qui énonce les tâches de maintenance programmée et la fréquence d'exécution ainsi que les procédures connexes, telles qu'un programme de fiabilité, qui sont nécessaires pour la sécurité de l'exploitation des aéronefs auxquels il s'applique.

Règlement applicable de navigabilité. Règlements Aéronautiques de Madagascar prescrits sous le code 5XXX.

Règlement applicable de navigabilité. Règlement de navigabilité complet et détaillé établi, adopté ou accepté par un État contractant pour la classe d'aéronefs, le moteur ou l'hélice considérés.

Renseignement météorologique. Message d'observation météorologique, analyse, prévision et tout autre élément d'information relatif à des conditions météorologiques existantes ou prévues.

Réparation. Remise d'un aéronef, d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce connexe dans l'état de navigabilité qu'il a perdu par suite d'endommagement ou d'usure, conformément au règlement applicable de navigabilité.

Résumé de l'accord. Lorsqu'un aéronef est exploité en vertu d'un accord au titre de l'article 83 *bis* conclu entre l'État d'immatriculation et un autre État, le résumé de l'accord, qui indique brièvement et clairement les fonctions et obligations qui sont transférées par l'État d'immatriculation à l'autre État, est communiqué avec l'accord au titre de l'article 83 *bis* enregistré auprès du Conseil de l'OACI.

Sacoche de vol électronique (EFB). Système d'information électronique constitué d'équipement et d'applications, destiné à l'équipage de conduite, qui permet de stocker, d'actualiser, d'afficher et de traiter des fonctions EFB à l'appui de l'exécution des vols ou de tâches liées au vol.

Segment d'approche finale (FAS). Partie d'une procédure d'approche aux instruments au cours de laquelle sont exécutés l'alignement et la descente en vue de l'atterrissage.

Série de vols. Une série de vols est une suite de vols qui :
a) commence et se termine à l'intérieur d'une période de 24 heures ; et qui
b) est assurée par le même pilote commandant de bord.

Service. Toute tâche qu'un membre d'équipage de conduite ou de cabine est tenu par l'exploitant d'accomplir comprend, par exemple, les tâches effectuées pendant le temps en poste, les tâches administratives et la formation, la mise en place et la réserve lorsqu'elle est susceptible d'entraîner la fatigue.

Service de la circulation aérienne. Terme générique désignant, selon le cas, le service d'information de vol, le service d'alerte, le service consultatif de la circulation aérienne, le service du contrôle de la circulation aérienne (contrôle régional, contrôle d'approche ou contrôle d'aérodrome).

Simulateur d'entraînement au vol. L'un quelconque des trois types suivants d'appareillage permettant de simuler au sol les conditions de vol :
(i) Simulateur de vol, donnant une représentation exacte du poste de pilotage d'un certain type d'aéronef de manière à simuler de façon réaliste les fonctions de commande et de contrôle des systèmes mécaniques, électriques, électroniques et autres systèmes de bord, l'environnement normal des membres d'équipage de conduite ainsi que les caractéristiques de performances et de vol de ce type d'aéronef.
(ii) Entraîneur de procédures de vol, donnant une représentation réaliste de l'environnement du poste de pilotage et simulant les indications des instruments, les fonctions élémentaires de commande et de contrôle des systèmes mécaniques, électriques, électroniques et autres systèmes de bord ainsi que les caractéristiques de performances et de vol d'un aéronef d'une certaine catégorie.
(iii) Entraîneur primaire de vol aux instruments, appareillage équipé des instruments appropriés et simulant l'environnement du poste de pilotage d'un aéronef en vol dans des conditions de vol aux instruments.

Spécification de navigation. Ensemble de conditions à remplir par un aéronef et un équipage de conduite pour l'exécution de vols en navigation fondée sur les performances dans un espace aérien défini. Il y a deux types de spécification de navigation :

Spécification RNAV (navigation de surface). Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui ne prévoit pas une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNAV (p. ex. RNAV 5, RNAV 1).
Spécification RNP (qualité de navigation requise). Spécification de navigation fondée sur la navigation de surface qui prévoit une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances et qui est désignée par le préfixe RNP (p. ex. RNP 4, RNP APCH).

Spécification de Performance de communication requise (RCP). Ensemble d'exigences applicables à la fourniture d'un service de la circulation aérienne, et équipement sol, capacité embarquée et opérations connexes nécessaires à la prise en charge de la communication basée sur la performance.

Spécification de performance de surveillance requise (RSP). Ensemble d'exigences applicables à la fourniture d'un service de la circulation aérienne, et équipement sol, capacité embarquée et opérations connexes nécessaires à la prise en charge de la surveillance basée sur la performance.

Substances psychoactives. Alcool, opioïdes, cannabinoïdes, sédatifs et hypnotiques, cocaïne, autres psychostimulants, hallucinogènes et solvants volatils. Le café et le tabac sont exclus.

Surveillance basée sur la performance (PBS). Surveillance basée sur les spécifications de performance appliquées à la fourniture des services de la circulation aérienne.
Note. — Une spécification RSP comprend les exigences en matière de performance de surveillance qui sont attribuées aux composants de système pour ce qui concerne la surveillance à assurer ainsi que le temps de remise des données, la continuité, la disponibilité, l'intégrité, l'exactitude des données de surveillance, la sécurité et la fonctionnalité connexes nécessaires à l'opération proposée dans le contexte d'un concept d'espace aérien particulier.

Système de gestion de la sécurité (SGS). Approche systématique de la gestion de la sécurité, comprenant les structures organisationnelles, l'obligation de rendre compte, les responsabilités, les politiques et les procédures nécessaires.

Système de vision améliorée (EVS). Système électronique d'affichage en temps réel d'images de la vue extérieure obtenues au moyen de capteurs d'images.
Note : L'EVS n'inclut pas les systèmes de vision nocturne (NVIS).

Système de vision combiné (CVS). Système d'affichage d'images issu de la combinaison d'un système de vision améliorée (EVS) et d'un système de vision synthétique (SVS)

Système de vision synthétique (SVS). Système d'affichage d'images de synthèse, tirées de données, de la vue extérieure dans la perspective du poste de pilotage.

Temps de vol — avions. Total du temps décompté depuis le moment où l'avion commence à se déplacer en vue du décollage jusqu'au moment où il s'immobilise en dernier lieu à la fin du vol.
Note : Ce temps, parfois appelé « temps bloc » ou « temps cale à cale », est compté à partir du moment où l'avion commence à se déplacer en vue du décollage jusqu'au moment où il s'arrête en dernier lieu à la fin du vol.

Travail aérien. Activité aérienne au cours de laquelle un aéronef est utilisé pour des services spécialisés tels que l'agriculture, la construction, la photographie, la topographie, l'observation et la surveillance, les recherches et le sauvetage, la publicité aérienne, etc.
Visualisation tête haute (HUD). Système d'affichage des informations de vol dans le champ de vision extérieur avant du pilote.

Vol à grande distance avec survol de l'eau. Vol au-dessus de l'eau sur une distance de plus de 93 km (50 NM), ou pendant une période de 30 minutes à la vitesse de croisière normale, selon ce qui correspond au temps de vol le moins élevé, à l'écart de tout terrain permettant d'effectuer un atterrissage d'urgence.

Vol d'aviation d'affaires. Exploitation ou utilisation non commerciale d'un aéronef par une entreprise pour le transport de passagers ou de marchandises en tant qu'aide à la conduite des affaires, assurée par un ou des pilotes professionnels employés pour piloter l'aéronef.

Vol d'aviation générale. Vol autre qu'un vol de transport commercial ou de travail aérien.

Vol de transport commercial. Vol de transport de passagers, de fret ou de poste, effectué contre rémunération ou en vertu d'un contrat de location.

RAM 4200.A.015 Abréviations et symboles

AC	Courant alternatif
ACAS	Système anticollision embarqué
ADREP	Compte rendu d'accident/incident
ADS	Surveillance dépendante automatique
AGA	Aérodromes, routes aériennes et aides au sol
AIG	Enquêtes et prévention des accidents
AOC	Contrôle d'exploitation aéronautique
ASE	Erreur de système altimétrique
ASIE/PAC	Asie/Pacifique
ATC	Contrôle de la circulation aérienne
ATM	Gestion du trafic aérien
ATS	Service de la circulation aérienne
CADV	Commandes automatiques de vol
CAT I	Catégorie I
CAT II	Catégorie II
CAT III	Catégorie III
CAT III	Catégorie III
CFIT	Impact sans perte de contrôle
Cm	Centimètre
CVS	Système de vision combiné
DA	Altitude de décision
DA/H	Altitude/hauteur de décision
DC	Commande de dispositif
D-FIS	Services d'information de vol par liaison de données
DH	Hauteur de décision
DME	Dispositif de mesure de distance
DSTRK	Route désirée
ECAM	Moniteur électronique centralisé de bord
EFB	Sacoche de vol électronique
EFIS	Système d'instruments de vol électroniques
EGT	Température des gaz d'échappement
EICAS	Système d'affichage des paramètres moteurs et d'alerte de l'équipage
ELT	Émetteur de localisation d'urgence
ELT (AD)	ELT automatique largable
ELT(AF)	ELT automatique fixe
ELT(AP)	ELT automatique portatif
ELT(S)	ELT de survie
EPR	Rapport de pressions moteur
EVS	Système de vision améliorée
FM	Modulation de fréquence
ft	Pied
g	Accélération de la pesanteur
GAP	Groupe auxiliaire de puissance
GCAS	Système de prévention des collisions avec le sol

GNSS Système mondial de navigation par satellite
GPWS Dispositif avertisseur de proximité du sol

hPa hectopascal

HUD Visualisation tête haute

IAOPA Conseil international des associations de propriétaires et pilotes d'aéronefs
IBAC Conseil international de l'aviation d'affaires
IFR Règles de vol aux instruments
ILS Système d'atterrissage aux instruments
IMC Conditions météorologiques de vol aux instruments
INS Système de navigation par inertie

kg Kilogramme
km Kilomètre
km/h Kilomètre(s) par heure
kt Nœud

LED Diode électroluminescente
LME Liste minimale d'équipements
LMER Liste minimale d'équipements de référence

m Mètre
MDA Altitude minimale de descente
MDA/H Altitude/hauteur minimale de descente
MDH Hauteur minimale de descente
MET Météorologie (Doc 10157)
MHz Mégahertz
MLS Système d'atterrissage hyperfréquences
MNPS Spécifications de performances minimales de navigation
MOPS Spécification de performances opérationnelles minimales

NAV Navigation
NM Mille marin
NVIS Systèmes d'imagerie de vision nocturne
N1 Régime du compresseur basse pression (compresseur à deux étages) ; régime de la soufflante (compresseur à trois étages)
N2 Régime du compresseur haute pression (compresseur à deux étages) ; régime du compresseur intermédiaire (compresseur à trois étages)
N3 Régime du compresseur haute pression (compresseur à trois étages)

OCA Altitude de franchissement d'obstacles
OCA/H Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles
OCH Hauteur de franchissement d'obstacles

PBC Communication basée sur la performance
PBN Navigation fondée sur les performances
PBS Surveillance basée sur la performance

RFFS Services de sauvetage et de lutte contre l'incendie
~~**RNAV** Navigation de surface~~
RNP Qualité de navigation requise
RNPSOR Qualité de navigation requise et besoins opérationnels spéciaux
RSP Performance de surveillance requise
RVR Portée visuelle de piste
RVSM Minimum de séparation verticale réduit

SI	Système international d'unités
SICASP	Groupe d'experts sur l'amélioration du radar secondaire de surveillance et les systèmes anticollision
SOP	Procédure d'exploitation normalisée
SVS	Système de vision synthétique
TAWS	Système d'avertissement et d'alarme d'impact
TCAS	Système d'alerte de trafic et d'évitement des collisions
TLA	Angle de la manette de poussée
TLS	Niveau de sécurité visé
TVE	Erreur verticale totale
UTC	Temps universel coordonné
VD	Vitesse de calcul en piqué
VFR	Règles de vol à vue
VMC	Conditions météorologiques de vol à vue
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF
VS0	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol en régime stabilisé en configuration d'atterrissage
VSM	Minimum de séparation verticale
WXR	Radar météorologique

Symboles

°C	Degré Celsius
%	Pour cent

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE B- GÉNÉRALITÉS

RAM 4200.B.005 Respect des lois, règlements et procédures

1) Le pilote commandant de bord doit / l'exploitant doit s'assurer que tous ses employés sachent qu'ils doivent se conformer aux lois, règlements et procédures des États dans le territoire desquels le vol est effectué.

2) Le pilote commandant de bord doit /l'exploitant doit veiller à ce que tous ses pilotes connaître (connaissent) les lois, les règlements et les procédures qui se rapportent à l'exercice de ses fonctions et qui sont en vigueur dans les régions qu'il devra traverser, aux aérodromes qu'il sera appelé à utiliser et pour les installations et services correspondants. Il doit veiller à ce que les autres membres de l'équipage de conduite connaissent ceux de ces lois, règlements et procédures qui se rapportent à l'exercice de leurs fonctions respectives à bord de l'avion.

3) La responsabilité du contrôle d'exploitation incombe au pilote commandant de bord.

4) Si un cas de force majeure qui compromet la sécurité ou la sûreté de l'avion ou de personnes nécessite des mesures qui amènent à violer une procédure ou un règlement local, le pilote commandant de bord doit aviser sans délai les autorités compétentes locales. Si l'État où se produit l'incident l'exige, le pilote commandant de bord doit rendre compte dès que possible dans les dix jours, de toute violation de ce genre à l'autorité compétente de cet État ; dans ce cas le pilote commandant de bord doit adresser également une copie de son compte rendu, dès que possible, et en principe dans les dix jours à l'Autorité compétente

5) Le pilote commandant de bord doit disposer/l'exploitant doit veiller à ce que le pilote commandant de bord dispose, à bord de l'avion, de tous les renseignements essentiels sur les services de recherche et de sauvetage des régions qu'il doit survoler.

6) L'exploitant doit décrire le système de contrôle d'exploitation dans le manuel d'exploitation et indiquer le rôle et les responsabilités des personnes intervenant dans le système.

RAM 4200.B.010 Dérogations

L'Autorité compétente peut, à titre exceptionnel et provisoire, accorder une dérogation aux dispositions du RAM 4200 lorsqu'elle estime que le besoin existe et sous réserve du respect de toute condition supplémentaire qu'elle considère nécessaire pour assurer, dans ce cas particulier, un niveau de sécurité acceptable.

RAM 4200.B.015 Responsabilités de l'équipage

Le membre d'équipage est responsable de l'exécution correcte de ses tâches qui sont :

(i) liées à la sécurité de l'aéronef er de ses occupants, et

(ii) spécifiées dans les consignes et procédures du manuel d'exploitation

(1) Décollage et atterrissage

Chaque membre de l'équipage de conduite qui doit être en service dans le poste de pilotage doit être à son poste.

Pendant les phases critiques du vol ou chaque fois que le pilote commandant de bord le juge nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, le membre d'équipage doit être assis au poste qui lui a été assigné et n'exerce aucune activité autre que celles requises pour assurer une exploitation sûre de l'aéronef

(2) Croisière

Chaque membre de l'équipage de conduite qui doit être en service dans le poste de pilotage restera à son poste sauf s'il doit s'absenter pour accomplir des fonctions liées à la conduite de l'avion ou pour des motifs d'ordre physiologique.

(3) Ceintures de sécurité

Chaque membre de l'équipage de conduite doit veiller à ce que sa ceinture de sécurité soit bouclée lorsqu'il se trouve à son poste.

(4) Harnais de sécurité

Lorsque des harnais de sécurité sont installés, tout membre de l'équipage de conduite qui occupe un siège de pilote doit veiller à ce que son harnais de sécurité soit bouclé pendant les phases de décollage et d'atterrissage ; chacun des autres membres de l'équipage de conduite doit veiller à ce que son harnais de sécurité soit bouclé pendant les phases de décollage et d'atterrissage à moins que les bretelles ne le gênent dans l'exercice de ses fonctions, auquel cas il pourra dégager ses bretelles, mais sa ceinture de sécurité doit rester bouclée.
Note : Le harnais de sécurité comprend des bretelles et une ceinture qui peut être utilisée séparément

(5) Emploi de l'oxygène

a) Lorsqu'ils exercent des fonctions indispensables à la sécurité du vol, tous les membres de l'équipage de conduite doivent utiliser des inhalateurs d'oxygène de manière continue dans tous les cas où l'alimentation en oxygène est prescrite, comme le prévoit le RAM 4200.D.055.

b) Le membre d'équipage n'exerce pas de fonctions à bord d'un aéronef
(i) s'il sait qu'il est fatigué ou estime être fatigué ou s'il ne se sent pas en état, au point que le vol puisse être mis en danger; ou
(ii) lorsqu'il est sous l'influence de substances psychotropes ou de l'alcool (voir RAM 4200.B.035)

c) Le membre d'équipage doit informer le pilote commandant de bord:

(i) de toute panne, défaillance, anomalie ou défaut qui, selon lui, pourrait affecter la navigabilité ou l'exploitation en toute sécurité de l'aéronef, y compris les systèmes d'urgence; et

(ii) de tout incident qui a mis ou aurait pu mettre en péril la sécurité de l'exploitation

d) Tous les membres d'équipage d'avions pressurisés utilisés au-dessus d'une altitude où la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa doivent disposer, à leur poste de travail, d'un masque à oxygène à pose rapide capable de fournir immédiatement de l'oxygène à la demande.

RAM 4200.B.020 Responsabilités et autorité du pilote commandant de bord

1) Le pilote commandant de bord doit être responsable de la conduite, de la sécurité et de la sûreté de l'avion ainsi que de la sécurité de l'ensemble des membres d'équipage, des passagers et du fret se trouvant à bord.

2) Le pilote commandant de bord a la responsabilité de veiller à ce qu'un vol :
(i) ne soit pas entrepris si l'un quelconque des membres de l'équipage de conduite n'est pas en mesure d'exercer ses fonctions pour des motifs tels que blessure, fatigue, maladie ou effets d'une substance psychoactive quelconque ;
(ii) ne se poursuive pas au-delà de l'aérodrome d'atterrissage convenable le plus proche lorsque l'aptitude des membres de l'équipage de conduite à exercer leurs fonctions est sensiblement diminuée par suite d'un amoindrissement de leurs facultés résultant de fatigue, de maladie ou d'un manque

d'oxygène.

3) Le pilote commandant de bord a la responsabilité de signaler au service compétent le plus proche, et par les moyens les plus rapides à sa disposition, tout accident concernant l'avion et ayant entraîné des blessures graves ou la mort de toute personne, ou des dégâts sérieux à l'avion ou à d'autres biens.
En cas d'incapacité du pilote commandant de bord, c'est l'exploitant qui doit s'occuper de cette notification.
4) Le commandant de bord est responsable :

(i) de s'assurer que toutes les consignes, procédures opérationnelles et listes de vérification sont appliquées conformément au manuel d'exploitation ;

(ii) d'entreprendre un vol uniquement s'il a la certitude que toutes les limitations opérationnelles sont respectées comme suit :

l'aéronef est dûment immatriculé ;
les instruments et équipements requis pour l'exécution de ce vol sont installés à bord de l'aéronef et fonctionnent correctement, sauf si des équipements en panne sont autorisés par la liste minimale d'équipements (LME) ou un document équivalent, aux fins de satisfaire aux exigences des points RAM 4200.K.010;
la masse de l'aéronef et son centre de gravité sont tels que le vol peut être exécuté dans les limites prescrites par la documentation en matière de navigabilité ;
tous les bagages de cabine, bagages de soute et marchandises sont correctement chargés et arrimés ;
les limitations opérationnelles de l'aéronef indiquées dans le manuel de vol de l'aéronef (AFM) ne seront dépassées à aucun moment du vol;
chaque membre de l'équipage de conduite détient une licence en cours de validité conformément au règlement RAM 3000 ;
les membres de l'équipage de conduite sont dûment qualifiés et répondent aux exigences de compétences et d'expérience récente ;
de décider d'accepter ou non un aéronef présentant des éléments non utilisables admis par la liste des déviations tolérées (CDL) ou la liste minimale d'équipements (LME), le cas échéant ;
d'enregistrer les données d'utilisation et tous les défauts connus ou présumés de l'aéronef à la fin du vol ou d'une série de vols dans le compte rendu matériel ou le carnet de route de l'aéronef; et
d'assurer :
que les enregistreurs de vol ne sont pas mis hors service ou coupés pendant le vol;
qu'en cas d'événement autre qu'un accident ou un incident grave devant être signalé conformément au RAM 4200.C.090 les enregistrements des enregistreurs de vol ne sont pas effacés volontairement; et
qu'en cas d'accident, d'incident grave ou si l'autorité compétente chargée de l'enquête prescrit la conservation des enregistrements des enregistreurs de vol:
les enregistrements des enregistreurs de vol ne sont pas effacés volontairement;
les enregistreurs de vol sont désactivés immédiatement après la fin du vol; et
des mesures de précaution en vue de conserver les enregistrements des enregistreurs de vol sont prises avant de quitter le compartiment de l'équipage de conduite
5) Le pilote commandant de bord a autorité pour refuser de transporter ou débarquer toute personne, tout bagage ou toute partie du chargement pouvant constituer un risque potentiel pour la sécurité de l'avion ou de ses occupants.

6) Le pilote commandant de bord a la responsabilité de signaler à l'exploitant à la fin d'un vol tous les défauts constatés ou présumés de l'avion.

7) Le pilote commandant de bord a la responsabilité de la tenue à jour du carnet de route ou de la déclaration générale contenant les renseignements énumérés au RAM 4200.P.015.

RAM 4200.B.025 Langue commune

1) Le pilote commandant de bord/l'exploitant doit veiller à ce que les membres des équipages de conduite prouvent qu'ils sont capables de parler et de comprendre la langue utilisée dans les communications radiotéléphoniques comme il est spécifié dans le RAM 3000.

2) Le pilote commandant de bord s'assure que tous les membres d'équipage peuvent communiquer dans une même langue.

RAM 4200.B.030 Marchandises dangereuses

Les dispositions régissant le transport des marchandises dangereuses figurent dans le RAM 4300.

RAM 4200.B.035 Usage de substances psychoactives

1)Les dispositions relatives à l'usage de substances psychoactives figurent dans le RAM 3000.

2) Le pilote commandant de bord/ l'exploitant ne doit permettre à aucune personne de prendre place ou de se trouver à bord d'un avion, et il doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer qu'aucune personne ne prenne place ou se trouve à bord d'un avion, si cette personne se trouve sous l'influence de l'alcool, de médicaments ou de drogues au point de risquer de compromettre la sécurité de l'avion ou de ses occupants.

RAM 4200.B.040 Transport des armes de guerre et des munitions de guerre

Le transport des armes de guerre et des munitions de guerre est strictement interdit

RAM 4200.B.045 Transport des armes et munitions de sport

Le pilote commandant de bord doit prendre toutes les mesures raisonnables pour s'assurer que toute arme de sport destinée à être transportée par air soit :

(i) rangée dans l'avion en un endroit inaccessible aux passagers durant le vol ;

(ii) et déchargée dans le cas des armes à feu ou de toute autre arme pouvant contenir des munitions.

RAM 4200.B.050 Transport des dépouilles mortelles

Le pilote commandant de bord/ l'exploitant doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que :

a/Pour les vols nationaux:

1. Les dépouilles mortelles inhumées depuis moins de cinq ans, soient embaumées (soins de conservation) et soient placées dans des cercueils intérieurs métalliques composés de plomb, zinc ou tôles zinguées, hermétiquement fermés et scellés. Le fond du cercueil doit être recouvert de matières absorbantes assez épaisses (sciures de bois, charbon de bois pulvérisé, etc.). Le cercueil métallique doit être placé dans un cercueil en bois ou en matériau équivalent d'au moins 20mm d'épaisseur. Le tout doit garantir la solidité et l'étanchéité de l'ensemble et être protégé contre tout dommage.

2. Le transport du corps sur les vols domestiques soit exécuté dans les 24 heures qui suivent la mise en bière.

3. Le cercueil ne soit pas placé qu'à proximité des matériaux inertes, à l'exclusion toutefois d'objets destinés à se trouver en contact fréquent avec des personnes (trousses, bagages, jouets, denrées alimentaires et périssables, vêtements, etc.)

b/Pour les vols internationaux:

1. Le cercueil soit étanche, hermétique et muni d'un dispositif d'épurateur de gaz qui remplit ses fonctions dans les conditions habituelles de vol que rencontre un avion au cours d'un voyage en particulier pendant les montées et les descentes, et en cas d'incident de pressurisation ;

2. le cercueil porte extérieurement une marque, plaquette ou autre signe apparent confirmant la présence d'un épurateur de gaz ;

3. le cercueil soit placé dans un compartiment isolé des occupants de l'avion en ce qui concerne le conditionnement d'air et ne peut être placé qu'à proximité de matériaux inertes, à l'exclusion toutefois d'objets destinés à se trouver en contact fréquent avec des personnes (trousses, bagages, jouets, denrées alimentaires et périssables, vêtements, etc.).

RAM 4200.B.055 Appareils électroniques portatifs

Le pilote commandant de bord ne doit permettre à personne d'utiliser, et doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que personne n'utilise, à bord d'un avion, un appareil électronique portatif susceptible de perturber le bon fonctionnement des systèmes et équipements de l'avion.

RAM 4200.B.060 Mise en danger de la sécurité

Le pilote commandant de bord doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que nul ne puisse par imprudence, négligence, ou omission, mettre en danger l'avion, les personnes qui s'y trouvent, ou les biens et personnes en surface.

RAM 4200.B.065 Accès aux documents et enregistrements

1) Le commandant de bord ou le propriétaire doit :

(i) donner à toute personne mandatée par l'Autorité compétente accès à tous documents et enregistrements relatifs aux opérations de vol ou à l'entretien ;

(ii) et présenter ces documents et enregistrements, lorsque cela lui est demandé par l'Autorité compétente, dans une période de temps raisonnable.

2)Le commandant de bord doit, dans un délai raisonnable après que la demande lui en a été faite par une personne mandatée par l'Autorité compétente, présenter à cette personne les documents devant se trouver à bord.

RAM 4200.B.070 Transport de passagers à mobilité réduite

1) Le pilote commandant de bord doit s'assurer que les passagers à mobilité réduite n'occupent pas de sièges où leur présence pourrait :

gêner les membres d'équipage dans leurs tâches ;
obstruer l'accès à un équipement de sécurité ;
ou gêner l'évacuation d'urgence de l'avion.

2) Un membre de l'équipage de cabine, ou à défaut de l'équipage de conduite, doit fournir les renseignements nécessaires au passager à mobilité réduite et à son accompagnateur, sur le chemin à prendre vers l'issue de secours appropriée et sur le meilleur moment pour commencer à se diriger vers celle-ci.

RAM 4200.B.075 Transport des bébés (enfants de moins de deux ans)

Tout enfant de moins de deux ans doit avoir avec lui un accompagnateur (un seul enfant par accompagnateur

RAM 4200.B.080 Transport d'enfants entre deux ans et douze ans

Afin que les enfants de deux ans inclus à douze ans exclus, voyageant seuls ou en groupe, appliquent les consignes de sécurité, l'une ou l'autre des dispositions suivantes doit être prise :

1. s'ils ne sont pas regroupés en cabine, un passager adulte doit être placé à proximité de chacun ;
2. s'ils sont regroupés en cabine, il doit y avoir un accompagnateur pour chaque tranche de douze enfants complète ou incomplète.

Les deux dispositions peuvent être appliquées simultanément sur un même vol

RAM 4200.B.085 Gestion de la sécurité

1) Le RAM 9000 contient des dispositions relatives à la gestion de la sécurité concernant les exploitants de l'aviation générale dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5700 kg et/ou des avions équipés d'un ou de plusieurs turboréacteurs

Jusqu'au 22 novembre 2028

2), Des enregistrements ou des transcriptions d'enregistrements de CVR, CARS, AIR Classe A ou AIRS Classe A ne doivent pas être utilisés à des fins autres qu'une enquête sur un accident ou un incident menée en conformité avec l'Arrêté interministériel relatif aux dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile, sauf :

a) s'ils se rapportent à un événement de sécurité identifié dans le contexte d'un système de gestion de la sécurité, sont limités aux parties pertinentes d'une transcription anonymisée de l'enregistrement et font l'objet des protections accordées par les RAM 9XXX ;

b) s'ils sont destinés à être utilisés dans le cadre de procédures pénales sans rapport avec un événement concernant une enquête sur un accident ou un incident et font l'objet des protections accordées par les RAM 9XXX ; ou

c) s'ils sont utilisés pour les inspections des enregistreurs de bord prévues.

3) Des enregistrements ou des transcriptions d'enregistrements de FDR, ADRS, AIR Classe C ou AIRS Classe C ne doivent pas être utilisés à des fins autres qu'une enquête sur un accident ou un incident menée en conformité avec l'arrêté relatif aux dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile, sauf si ces enregistrements ou transcriptions d'enregistrements font l'objet des protections accordées par les RAM 9XXX et :

a) s'ils sont utilisés par l'exploitant à des fins de maintien de la navigabilité ou de maintenance

b) s'ils sont destinés à être utilisés dans des procédures sans rapport avec un événement concernant une enquête sur un accident ou un incident ;

c) s'ils sont dépersonnalisés ; ou

d) s'ils sont divulgués dans le cadre de procédures de sécurité.

A compter du 23 novembre 2028

1) Des enregistrements ou des transcriptions d'enregistrements de CVR, CARS, AIR Classe A ou AIRS Classe A ne doivent pas être utilisés sauf :

a) dans le cadre d'une enquête sur un accident ou un incident menée en conformité avec l'Arrêté interministériel ;

b) pour l'évaluation d'un événement de sécurité identifié dans le contexte d'un système de gestion de la sécurité, auquel cas leur utilisation est limitée aux parties pertinentes d'une transcription anonymisée de l'enregistrement et font l'objet des protections accordées par les RAM 9XXX ;

c) s'ils sont destinés à être utilisés dans le cadre de procédures pénales sans rapport avec un événement concernant une enquête sur un accident ou un incident menée en conformité avec l'Arrêté interministeriel, auquel cas une telle utilisation est limitée aux parties pertinentes communiquées dans le cadre de mesures de protection faisant autorité ; ou

d) s'ils sont utilisés pour les inspections des enregistreurs de bord prévues.

2) Des enregistrements ou des transcriptions d'enregistrements de FDR, ADRS, AIR ou AIRS Classe B ou C ne doivent pas être utilisés sauf si ces enregistrements ou transcriptions d'enregistrements :

a) sont utilisés dans le cadre d'une enquête sur un accident ou un incident menée en conformité avec l'Arrêté interministériel ;

b) s'ils sont utilisés par l'exploitant à des fins de maintien de la navigabilité ou de maintenance ; ou

c) s'ils sont destinés à être utilisés dans des procédures sans rapport avec un événement concernant une enquête sur un accident ou un incident.

RAM 4200.B.090 Avion exploité au titre de l'Arrêté 20550/2016

Conformément aux dispositions de l'article 5 de l'Arrêté n°20550/2016 du 27 septembre 2016, fixant les conditions de location, d'affrètement ou de banalisation des aéronefs :

1- Un aéronef exploité en vertu d'un accord de location, d'affrètement ou de banalisation, conclu entre l'État d'immatriculation et l'État de l'établissement principal d'un exploitant d'aviation générale, doit avoir à son bord une copie certifiée conforme du résumé l'accord, sous forme électronique ou sur papier. Un résumé produit dans une langue autre que l'anglais doit être accompagné d'une version anglaise.

2- Le résumé de l'accord doit être mis à la disposition des inspecteurs de la sécurité de l'aviation civile pour leur permettre de déterminer, dans le cadre des activités de surveillance telles que les inspections sur l'aire de trafic, les fonctions et obligations qui sont transférées par l'État d'immatriculation à l'État de l'établissement principal d'un exploitant d'aviation générale en vertu de l'accord.

3- L'État d'immatriculation ou l'État de l'établissement principal de l'exploitant d'aviation générale doit communiquer à l'OACI le résumé de l'accord, pour enregistrement auprès du Conseil de l'OACI.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE C-APPROBATIONS PARTICULIERES

RAM 4200.C.005 Généralités

Le pilote commandant de bord n'effectuera pas un vol nécessitant une approbation particulière si cette approbation n'a pas été délivrée par l'État d'immatriculation. Les approbations particulières suivront le modèle présenté à l'Appendice au RAM 4200.C.005 et contiendront au moins les renseignements qui y figurent.

RAM 4200.C.010 Demande d'approbation particulière

L'exploitant/le propriétaire qui introduit une demande d'agrément particulière doit fournir à l'autorité compétente les documents exigés dans la sous-partie applicable, ainsi que les informations suivantes :
le nom, l'adresse et l'adresse postale du postulant ;
une description de l'exploitation prévue.

L'exploitant/le propriétaire doit fournir les preuves suivantes à l'autorité compétente :
conformité avec les exigences de la sous-partie applicable;
prise en compte des éléments appropriés définis dans la partie obligatoire des données d'adéquation opérationnelle.

L'exploitant doit conserver des archives relatives aux dispositions des points 1) et 2) ci-dessus, pour au moins la durée de l'exploitation soumise à une approbation particulière.

RAM 4200.C.015 Privilèges d'un exploitant titulaire d'une approbation particulière

L'étendue des activités pour l'exercice desquelles un exploitant dispose d'un agrément est documentée et définie sur la liste des approbations particulières

RAM 4200.C.020 Modifications apportées à une approbation particulière

Lorsque les conditions d'une approbation particulière subissent des modifications, l'exploitant doit fournir les documents pertinents à l'autorité compétente et obtenir son autorisation préalable en vue de l'exploitation.

RAM 4200.C.025 Maintien de la validité d'une approbation particulière

Les approbations particulières sont délivrées pour une durée illimitée et restent valides dans la mesure où l'exploitant maintient la conformité aux exigences associées à l'agrément particulière.

RAM 4200.C.030 Exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN)

(Voir Appendice au RAM 4200.C.030)

1-Exploitation PBN

L'exploitant/le propriétaire désirant exploiter un aéronef dans un espace aérien désigné, sur des routes ou conformément à des procédures données pour lesquelles des spécifications reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN) sont établies doit avoir obtenu l'approbation de l'autorité compétente aux fins de mener de telles opérations.

2-Demande d'une approbation particulière

1)Pour sa première demande de délivrance d'une approbation particulière le postulant doit fournir à l'autorité compétente la documentation prescrite sur le formulaire de demande, ainsi que les renseignements suivants :

a) sa dénomination officielle, son adresse géographique et son adresse postale ;

b) une description de l'opération envisagée.

2) Le postulant à la délivrance d'une approbation particulière doit fournir à l'autorité compétente la preuve :

a) qu'il est en conformité avec les exigences ;

b) que l'aéronef et l'équipement dont il doit être doté répondent aux prescriptions de navigabilité, sont entretenus selon le programme de maintenance approuvé, et ont reçu les approbations nécessaires ;

c) qu'un programme de formation a été établi pour les équipages de conduite et, le cas échéant, pour le personnel participant à l'opération ;
d) que des exigences en matière de qualifications et de compétences des membres d'équipage de conduite en conformité avec les spécifications de navigation appropriées ont été établies

d) que des procédures opérationnelles ont été établies et documentées, qui définissent:

1) les équipements devant être emportés à bord, y compris leurs limites opérationnelles et les inscriptions appropriées sur la liste minimale d'équipements (LME) ;

2) les exigences en matière de composition et d'expérience de l'équipage de conduite ;

3) les procédures normales ;

4) les procédures d'urgence ;

5) la surveillance et les comptes rendus d'incidents ;

6) la gestion électronique des données de navigation : l'exploitant ne doit se servir des produits utilisant des données de navigation électroniques préparées pour être utilisées en l'air et au sol qu'une fois que l'autorité compétente a approuvé ses procédures visant à assurer :
des niveaux acceptables d'intégrité des données et de compatibilité avec la fonction envisagée;
une surveillance continue des produits et des processus effectués sur les données ;
une diffusion et une mise en place en temps voulu des données électroniques de navigation
Note .— La gestion électronique des données de navigation fait partie intégrante des procédures pour les situations normales et les situations anormales.

3) L'exploitant doit conserver les informations en rapport avec les exigences 1) et 2) ci-dessus pendant au moins le temps de l'opération faisant l'objet de l'approbation particulière.

3-Approbation d'exploitation PBN

Le processus d'approbation suit les 5 phases préconisées par l'Autorité compétente *(voir Appendice au RAM 4200.C.030) :*
Note 1. — Des orientations sur les risques pour la sécurité et des mesures d'atténuation pour l'exploitation PBN, en conformité avec les dispositions de l'Annexe 19, figurent dans le Manuel d'approbation opérationnelle de la navigation fondée sur les performances (PBN) *(Doc 9997).*
Note 2. — La gestion électronique des données de navigation fait partie intégrante des procédures pour les situations normales et les situations anormales.

4) L'Autorité compétente délivre une approbation particulière pour les opérations basées sur des spécifications de navigation à autorisation obligatoire (AR) en PBN.
Note. — Des orientations sur les approbations particulières pour les spécifications de navigation à autorisation obligatoire (AR) en PBN figurent dans le Manuel d'approbation opérationnelle de la navigation fondée sur les performances (PBN) *(Doc 9997).*

RAM 4200.C.035 Exploitation selon les spécifications de performances minimales de navigation (MNPS)

1-Exploitation MNPS

Un aéronef n'est exploité dans un espace aérien désigné soumis aux spécifications de performances minimales de navigation (MNPS) conformément aux procédures supplémentaires régionales selon lesquelles les spécifications de performances minimales de navigation sont établies, que si l'exploitant s'est vu délivrer un agrément par l'autorité compétente aux fins de mener de telles opérations.

2- Agrément d'exploitation MNPS

Pour obtenir un agrément d'exploitation MNPS de l'autorité compétente, l'exploitant doit fournir la preuve :

a) que l'équipement de navigation répond aux performances requises (il indique en permanence à l'équipage de conduite s'il suit bien la route prévue ou s'il s'en écarte, avec le degré de précision voulu en tout point le long de cette route) ;

b) que les données affichées, témoins et commandes de navigation sont visibles et utilisables par chaque pilote qui occupe son poste de service ;

c) qu'un programme de formation des membres de l'équipage de conduite participant à ces opérations a été établi ;

d) que des procédures opérationnelles ont été établies, qui définit :
les équipements devant être emportés à bord, y compris leurs limites opérationnelles et les inscriptions appropriées dans la LME;
les exigences en matière de composition et d'expérience de l'équipage de conduite;
les procédures normales;
les procédures d'urgence, y compris celles spécifiées par l'autorité compétente responsable de l'espace aérien concerné;
la surveillance et les comptes rendus d'incidents.

RAM 4200.C.040 Opérations dans un espace aérien avec minimum de séparation verticale réduit (RVSM)

1- Opérations RVSM

Les aéronefs ne sont exploités dans un espace aérien désigné auquel s'applique un minimum de séparation verticale réduit de 300 m (1 000 ft) entre le niveau de vol (FL) 290 et le niveau FL 410 inclus que si l'exploitant s'est vu délivrer un agrément par l'autorité compétente pour mener de telles opérations.

2- Agrément d'exploitation RVSM

Pour obtenir un agrément d'exploitation RVSM de l'autorité compétente, l'exploitant fournit la preuve:

a) que l'approbation particulière de navigabilité RVSM a été obtenu;
b) que des procédures de surveillance et de compte rendu des erreurs de maintien d'altitude ont été établies;
c) qu'un programme de formation des membres de l'équipage de conduite participant à ces opérations a été établi;
d) que des procédures opérationnelles ont été établies, qui définissent:
   1) les équipements devant être emportés à bord, y compris leurs limites opérationnelles et les inscriptions appropriées dans la LME;
   2) les exigences en matière de composition et d'expérience de l'équipage de conduite;
   3) la planification des vols;
   4) les procédures pré vol;
   5) les procédures avant l'entrée dans l'espace aérien RVSM;
   6) les procédures en vol;
   7) les procédures après vol;
   8) comptes rendus d'incidents;
   9) procédures opérationnelles régionales spécifiques.

Avant d'accorder l'approbation particulière RVSM, l'autorité compétente s'assure:

a) que les performances de navigation verticale dont l'avion est capable satisfont aux critères requis;
b) que l'exploitant a établi des procédures appropriées en ce qui concerne les pratiques et les programmes de maintien de la navigabilité (maintenance et réparation);
c) que l'exploitant a établi des procédures appropriées à suivre par les équipages de conduite pour le vol en espace aérien RVSM.

3- Exigences en matière d'équipement RVSM

Les aéronefs exploités en espace aérien RVSM doivent équipés:

a) de deux systèmes de mesure d'altitude indépendants;
b) d'un système avertisseur d'altitude;
c) d'un système automatique de contrôle de l'altitude;
d) d'un transpondeur de radar secondaire (SSR) transmettant l'altitude-pression, qui peut être raccordé au système de mesure d'altitude utilisé pour le contrôle de l'altitude.

4- Erreurs de maintien d'altitude RVSM

a) L'exploitant établit des comptes rendus des événements enregistrés ou communiqués en matière d'erreurs de maintien d'altitude, qui sont provoquées par une défaillance des équipements de l'aéronef ou qui sont de nature opérationnelle, et sont supérieures ou égales à:
   1) une erreur verticale totale (TVE) de ± 90 m (± 300 ft);
   2) une erreur du système d'altimétrie (ASE) de ± 75 m (± 245 ft); et
   3) un écart par rapport à l'altitude attribuée (AAD) de ± 90 m (± 300 ft).

b) Des comptes rendus de ces événements doivent être envoyés à l'autorité compétente dans les 72 heures. Les comptes rendus incluent une analyse initiale des facteurs à l'origine des erreurs et des mesures prises pour éviter que ces événements ne se répètent.

c) Lorsque des erreurs de maintien d'altitude sont enregistrées ou reçues, l'exploitant doit prendre des mesures immédiates pour remédier aux conditions qui ont provoqué les erreurs et fournit sur demande des comptes rendus de suivi à l'autorité compétente.

5-Surveillance

a) Après délivrance d'une approbation particulière RVSM à un propriétaire/exploitant, les performances de tenue d'altitude d'au moins deux avions de chaque groupe de types d'aéronefs du propriétaire/de l'exploitant sont surveillées au moins une fois tous les deux ans ou à des intervalles de 1 000 heures de vol par avion, si cette période est plus longue. Lorsqu'un groupe de types d'aéronefs d'un propriétaire/exploitant ne comprend qu'un seul avion, la surveillance de cet avion s'effectuera dans la période spécifiée.

b) Des dispositions et des procédures veillant à ce que des mesures appropriées soient prises à l'égard des aéronefs et des propriétaires/exploitants dont on constate qu'ils utilisent l'espace aérien RVSM sans une approbation particulière RVSM valide seront mis en œuvre par l'Autorité compétente qui a la responsabilité d'un espace aérien RVSM et qui a délivré des approbations particulières RVSM à des propriétaires/exploitants assurant des services en direction et en provenance de son territoire.

RAM 4200.C.045 Opérations par faible visibilité (LVO)

1-Opérations par faible visibilité

L'exploitant n'effectue les opérations par faible visibilité (LVO) suivantes que s'il est agrée par l'autorité compétente:

a) opération de décollage par faible visibilité (LVTO) ;
b) opération de catégorie I inférieure aux normes (LTS CAT I) ;
c) opération de catégorie II (CAT II) ;
d) opération de catégorie II hors norme (OTS CAT II) ;
e) opération de catégorie III (CAT III)
f) opération d'approche à l'aide de systèmes à vision augmentée (EVS) pour laquelle un crédit opérationnel est appliqué pour réduire les minimums de portée visuelle de piste (RVR) d'un facteur ne dépassant pas le tiers de la RVR publiée.

2- Agrément LVO

1. Pour obtenir un agrément LVO de l'autorité compétente, l'exploitant doit démontrer qu'il satisfait aux exigences de la présente sous-partie.

2. Une autorisation d'opération par faible visibilité n'est délivrée qu'après une démonstration satisfaisante de vols effectuée en présence de l'Autorité compétente à bord de l'appareil concerné par la demande.

3- Exigences opérationnelles générales

a) L'exploitant n'effectue des opérations LTS CAT I que si:
1) chaque aéronef concerné est certifié pour une exploitation dans le cadre d'opérations CAT II; et
2) l'approche est exécutée:
i) en étant automatiquement couplée à un système d'atterrissage automatique qui doit être agréé pour des opérations CAT IIIA; ou
ii) à l'aide d'un système d'atterrissage par guidage tête haute (HUDLS) jusqu'à au moins 150 ft au-dessus du seuil.

b) L'exploitant n'effectue des opérations CAT II, OTS CAT II ou CAT III que si:

1) chaque aéronef concerné est certifié pour des opérations ayant une hauteur de décision (DH) inférieure à 200 ft, ou aucune DH, et est équipé conformément aux exigences de navigabilité applicables;
2) un système d'enregistrement de la réussite ou de l'échec de l'approche et/ou de l'atterrissage automatique est établi et maintenu afin de contrôler la sécurité globale de l'exploitation;
3) la DH est déterminée au moyen d'un radioaltimètre;
4) l'équipage de conduite se compose au moins de deux pilotes;
5)toute annonce de hauteur en dessous de 200 ft au-dessus du seuil de l'aérodrome est déterminée par un radio-altimètre.

c) L'exploitant n'effectue des opérations d'approche à l'aide d'un EVS que si:

1) l'EVS est certifié aux fins de la présente sous-partie et combine les images obtenues par capteurs à infrarouge et les informations de vol sur le HUD;
2) dans le cas d'opérations avec une RVR inférieure à 550 m, l'équipage de conduite est constitué d'au moins deux pilotes;
3) pour les opérations CAT I, la référence visuelle naturelle aux repères de la piste est atteinte au moins à 100 ft au-dessus du seuil de l'aérodrome;
4) pour les procédures d'approche avec guidage vertical (APV) et les opérations d'approche classique (NPA) effectuées avec la technique CDFA, la référence visuelle naturelle aux repères de la piste est atteinte au moins à 200 ft au-dessus du seuil de l'aérodrome et les exigences suivantes sont satisfaites :
   i) l'approche est exécutée en utilisant un mode de guidage de trajectoire vertical approuvé;
   ii) le segment d'approche allant du repère d'approche finale (FAF) jusqu'au seuil de la piste est direct et l'angle entre la trajectoire d'approche finale et l'axe de la piste ne dépasse pas2°
   iii) la trajectoire de l'approche finale est publiée et ne dépasse pas 3,7o;
   iv) les composantes transversales du vent maximales établies lors de la certification de l'EVS ne sont pas dépassées.

4-Exigences liées à l'aérodrome

a) L'exploitant n'utilise pas un aérodrome pour des opérations LVO lorsque la visibilité est inférieure à 800 m, sauf:
   1) si l'aérodrome a été agréé pour de telles opérations par l'État dans lequel il se trouve; et
   2) des procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP) ont été établies.

b) Si l'exploitant sélectionne un aérodrome sur lequel le terme LVP n'est pas utilisé, l'exploitant s'assure que des procédures équivalentes satisfaisant aux exigences des LVP sont utilisées sur l'aérodrome en question. Cette situation est clairement indiquée dans le manuel d'exploitation ou dans un manuel de procédures, avec des indications à l'équipage de conduite sur la manière de déterminer si des LVP équivalentes sont appliquées.

5-Formation et qualifications de l'équipage de conduite

L'exploitant s'assure que, avant d'effectuer une LVO:

a) chaque membre de l'équipage de conduite :
   1) satisfait aux exigences du manuel d'exploitation en matière de formation et de contrôle , et notamment d'entraînements sur entraîneurs synthétiques de vol (FSTD), en ce qui concerne

l'exécution de vols dans les valeurs limites de RVR/visibilité et de DH propres à la nature de l'exploitation et au type d'aéronef;

2) est qualifié conformément aux normes prévues dans le manuel d'exploitation;

b) la formation et le contrôle sont exécutés conformément à un plan de cours détaillé.

6-Procédures opérationnelles

a) L'exploitant doit établir des procédures et des consignes à utiliser dans le cadre des LVO. Ces procédures et consignes doivent être incluses dans le manuel d'exploitation ou dans le manuel de procédures et doivent indiquer les tâches des membres d'équipage de conduite pendant les opérations de roulage au sol, de décollage, d'approche, d'arrondi, d'atterrissage, de roulage à l'atterrissage, et d'approche interrompue, selon le cas.

b) Avant de commencer une LVO, le pilote/commandant de bord doit avoir la certitude que:

1) l'état des équipements visuels et non visuels est satisfaisant;

2) des LVP adéquates sont appliquées en fonction des informations reçues des services de la circulation aérienne (ATS);

3) les membres d'équipage de conduite sont dûment qualifiés.

7- Équipement minimum

a) L'exploitant doit inclure, dans le manuel d'exploitation ou le manuel de procédures, selon le cas, l'équipement minimum qui doit être en état de fonctionnement au début d'une LVO, conformément au manuel de vol de l'aéronef ou à tout autre document approuvé.

b) Le pilote/commandant de bord a la certitude que l'état de l'aéronef et des systèmes embarqués pertinents est adéquat pour l'opération spécifique à effectuer.

RAM 4200.C.050 Transport de marchandises dangereuses

Se référer aux dispositions du RAM 4300

Appendice au RAM 4200.C.005 1. Modèle d'approbation particulière

APPROBATION PARTICULIERE

AUTORITE DE DELIVRANCE et COORDONNEES DU CONTACT[1]

Autorité de délivrance[1] : _____

Adresse :_____

Signature :_____ Date[2] : _____

Téléphone : _____ Fax : _____ Courriel : _____

PROPRIETAIRE/EXPLOITANT

Nom[3] :_____ Adresse :_____

Téléphone :_____ Fax :_____ Courriel : _____

Modèle[4] d'aéronef et marques d'immatriculation :

APPROBATION PARTICULIERE	OUI	NON	DESCRIPTION[5]	OBSERVATIONS
Opérations par faible visibilité Approche et atterrissage	☐	☐	CAT[6] :___ RVR :___ m DH :___ ft	
Décollage	☐	☐	RVR[7] :____ m	
Crédit(s) opérationnel(s)	☐	☐	[8]	
Spécifications de navigation AR Pour l'exploitation PBN	☐	☐	[9]	
EFB	☐	☐		
Autre[10]	☐	☐		

Notes.

1. Nom de l'autorité compétente et coordonnées du contact, y compris code téléphonique du pays et adresse électronique, si une est disponible.

2. Date de délivrance de l'approbation particulière (jj-mm-aaaa) et signature du représentant de l'autorité.

3. Nom et adresse du propriétaire ou de l'exploitant.

4. Marque, modèle et, le cas échéant, série, ou série principale, de l'avion. La taxonomie CAST/OACI figure sur le site http://www.intlaviationstandards.org/.

5. Indiquer dans cette colonne les critères les plus permissifs de chaque approbation particulière (avec les critères appropriés).

6. Catégorie d'approche de précision applicable (CAT II,ou III). RVR minimale, en mètres, et hauteur de décision, en pieds. On utilise une ligne par catégorie d'approche indiquée.

7. RVR minimale approuvée pour le décollage, en mètres, ou visibilité horizontale équivalente si la RVR n'est pas utilisée. On peut utiliser une ligne par approbation si différentes approbations ont été délivrées.

8. Enumérer les possibilités embarquées (p.ex. atterrissage automatique, HUD, EVS, SVS, CVS) et les crédits opérationnels connexes accordés.

9. Navigation fondée sur les performances(PBN) : on utilise une ligne pour chaque approbation de spécification de navigation AR en PBN (p.ex.RNP AR APCH), les restrictions appropriées figurant dans la colonne « description »
10.Énumérer les fonctions EFB utilisées pour la sécurité de l'exploitation des avions et toutes les limitations applicables.
11. D'autres approbations ou données particulières peuvent figurer ici, en utilisant une ligne (ou un bloc de plusieurs lignes) par approbation (p.ex. approbation d'approche particulière).

2. Autorisations

Une autorisation donne à un exploitant, à un propriétaire ou à un pilote commandant de bord le droit d'effectuer les opérations autorisées. Une autorisation peut prendre la forme d'une approbation particulière, d'une approbation ou d'une acceptation.

3. Approbations particulières

3.1 Une « approbation particulière » indique une action formelle de la part de l'État, action qui donne lieu à un ajout au modèle d'approbation particulière.

3.2 Les dispositions relatives aux éléments ci-après font explicitement référence à la nécessité d'une approbation particulière :

a) crédits opérationnels pour l'exploitation d'aéronefs avancés, lorsqu'ils sont utilisés pour des opérations par faible visibilité;
b) opérations par faible visibilité;
c) sacoches de vol électroniques;
d) spécifications de navigation AR pour l'exploitation PBN;
e) minimum de séparation verticale réduit.

3.3 Le modèle d'approbation particulière figure à l'Appendice au RAM 4200.C.005.

4. Approbations

Dans le cadre d'une certification, une « approbation » indique une action plus formelle de la part de l'État qu'une « acceptation ». Certains États exigent que le directeur ou qu'un fonctionnaire subalterne de l'autorité de l'aviation civile établisse un instrument écrit pour chaque approbation. D'autres États permettent l'utilisation de divers documents comme preuve de l'approbation. Le document d'approbation délivré et l'objet de l'approbation dépendent de l'autorité qui a été déléguée au fonctionnaire. Dans ces États, l'autorité pour signer les approbations courantes est déléguée aux inspecteurs techniques. Les approbations plus complexes ou plus importantes sont normalement délivrées par des fonctionnaires de niveau supérieur.

5. Dispositions exigeant une approbation

Les dispositions relatives aux éléments énumérés ci-après exigent ou encouragent l'obtention d'une approbation de l'État spécifié. L'État d'immatriculation doit fournir une approbation pour tous les éléments qui ne sont pas précédés d'un astérisque. Les éléments précédés d'un ou de plusieurs astérisques exigent l'approbation de l'État d'immatriculation (*) ou de l'État de conception (**). Cependant, l'État d'immatriculation devrait prendre les mesures nécessaires pour s'assurer que les exploitants dont il est responsable respectent les approbations délivrées par l'État de conception et qu'ils se conforment à ses propres spécifications.

a) *Liste d'écarts de configuration (LEC);
b) *Liste minimale d'équipements de référence (LMER);
c) Liste minimale d'équipements (LME) pour chaque type d'aéronef;
d) Vols en navigation fondée sur les performances (autre que RNP AR);

e) Vols MNPS;
f) Procédures de gestion des données électroniques de navigation;
g) **Tâches et intervalles obligatoires de maintenance.

Appendice au RAM 4200.C.015 Exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN)

Afin de recevoir une approbation opérationnelle PBN, un exploitant doit constituer un dossier démontrant qu'il satisfait les critères de certification et les exigences opérationnelles préalables à l'utilisation de cette spécification de navigation.

1. Admissibilité de l'aéronef – Documents de référence

L'exploitant doit pouvoir démontrer la capacité technique de ses aéronefs à suivre des procédures PBN souhaitées. Pour répondre à cette demande, l'exploitant doit s'assurer que l'aéronef exploité est éligible aux opérations PBN correspondantes. La performance de l'aéronef doit être référencée dans l'un des documents suivant :

- L'**AFM** (Aircraft Flight Manual)
- Le **POH** (Pilot Operating Handbook)
- Ou tout autre document constructeur référencé dans l'AFM

2. Description et limitations du système

Les éléments suivant doivent apparaître dans le manuel d'exploitation :

- Une **introduction au PBN** et ses **spécifications** techniques et opérationnelles ;
- Une **description détaillée du système** doit être rédigée dans le manuel :
  - *Type et nombre installé*
  - *Pilot's guide*
- Une **description des capteurs** sur lesquels se base la capacité de navigation demandée de l'aéronef et **les capacités / limitations pour l'exploitant**

Les diverses **configurations utilisables** et les **reconfigurations possibles** en cas de panne d'équipement.

3. Gestion de la MEL

L'exploitant doit développer une MEL compatible avec le type d'opérations qu'elle prévoit. À ce titre, elle doit traiter la spécification de navigation souhaitée sous ses différents aspects dans sa MEL.
La LME doit différencier les aspects matériel (purement équipement) et logiciel (base de données de navigation).

4. Procédures opérationnelles

L'exploitant doit développer des procédures (normales, et anormales/de secours) permettant le suivi d'une procédure PBN, adaptées à l'avion et à ses équipements.

Des procédures d'exploitation normalisées (SOP) doivent être dûment documentées dans le manuel d'exploitation.

Les pratiques et procédures doivent suivre celles établies par le constructeur ou le fournisseur de services de navigation aérienne dans l'espace aérien duquel les opérations PBN se déroulent.

Planification / Préparation du vol :

- **Gestion de la MEL** : Toute restriction de la Liste Minimale d'équipement doit être respectée
- **Plan de vol** : les attestations appropriées de capacité applicables aux opérations PBN envisagées durant le vol doivent y être figurées
- **Sélection Route / procédure arrivée - départ** : Le pilote doit s'assurer que la procédure RNAV à réaliser est compatible avec le système RNAV installé en particulier au niveau du ou des capteurs de positionnement.

Par exemple une procédure RNAV uniquement protégée en GNSS ne peut pas être suivie par un avion approuvé RNAV avec uniquement un positionnement DME-DME.

- **NOTAM** : Le pilote doit vérifier tout NOTAM ou toute instruction pouvant affecter la disponibilité ou la faisabilité des procédures RNAV qu'il est susceptible d'utiliser pendant le vol et ne font pas l'objet d'une interdiction par l'exploitant.
- **Base de données** : l'équipage doit s'assurer que la base de données est en cours de validité, et qu'elle est appropriée pour le vol.
- ***RAIM / FDE** : Dans le cas de l'utilisation du GNSS, la disponibilité du RAIM/ FDE doit être confirmée pour la plage horaire prévue d'utilisation de la procédure PBN sur le segment horaire suivant : [15 min avant le début de la procédure ; 15 min après la fin de la procédure]. Il est possible d'utiliser pour cela :*

  - soit l'outil de prévision de l'équipement de bord ou un logiciel identique. Dans ce cas, les informations sur l'éventuelle indisponibilité de satellites doivent être rentrées dans le programme prédictif de cet équipement ou de ce logiciel. Ces informations sont données par les NOTAM relatifs à l'état de la constellation GPS1.

  - soit les prévisions calculées par des logiciels ou outils disponibles sur Internet, tel Augur, développé par Eurocontrol.

Pour certaines architectures avioniques, la prédiction RAIM peut n'être requise que dans certains cas (fonction de la disponibilité de la constellation) et devrait être détaillée dans les sections ad hoc de la documentation de référence.

En cas d'indisponibilité prévue du RAIM ou, plus générale, du GNSS, l'équipage est supposé utiliser d'autres moyens de navigation, choisir une autre destination ou retarder le vol.

Une prédiction FDE peut être nécessaire pour les espaces RNAV 10 / RNP 4.

Procédures d'utilisation :

Le manuel d'exploitation doit contenir les éléments suivants :

- **Vérification du plan de vol actif** par comparaison entre les cartes et les informations lues sur l'écran de navigation ND, MAP Display, ...) et le système de navigation (MCDU, ...) avant de commencer la procédure :
  - *Séquence des WP*
  - *Cohérence du tracé des routes – angles et distances*
  - *Contraintes d'altitude et de vitesse*
  - *Type de WP : Fly-By ou Fly-Over*
- Si la procédure le requiert, vérifier la sélection de l'**aide radionav de référence**.
- En cas de doute quant à la validité de la base de données concernant une procédure RNAV, **ne pas utiliser cette procédure.**

Modification de route suite à des instructions ATC :

Il est possible que pour répondre à une instruction ATC, des directs vers des points de cheminements soient nécessaires. Dans ce cas ces points de cheminements doivent être extraits de la base de données et d'aucune façon créés manuellement.

Pendant l'opération PBN :

Il y a lieu

a) de suivre les instructions ou procédures du constructeur ;
b) d'avoir sélectionné les affichages appropriés ;
c) de ne pas dépasser les valeurs prescrites d'écart latéral et, éventuellement, d'écart vertical ;
d) d'observer les contraintes d'altitude et de vitesse ;
e) d'interrompre la procédure s'il y a des alarmes d'intégrité, si un drapeau signale que l'affichage de navigation est invalide, ou si la fonction d'alarme d'intégrité n'est pas disponible.

Procédures de secours :

a) Le pilote doit informer l'ATC d'une perte de capacité PBN et lui indiquer ses intentions ;

b) si c'est possible des procédures documentées doivent être suivies en cas :

1) d'erreurs de navigation non associées à des passages de la navigation inertielle à la radionavigation ;
2) de déviations latérales ou verticales inattendues par rapport à la trajectoire attribuées à des données de navigation incorrectes ;
3) d'indications fortement trompeuses sans avertissement de défaillance ;
4) de panne totale ou de pannes multiples de l'équipement de navigation PBN ;
5) de problèmes dans les installations de navigation au sol qui entraînent des erreurs de navigation importantes ;
6) de panne de communications.

Phraséologie

Les expressions suivantes doivent être utilisées par les équipages *(voir RAM 7.07 vol 3 chapitre 3)* :

- En **situation normale**, si le pilote ne peut accepter une procédure RNAV quelle que soit la cause, il en informe l'ATC en utilisant les termes suivants :
  - *IMPOSSIBLE (indicatif) DEPART [ou ARRIVEE] CAUSE TYPE RNAV*
  - *UNABLE (indicatif)*

- En **situation anormale**, à la suite d'une panne ou d'une dégradation du système RNAV, le pilote doit informer l'ATC en utilisant les termes suivants, dès la constatation de la panne ou dégradation, et par la suite à chaque contact initial sur une nouvelle fréquence :
  - *RNAV IMPOSSIBLE CAUSE EQUIPEMENT*
  - *UNABLE RNAV DUE EQUIPMENT*

Compte rendu d'incident :

Les comptes rendus sur les incidents importants ci-dessous doivent être notifiés à l'Autorité compétente :

1) erreurs de navigation non associées à des passages de la navigation inertielle à la radionavigation ;
2) déviations inattendues de la trajectoire latérale ou verticale imputables à des données de navigation incorrectes ;
3) indication fortement trompeuse sans avertissement de défaillance ;
4) panne totale ou pannes multiples de l'équipement de navigation PBN ;
5) problèmes dans les installations de navigation au sol entraînant des erreurs de navigation importantes ;

Procédures relatives au traitement des bases de données de navigation

L'exploitant est responsable de l'intégrité de la base de données de navigation qu'il charge dans son équipement. Il doit mettre en place des contrôles afin de garantir cette intégrité des données qui sont chargées et mises à jour à bord des aéronefs.
1) La base de données de navigation doit être obtenue auprès d'un fournisseur en possession d'une **LOA de type 2**.

2) Les LOA de type 2 ne garantissent pas qu'il n'y ait aucune erreur en base de données. Aussi, pour les terrains pouvant présenter un risque en cas d'erreur de codage, il est souhaitable que l'exploitant continue à rester vigilante sur le contenu des bases de données, et rapporte rapidement toute erreur.

Traitement des bases de données

L'exploitant doit s'assurer que le chargement de la base de données, notamment à chaque cycle **Airac**, n'altère pas le contenu de celle-ci. Il doit de plus s'assurer que la base de données chargée sur l'avion est bien celle adaptée à l'équipement, en particulier si cet exploitant gère une flotte diversifiée.

L'exploitant doit faire remonter très rapidement à son fournisseur de bases de données de navigation toute erreur détectée sur une base de données.

Les procédures concernées seront suspendues par l'exploitant (par un NOTAM compagnie le cas échéant) qui s'assurera qu'elles ne soient pas utilisées.

Cas des procédures « non WGS-84 »

L'un des prérequis d'une procédure PBN stipule que les coordonnées figurant dans les bases de données de navigation sont dans le référentiel WGS 84. En conséquence, une autorisation ne serait pas valable pour réaliser des opérations sur des procédures (trajectoires) utilisant des coordonnées d'un autre système référentiel. Aussi, si un Etat étranger publie des procédures PBN dans un système de coordonnées différent, la compagnie n'est pas autorisée à les emprunter. Ces procédures ne devraient pas être présentes en base de données, ou encore devraient être interdites par NOTAM compagnie pour s'assurer qu'elles ne soient pas utilisées. Cela doit être précisé dans le manuel d'exploitation, et bien expliqué en formation.

5. Formation des équipages

L'exploitant doit gérer différemment la formation initiale et la formation continue, la formation théorique et la formation pratique. La formation doit tenir compte des critères ci-dessous :

a) la formation et l'expérience antérieures ;

b) la complexité des opérations ;

c) l'équipement de l'aéronef.

Pour les opérations en route, la formation au sol suffit habituellement pour donner aux équipages les connaissances nécessaires. Les méthodes d'instruction sont variables, mais la formation en classe, sur ordinateur ou, dans certains cas, par simulation sur ordinateur de bureau, est normalement suffisante. Les opérations de départ et d'arrivée, en particulier les approches, nécessitent l'utilisation de simulateurs de vol en plus de la formation au sol et des briefings.

L'exploitant doit prendre en compte la nécessité de vérifier que les équipages de conduite possèdent et conservent dans le temps les compétences prescrites par les normes, l'exploitant doit s'assurer que les enregistrements sur la qualification sont archivés.

Les connaissances suivantes doivent être tenues en compte dans le programme de formation :

- *Principes de la navigation de surface ;*
- *Principes des systèmes de navigation ;*
- *Fonctionnement et fonctionnalités de l'équipement ;*
- *Plans de vol ;*
- *Procédures d'exploitation ;*
- *Surveillance des performances et alerte à bord ;*
- *Limitations opérationnelles.*

Formation en vol

Le départ, l'approche et l'arrivée nécessitent une formation en vol et une démonstration de la compétence de l'équipage de conduite. La formation en vol nécessaire est plus ou moins importante selon l'opération envisagée, la formation déjà suivie et l'expérience déjà acquise. Dans le cadre de l'évaluation en vue de l'approbation opérationnelle, toutes les situations pertinentes et d'évaluer si la formation est complète et efficace sont considérées. Cette évaluation doit porter aussi sur la formation continue et la formation périodique.

Les lignes de conduite qui suivent ont pour objet d'aider à juger de l'importance de la formation qui pourrait être nécessaire. Ces lignes de conduite supposent que les équipages de conduite ont déjà une expérience pertinente et qu'ils ont suivi un plan de formation.

3. *En route (en zones océanique, éloignée et continentale).* En général, les opérations en route ne nécessitent pas de formation en vol.

4. *Départ et arrivée.* Le départ et l'arrivée sont des opérations qui demandent un suivi rigoureux de la trajectoire, en des moments où la charge pour les pilotes est lourde, surtout s'il leur faut en même temps respecter des contraintes de marge minimale de franchissement d'obstacles et d'espacement réduit des routes. Les équipages doivent donc avoir une solide connaissance du fonctionnement du système de navigation. Pour ce faire, à moins d'avoir déjà acquis une expérience appropriée en exploitation, les équipages doivent recevoir une formation en simulateur ou en vol.

Un soin particulier doit être apporté à ces opérations lorsqu'elles sont exécutées à l'aide d'un équipement GNSS autonome avec des limitations fonctionnelles nécessitant l'intervention de l'équipage.

5. *RNP APCH.* La formation en vol sur la spécification RNP APCH peut être envisagée sous deux chapitres : équipement GNSS autonome et équipement FMS.

a) La formation aux opérations RNP APCH conduites à l'aide d'un équipement GNSS autonome, surtout si l'aéronef est monopilote, doit normalement comporter de multiples exercices en vol, chaque vol étant précédé et suivi d'un briefing. La programmation et la gestion du système doivent faire l'objet d'une attention toute particulière qui porte notamment sur la reprogrammation en vol, l'attente, les approches multiples, la sélection et la reconnaissance de mode, les facteurs humains et les fonctionnalités du système de navigation.

b) Avec un équipement FMS, les approches sont en général beaucoup plus faciles à gérer, car l'aéronef dispose habituellement d'affichages cartographiques qui contribuent à donner conscience de la situation. Un complément de formation doit être donné aux équipages pour obtenir l'assurance de leur habitude et de leur compétence à faire des opérations qui impliquent l'apport de modifications à l'approche prévue, la réception d'alarmes, et l'exécution d'approches interrompues. Il y aura lieu aussi de traiter la méthode de navigation verticale aux minimums LNAV, aux minimums LNAV/VNAV et aux minimums LPV.

6. *RNP AR APCH.* Les opérations RNP AR APCH nécessitent une étude minutieuse de tous leurs aspects et une attention correspondante apportée à la formation. La sécurité des opérations RNP AR repose souvent sur le fait que les procédures à suivre par l'équipage procurent une bonne atténuation d'un certain nombre de dangers que comporte cette procédure. Toutefois, les atténuations varient largement selon l'équipement en affichages du poste de pilotage et des fonctionnalités du système RNP. De ce fait, il y a lieu que la formation aux opérations RNP AR APCH soit très complète et donne l'assurance que les équipages savent gérer en sécurité toutes les opérations, même en situation anormale. À titre indicatif, pour acquérir sa compétence, un équipage sans expérience pertinente (p. ex. RNP APCH avec Baro-VNAV) peut avoir besoin d'un cours de formation au sol et de séances sur simulateur.

6. Formation des agents techniques d'exploitation

La formation à dispenser aux agents techniques d'exploitation doit être faite pour leur apporter la compétence pour appliquer les procédures de préparation des vols se rapportant aux opérations PBN.

Résumé

Lors d'une demande d'approbation opérationnelle, les points suivants doivent au minimum être pris en compte :

Documents de demande	
0.0 Identification de la demande	
1.0 Éligibilité de l'aéronef Documents qui établissent l'admissibilité.	Conformité / Equivalence
2.0 Système de Navigation	• Introduction au PBN • Description détaillée du système - Critères exploitant - Capteurs utilisés (Ex : GNSS, DME/DME, DME/DME/IRS)
MEL	Selon 1.0 et 2.0
4.0 Procédures Normales	**Préparation des vols** • Gestion de la MEL • Plan de vol • Sélection procédure PBN • Vérification NOTAM • Vérification Base de données de navigation (mise à jour) • Vérification de cohérence entre la procédure chargée dans le système de navigation et les cartes • Vérification RAIM (si applicable) et FDE (si applicable)
	Utilisation • Initialisation du système PBN • Vérification système opérationnel • Gestion des alarmes du système de navigation (perte de précision, d'intégrité, …) • Gestion des erreurs techniques de vol (contrôle des déviations latérale et verticale si applicable) *Si applicable : Vérification que les moyens conventionnels de la*

	procédure d'urgence sont disponibles (en cas de perte de capacité)
5.0 Procédures anormales	• Identifier les cas de perte de capacité PBN • Phraséologie • Procédures d'urgence
6.0 Gestion de la base de données	LOA type 2

Formation des équipages	**Exigences**
Théorie du PBN en général	• Théorie du PBN, incluant les différences entre les spécifications de navigation (RNAV 10, RNP 4, RNAV 1, ...). • Les limitations de la PBN
Théorie capacité PBN demandée	• Cartographie, base de données, systèmes avionique incluant : - L'identification des « Waypoints ». - La notion de Fly-by et fly-over waypoints - Les « RNAV Path terminator » tels que : -'CF' path terminator. -'TF' path terminator. • Identification des procédures PBN qui peuvent être effectuées par l'exploitant en fonction - de son approbation - et des limitations de l'avion (GNSS, et/ou DME/DME, et/ou DME/DME/IRS)
Utilisation du système de la capacité PBN demandée Réalisation d'une procédure de la capacité PBN demandée	• Utilisation du système PBN, incluant : - La sélection d'une procédure de la base de données - Vérification de la navigation et gestion des capteurs de navigation. - Modification tactique du plan de vol, gestion des discontinuités. - Entrée de paramètres associés tel que ➢ Le vent ➢ Les contraintes en altitude et vitesse • Effectuer la procédure : - Utilisation des modes de navigation latérale - Utilisation des modes de navigation verticale - Utilisation du directeur de vol, pilote automatique à différentes étapes de la procédure.
Phraséologie	Phraséologie associée à la capacité PBN demandée
Pannes - capacité PBN	• Identification des cas de perte de capacité PBN demandée • Procédures d'urgence

Les 5 phases qui constituent le processus d'approbation d'exploitation PBN sont les suivantes :
Phase I : phase préliminaire
Phase II : demande formelle
Phase III : évaluation documentaire
Phase IV : inspection et de démonstration
Phase V : phase d'approbation

Phase 1 : Phase préliminaire

Le postulant doit adresser à l'Autorité compétente une lettre d'intention demandant une approbation.

L'Autorité compétente organise une réunion initiale au cours de laquelle les informations de base et les exigences règlementaires relatives à une approbation sont présentées et discutées.

Tous les règlements et directives sont notifiés au postulant avec accusé de réception.

Si une approbation PBN a déjà été octroyée à un exploitant, la phase I peut se limiter à l'envoi du formulaire de demande formelle, et ce sur demande écrite de l'exploitant.

Phase 2 : Phase de demande formelle

Le postulant doit déposer à l'Autorité compétente sa demande formelle contre un accusé de réception délivré après vérification de l'existence de tous les documents constitutifs du dossier de demande.

L'Autorité compétente procède à la vérification de la composition du dossier de demande formelle.

En cas de non-conformité, tout le dossier est retourné au postulant.

Phase 3 : Phase d'évaluation documentaire

Le dossier de demande déclaré recevable en phase 2 fait l'objet d'évaluation des documents présentés par rapport aux exigences règlementaires.

L'évaluation des documents porte essentiellement sur :
L'admissibilité de l'aéronef ;
Les procédures d'exploitation normalisée ;
Les formations ;
La base de données de navigation ;
Les résultats de cette évaluation sont notifiés au postulant.

Phase 4 : Phase Inspection et de démonstration

Lors d'une inspection officielle par le chef de projet et / ou de l'équipe d'approbation, l'exploitant démontre comment les exigences sont respectées.

Un vol de démonstration peut être facultatif selon le système de navigation de surface utilisé.

SPECIFICATION DE NAVIGATION	EXIGENCE D'UN VOL DE DEMONSTRATION
RNAV 10 (RNP 10)	NON
RNAV 5	NON
RNAV 2	NON
RNAV 1	NON
RNP 4	OUI (si nécessaire)
RNP 2	NON
RNP 1	NON
A-RNP	NON
RNP APCH	NON
RNP AR APCH	OUI
RNP 0.3	OUI

Toutefois, tenant compte du type d'opérations concerné et l'expérience acquise par l'exploitant en termes d'exploitation PBN, l'Autorité compétente se réserve le droit d'exiger la tenue d'un vol de démonstration.

Phase 5 : Délivrance ou refus de l'agrément

L'approbation est formalisée au travers d'une mise à jour de la spécification d'exploitation associée au Certificat de Transporteur Aérien.

PAGE INTENTIONNELLEMNT BLANCHE

CHAPITRE D- EXÉCUTION DES VOLS

RAM 4200.D.005 Installations et services d'exploitation

1) Le pilote commandant de bord/l'exploitant doit veiller à ne pas entreprendre un vol avant de s'être assuré par tous les moyens ordinaires disponibles que les installations et services à la surface en place qui sont directement nécessaires à ce vol et à la sécurité de l'avion, y compris les moyens de télécommunication et les aides de navigation, sont satisfaisants compte tenu des conditions dans lesquelles le vol doit être exécuté.
Par « moyens ordinaires », il faut entendre l'emploi des renseignements dont dispose le pilote commandant de bord au point de départ et qui sont, soit des renseignements officiels publiés par les services d'information aéronautique, soit des renseignements qu'il peut se procurer facilement à d'autres sources.

2) Lorsque l'exploitant/pilote commandant de bord décide si les installations et services en place à un aérodrome prévu sont satisfaisants ou non, il évalue le niveau de risque de sécurité lié au type de l'aéronef et à la nature du vol en fonction de la disponibilité de services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFFS).

RAM 4200.D.010 Consignes d'exploitation

La conduite d'un avion sur l'aire de mouvement d'un aérodrome ne doit être assurée que par un pilote ayant les qualifications nécessaires ou par une personne qui :

- a reçu du propriétaire ou, dans le cas d'un avion loué, du locataire, ou de son agent désigné, l'autorisation nécessaire à cet effet ;
- possède la compétence voulue pour conduire l'avion au sol ;
- possède les qualifications requises pour utiliser la radio, si des communications radio sont nécessaires ;
- a reçu d'une personne compétente des instructions sur le plan de l'aérodrome et, selon les besoins, des renseignements sur les itinéraires, la signalisation, les marques, le balisage lumineux ainsi que les signaux et instructions, expressions conventionnelles et procédures de l'ATC, et est en mesure de se conformer aux normes opérationnelles qu'exige la sécurité des mouvements des avions sur l'aérodrome.

RAM 4200.D.015 Minimums opérationnels d'aérodrome

1) Les opérations d'approche aux instruments doivent être classées en fonction des minimums opérationnels les plus bas prévus, au-dessous desquels une opération d'approche ne doit se poursuivre qu'avec la référence visuelle nécessaire, comme suit :

(i) Type A : hauteur minimale de descente ou hauteur de décision égale ou supérieure à 75 m (250 ft)

(ii) Type B : hauteur de décision inférieure à 75 m (250 ft). Les opérations d'approche aux instruments de type B se classent comme suit :

1) Catégorie I (CAT I) : hauteur de décision au moins égale à 60 m (200 ft) avec visibilité au moins égale à 800 m ou une portée visuelle de piste au moins égale à 550 m ;

2) Catégorie II (CAT II) : hauteur de décision inférieure à 60 m (200 ft), mais au moins égale à 30 m (100 ft), et portée visuelle de piste au moins égale à 300 m ;

3) Catégorie III (CAT III) : hauteur de décision inférieure à 30 m (100 ft) ou sans hauteur de décision, et portée visuelle de piste inférieure à 300m ou sans limites de portée visuelle de piste ;

Note 1:Lorsque la hauteur de décision (DH) et la portée visuelle de piste (RVR) ne correspondent pas à la même catégorie, l'opération d'approche aux instruments sera exécutée dans les conditions de la catégorie la plus exigeante (exemples : si la hauteur de décision relève de la catégorie III et la portée visuelle de piste, de la catégorie III, on doit considérer qu'il s'agit d'une opération de catégorie III ; si la hauteur de décision relève de la catégorie II et la portée visuelle de piste, de la catégorie I, on doit considérer qu'il s'agit d'une opération de catégorie II). Ceci ne s'applique pas si la RVR et/ou la DH ont été approuvées comme crédits opérationnels.

Note 2. On entend par « référence visuelle nécessaire » la section de la configuration d'aide visuelle ou de l'aire d'approche qui devrait demeurer en vue suffisamment longtemps pour permettre au pilote d'évaluer la position de l'aéronef et la vitesse de variation de cette position par rapport à la trajectoire à suivre. Dans le cas d'une opération d'approche indirecte, la référence visuelle nécessaire est l'environnement de la piste.

2) Les minimums opérationnels pour les opérations d'approche aux instruments 2D utilisant des procédures d'approche aux instruments doivent être déterminés en fonction de l'altitude minimale de descente (MDA) ou de la hauteur minimale de descente (MDH), de la visibilité minimale et, au besoin, de la base des nuages.

3) Les minimums opérationnels pour les opérations d'approche aux instruments 3D utilisant des procédures d'approche aux instruments doivent être déterminés en fonction de l'altitude de décision (DA) ou de la hauteur de décision (DH) et de la visibilité minimale ou de la RVR.

4)Le pilote commandant de bord/ l'exploitant doit établir des minimums opérationnels d'aérodrome compatibles avec les critères spécifiés par l'État d'immatriculation pour chaque aérodrome utilisé dans les opérations. Lors de l'établissement des minimums opérationnels d'aérodrome, toutes les conditions éventuellement prescrites dans la liste des approbations particulières doivent être respectées. Ces minimums ne doivent pas être inférieurs à ceux qui pourront avoir été établis pour ces aérodromes par l'État de l'aérodrome, à moins d'avoir été expressément approuvés par cet État.
Note. — Cette norme n'exige pas que l'État de l'aérodrome établisse des minimums opérationnels d'aérodrome.

5) L'autorité autorise un ou des crédits opérationnels pour l'exploitation d'aéronefs avancés. Lorsque le crédit opérationnel est lié à des opérations par faible visibilité, l'État d'immatriculation doit délivrer une approbation particulière. Une telle autorisations n'aura aucun sur la classification de la procédure d'approche aux instruments.
Note 1. — Un crédit opérationnel inclut :

a) aux fins d'une interdiction d'approche (§ RAM 4200.C.060 (2)), ou pour des considérations ayant trait à la régulation, un minimum inférieur aux minimums opérationnels d'aérodrome ;

b) la réduction ou la satisfaction des exigences en matière de visibilité ; ou

c) l'exigence d'un moins grand nombre d'installations au sol, celles-ci étant compensées par les capacités disponibles à bord.

Note 2.—Le document intitulé Manual of All-Weather Operations *(Doc 9365) contient des orientations sur les crédits opérationnels et la façon de les indiquer dans le modèle d'approbation particulière.*

6) Lorsqu'il délivre une approbation particulière pour un crédit opérationnel, l'État d'immatriculation doit veiller à ce que les conditions suivantes soient remplies :

(i) l'avion remplit les exigences de certification de navigabilité appropriées ;
(ii) l'information nécessaire au soutien effectif des tâches de l'équipage pour l'opération est dûment mise à la disposition des deux pilotes, lorsque l'équipage de conduite spécifié dans le manuel d'exploitation (ou un autre document associé au certificat de navigabilité) compte plus d'un membre ;

(iii) l'exploitant/le propriétaire a procédé à une évaluation des risques de sécurité liés aux opérations prises en charge par l'équipement ;
(iv) l'exploitant/le propriétaire a établi et documenté des procédures normales et anormales et une LME ;
(v) l'exploitant/le propriétaire a établi un programme de formation pour les membres d'équipage de conduite et le personnel approprié intervenant dans la préparation des vols ;
(vi) l'exploitant/le propriétaire a établi un système de collecte de données, d'évaluation et de suivi des tendances pour les opérations par faible visibilité visées par un crédit opérationnel ;
(vii) l'exploitant/le propriétaire a institué des procédures appropriées relativement aux pratiques et aux programmes de maintien de la navigabilité (maintenance et réparation).

7) Dans le cas d'opérations visées par un crédit opérationnel avec des minimums supérieurs à ceux qui ont trait aux opérations par faible visibilité, l'État d'immatriculation doit établir des critères pour la sécurité de l'exploitation de l'avion.

8) L'État d'immatriculation doit délivrer une approbation particulière pour les opérations d'approche aux instruments par faible visibilité, qui ne seront exécutées que si la RVR est communiquée.

9) Pour les décollages par faible visibilité, l'État d'immatriculation doit délivrer une approbation particulière en ce qui concerne la RVR minimale.

RAM 4200.D.020 Passagers

1) Le pilote commandant de bord/ l'exploitant doit veiller à ce que les membres d'équipages et les passagers soient mis au courant de l'emplacement et du mode d'emploi :
(i) des ceintures ou des harnais de sécurité , selon le cas ;
(ii) des issues de secours ;
(iii) des gilets de sauvetage, si leur présence à bord est obligatoire ;
(iv) de l'équipement d'alimentation en oxygène si l'emploi d'oxygène est prévu ;
(v) de tout autre équipement de secours individuel qui se trouve à bord, y compris les cartes de consignes en cas d'urgence destinées aux passagers.
2) Le pilote commandant de bord/ l'exploitant doit veiller à ce que tous les occupants soient mis au courant de l'emplacement et du mode d'emploi général de l'équipement collectif essentiel de secours de bord.

3) En cas d'urgence au cours du vol, le pilote commandant de bord/l'exploitant doit veiller à ce que les passagers reçoivent les instructions appropriées aux circonstances.

4) Le pilote commandant de bord/ l'exploitant doit veiller à ce que, pendant le décollage et l'atterrissage, et chaque fois que cela sera jugé nécessaire en raison de turbulence ou d'un cas d'urgence en vol, tous les passagers de l'avion soient maintenus sur leur siège par les ceintures ou harnais de sécurité fournis.

RAM 4200.D.025 Préparation des vols

1) Un vol ne doit être entrepris avant que le pilote commandant de bord se soit assuré :
(i) que l'avion est apte au vol, en état de navigabilité et dûment immatriculé et que les pièces qui en font foi se trouvent à bord ;
(ii) que l'avion est doté des instruments et de l'équipement approprié, compte tenu des conditions de vol prévues ;
(iii) que les opérations d'entretien nécessaires ont été effectuées conformément aux dispositions du RAM 5202 et du RAM 5145 ;
(iv) que la masse et le centrage de l'avion permettent d'effectuer le vol avec sécurité, compte tenu des conditions de vol prévues ;

(v) que toute charge transportée est convenablement répartie à bord et arrimée de manière à ne pas compromettre la sécurité de façon sûre ;
(vi) que les limites d'emploi de l'avion, consignées dans le manuel de vol ou dans un document similaire, ne seront pas dépassées.

2) L'exploitant doit établir des procédures pour faire en sorte qu'un vol ne soit entrepris que si les conditions énumérées ci-dessus sont satisfaisantes

RAM 4200.D.030 Planification des vols

1) Avant d'entreprendre un vol, le pilote commandant de bord doit prendre connaissance de tous les renseignements météorologiques disponibles pour le vol projeté. La préparation d'un vol hors du voisinage du lieu de départ ou de tout vol effectué conformément aux règles de vol aux instruments doit comprendre :

- - une étude des observations et des prévisions météorologiques courantes disponibles ;
- - l'élaboration d'un autre plan de vol au cas où le vol ne pourrait se dérouler comme prévu en raison des conditions météorologiques.

Note : Il est d'usage dans certains États de spécifier, aux fins de la planification du vol, des minimums plus élevés pour un aérodrome utilisé comme aérodrome de dégagement.

2*)* L'exploitant doit spécifier des procédures de planification de vol permettant d'assurer la sécurité du vol compte tenu des performances et limitations d'emploi de l'avion ainsi que des conditions pertinentes prévues en ce qui concerne la route à suivre et les aérodromes concernés. Ces procédures doivent figurer dans le manuel d'exploitation.

RAM 4200.D.035 Conditions météorologiques

1) Un vol qui doit être effectué en VFR ne doit pas être entrepris que si des messages d'observations météorologiques récents, ou une combinaison de messages d'observations récentes et de prévisions, indiquent que les conditions météorologiques le long de la route ou de la partie de la route qui doit être parcourue en VFR seront le moment voulu, de nature à permettre le respect de ces règles.

2) Un vol qui doit s'effectuer selon les règles de vol aux instruments :

a) ne doit pas décoller de l'aérodrome de départ à moins que les conditions météorologiques, au moment de l'utilisation, ne soient égales ou supérieures au minimums opérationnels de l'aérodrome pour cette opération ;

b) ne doit pas décoller ou ne doit pas poursuivre au-delà du point de replanification en vol à moins que, à l'aérodrome d'atterrissage prévu ou à chaque aéroport de dégagement à choisir conformément au RAM 4200.D.040, les comptes rendus météorologiques en vigueur ou une combinaison de comptes rendus en vigueur et de prévisions n'indiquent que les conditions météorologiques sont, à l'heure d'utilisation prévue, égales ou supérieures aux minimums opérationnels de l'aérodrome pour cette opération.

3) « L'heure d'utilisation prévue » d'un aérodrome au stade de la planification du vol est l'heure estimée de son arrivée à l'aérodrome. Toutefois, l'exploitant doit définir une marge de temps qui doit être approuvée par l'autorité compétente pour couvrir les incertitudes dues aux variations inattendues dans l'heure de départ, le temps de vol et le timing de changement des conditions météorologiques.

Note.— Une marge de temps largement acceptée pour l'« heure estimée d'utilisation » est une heure avant et une heure après l'heure d'arrivée la plus proche et l'heure d'arrivée la plus tardive.
Des considérations supplémentaires figurent dans le document intitulé Flight Planning and Fuel Management Manuel *(Doc 9976).*

4) Un vol qui doit traverser une zone où l'on signale ou prévoit du givrage ne doit être entrepris que si l'avion est certifié et équipé pour voler dans ces conditions.

5) Un vol qu'il est prévu d'effectuer en conditions de givrage au sol observées ou présumées ou qui risque d'être exposé à de telles conditions ne doit pas être entrepris que si l'avion a fait l'objet d'une inspection givrage et, au besoin, d'un traitement de dégivrage/antigivrage approprié. Les accumulations de glace et autres contaminants d'origine naturelle seront enlevés afin de maintenir l'avion en état de navigabilité avant le décollage.

RAM 4200.D.040 Aérodromes de dégagementà destination

Pour un vol qui doit s'effectuer selon les règles de vol aux instruments, au moins un aérodrome de dégagement doit être choisi et spécifié dans le plan de vol, sauf :
si la durée du vol à partir de l'aérodrome de départ, ou du point de replanification en vol, jusqu'à l'aérodrome de destination est telle que, en tenant compte de toutes les conditions météorologiques et des renseignements opérationnels pertinents pour le vol, à l'heure d'utilisation prévue, il existe une certitude raisonnable :
que l'approche et l'atterrissage pourront être effectués dans les conditions
météorologiques de vol à vue ;
que des pistes distinctes seront utilisables à l'heure d'utilisation prévue de l'aérodrome de destination, dont au moins une pour laquelle il y a une procédure d'approche aux instruments opérationnelle ;
si l'aérodrome d'atterrissage prévu est isolé et :
une procédure d'approche aux instruments normalisée est prescrite pour l'aérodrome d'atterrissage prévu ; et
un point de non-retour a été déterminé ; et
un vol ne sera pas poursuivi au-delà du point de non-retour à moins que les renseignements météorologiques en vigueur disponibles indiquent que, les conditions suivantes existeront à l'heure d'utilisation prévue :

1) base des nuages à 300 m (1 000 ft) au moins au-dessus de l'altitude minimale spécifiée dans la procédure d'approche aux instruments ;

2) visibilité de 5,5km (3 NM) au moins ou dépassant de 4 km(2NM) la visibilité minimale spécifiée dans la procédure d'approche aux instruments.

Note : Par « pistes distinctes », on entend deux pistes ou plus situées au même aérodrome, configurées de manière que si l'une est fermée, l'autre ou les autres peuvent être utilisées.

RAM 4200.D.045 Carburant et lubrifiantrequis

1) Un vol ne doit être entrepris que si, compte tenu des conditions météorologiques et des retards prévus en cours de vol, l'avion emporte une quantité de carburant et de lubrifiant suffisante pour effectuer ce vol avec sécurité. La quantité de carburant emportée doit permettre à l'avion :
(a) si le vol est effectué selon les règles de vol aux instruments et dans le cas où il n'y a pas à prévoir d'aérodrome de dégagement à destination, cas qui fait l'objet du RAM 4200.C.040, ou si le vol est effectué à destination d'un aérodrome isolé, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis d'avoir une réserve de carburant finale pour au moins 45 minutes à l'altitude de croisière normale ;ou
(b) si le vol est effectué selon les règles de vol aux instruments et s'il faut prévoir un aérodrome de dégagement à destination, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis l'aérodrome de dégagement, et par la suite d'avoir une réserve de carburant finale pour au moins 45 minutes à l'altitude de croisière normale ; ou
(c) si le vol est effectué en VFR de jour, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis d'avoir une réserve de carburant finale pour au moins 30 minutes à l'altitude de croisière normale ; ou réservé.
Note 1 : Aucune disposition de ce paragraphe n'empêche de modifier le plan de vol d'un avion en cours de vol pour le dérouter vers un autre aérodrome, pourvu qu'à partir du moment où ce changement de plan est décidé il soit possible de satisfaire aux spécifications de ce même paragraphe.

Note 2 : Des orientations sur la planification des vols à destination d'aérodromes isolés figurent dans le document intitulé Flight Planning and Fuel Management Manuel *(Doc 9976).*

2) L'utilisation de carburant, après le commencement du vol, à d'autres fins que celles initialement prévues lors de la planification avant le vol doit faire l'objet d'une nouvelle analyse et, s'il y a lieu, un ajustement de l'opération planifiée.

RAM 4200.D.050 Avitaillement avec des passagers à bord

1) Aucune opération d'avitaillement ne doit être effectuée pendant que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord à moins que le pilote commandant de bord ou d'autres personnes qualifiées soient présents à bord, prêts à déclencher et à conduire une évacuation de l'avion par les moyens disponibles les plus pratiques et les plus rapides.
Note : Il n'est pas exigé nécessairement de déployer l'escalier escamotable, ni d'ouvrir les issues de secours en tant que condition préalable à l'avitaillement.

2)Lorsque l'avitaillement est effectué pendant que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord, des communications bilatérales doivent être assurées au moyen du système d'intercommunication de l'avion ou par tout autre moyen approprié, entre l'équipe au sol supervisant l'avitaillement et le pilote commandant de bord ou le personnel qualifié dont la présence est prescrite au point 1 ci -dessus.

RAM 4200.D.055 Réserve d'oxygène

Le pilote commandant de bord doit veiller à ce que de l'oxygène soit mis à la disposition de l'équipage et des passagers en quantité suffisante pour tous les vols effectués à des altitudes où le manque d'oxygène risque d'amoindrir les facultés des membres de l'équipage ou d'être préjudiciable aux passagers.

Un vol qui doit être effectué à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique dans les compartiments des passagers et de l'équipage est inférieure à 700 hPa ne doit être entrepris que si la réserve d'oxygène est suffisante pour alimenter :
(i) tous les membres de l'équipage et 10 % des passagers pendant toute période au cours de laquelle la pression à l'intérieur des compartiments qu'ils occupent sera comprise entre 700 hPa et 620 hPa, diminuée de moins 30 minutes ;
(ii) l'équipage et les passagers pendant toute période au cours de laquelle la pression atmosphérique dans les compartiments qu'ils occupent sera inférieure à 620 hPa.

Dans le cas des avions pressurisés, un vol n'est entrepris que si l'avion est doté d'une réserve d'oxygène permettant d'alimenter tous les membres d'équipage et tous les passagers et jugée appropriée en fonction des conditions du vol, en cas de chute de pression, pendant toute période au cours de laquelle la pression atmosphérique dans les compartiments qu'ils occupent serait inférieure à 700 hPa. En outre, lorsqu'un avion est utilisé à des altitudes de vol aux quelles la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa, ou lorsqu'un avion est utilisé à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique est supérieure à 376 hPa mais qu'il ne peut descendre sans risque en moins de quatre minutes à une altitude de vol à laquelle la pression atmosphérique est égale à 620 hPa, la réserve d'oxygène doit être suffisante pour alimenter les occupants du compartiment des passagers pendant au moins 10 minutes.

RAM 4200.D.060 Minimums opérationnels d'aérodrome

1) Un vol ne doit être poursuivi en direction de l'aérodrome d'atterrissage prévu que si les renseignements disponibles les plus récents indiquent qu'à l'heure d'arrivée prévue, un atterrissage pourra être effectué à cet aérodrome ou à l'un au moins des aérodromes de dégagement à destination, en respectant les minimums opérationnels visés par le RAM 4200.D.015.

2) Une approche aux instruments ne doit pas être à moins de 300 m (1 000 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, ou dans le segment d'approche finale, à moins que la visibilité communiquée ou la RVR de contrôle ne soient égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome.

3)Si la visibilité communiquée ou la RVR de contrôle tombe au-dessous du minimum spécifié une fois que l'avion est entré dans le segment d'approche finale ou qu'il est descendu à moins de 300 m (1 000 ft) au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, l'approche peut être poursuivie jusqu'à la DA/H ou la MDA/H. En tout cas, un avion ne doit pas poursuivre son approche vers un aérodrome au-delà du point auquel les conditions d'utilisation seraient inférieures aux minimums opérationnels spécifiés

Note : « RVR de contrôle » signifie les valeurs communiquées d'un ou plusieurs emplacements de communication de la RVR (toucher des roues, point médian et extrémité d'arrêt) qui sont utilisées pour déterminer si les minimums d'exploitation sont respectés ou non. Lorsque la RVR est utilisée, la RVR de contrôle est la RVR au point de toucher des roues, sauf spécification contraire des critères de l'Aviation Civile.

RAM 4200.D.065 Observations météorologiques et opérationnelles communiquées par les pilotes

1) Les conditions météorologiques susceptibles de compromettre la sécurité d'autres aéronefs doivent être signalées dès que possible.
2) Le pilote commandant de bord doit rendre compte de l'efficacité du freinage sur la piste lorsque ce freinage n'est pas aussi efficace que ce qui a été signalé.

Note.— Les procédures relatives à l'exécution d'observations météorologiques à bord d'aéronefs en vol, ainsi qu'à la consignation et à la communication de ces observations, figurent dans le RAM 7.02, les PANS-ATM (Doc 4444), les PANS-MET (Doc 10157)/RAM 7.02 Vol 2, et les Procédures complémentaires régionales *(Doc 7030) pertinentes*.

RAM 4200.D.070 Conditions de vol dangereuses

Les conditions de vol dangereuses rencontrées, autres que celles qui sont associées aux conditions météorologiques, doivent être signalées à la station aéronautique appropriée dès que possible, avec tous les détails susceptibles d'être utiles pour la sécurité des autres aéronefs.

RAM 4200.D.075 Gestion du carburant en vol

1) Le pilote commandant de bord doit surveiller la quantité de carburant utilisable restant à bord pour s'assurer qu'elle n'est pas inférieure à la somme de la quantité de carburant requise pour se rendre jusqu'à un aérodrome où il pourra atterrir en sécurité et de la réserve finale prévue restant dans les réservoirs.

2) Le pilote commandant de bord doit informer l'ATC d'une situation de carburant minimal en utilisant l'expression « MINIMUM FUEL » (CARBURANT MINIMAL) si, une fois dans l'obligation d'atterrir à un aérodrome précis, il estime que toute modification de l'autorisation en vigueur pour le vol vers cet aérodrome, ou retard causé par la circulation, risque d'avoir pour effet que, à l'atterrissage, la quantité de carburant présente dans les réservoirs risque d'être inférieure à la réserve finale prévue.
Note.— L'expression « MINIMUM FUEL » (CARBURANT MINIMAL) informe l'ATC que le nombre d'aérodromes où l'avion pouvait se poser a été réduit à un aérodrome en particulier et que toute modification de l'autorisation en vigueur pour le vol vers cet aérodrome, ou retard causé par la circulation, risque d'avoir pour effet que, à l'atterrissage, la quantité de carburant présente à bord soit inférieure à la réserve finale prévue. Il ne s'agit pas d'une situation d'urgence mais d'une indication qu'une situation d'urgence est possible s'il se produit un autre délai imprévu.

3) Le pilote commandant de bord doit signaler une situation d'urgence carburant en diffusant le message « MAYDAY MAYDAYMAYDAY FUEL » (MAYDAY MAYDAYMAYDAY CARBURANT) si les calculs indiquent que la quantité de carburant utilisable présente dans les réservoirs à l'atterrissage à

l'aérodrome le plus proche où un atterrissage en sécurité peut être effectué sera inférieure à la réserve finale prévue.
Note 1.— La réserve finale prévue est la quantité de carburant calculée conformément au RAM 4200*.2.2.3.6, et elle correspond à la quantité minimale de carburant qui doit se trouver dans les réservoirs à l'atterrissage à quelque aérodrome que ce soit.*
Note 2.— Les mots « MAYDAY FUEL » (MAYDAY CARBURANT) indiquent la nature de la situation de détresse, comme le prescrit le RAM 07.01, Volume II, § 5.3.2.1.1, alinéa b), sous-alinéa 3.

4) L'exploitant doit mettre en place des politiques et des procédures qui garantissent l'exécution des vérifications du carburant en vol et de la gestion du carburant.

5) Le pilote commandant de bord doit demander des renseignements sur les délais à l'ATC si, en raison de circonstances imprévues, la quantité de carburant présente dans les réservoirs à l'atterrissage à l'aérodrome de destination risque d'être inférieure à la réserve finale plus, s'il y a lieu, la quantité de carburant requise pour se rendre à un aérodrome de dégagement ou à un aérodrome isolé.

RAM 4200.D.080 Procédures d'approche aux instruments

1) Une ou plusieurs procédures d'approche aux instruments, conçues pour appuyer opérations d'approche et d'atterrissage aux instruments, pour chaque piste aux instruments ou aérodrome utilisés pour des approches aux instruments seront approuver et publier par l'Etat où se situe l'aérodrome.

2) Les avions exploités selon les règles de vol aux instruments doivent se conformer aux procédures d'approche aux instruments approuvées par l'État dans lequel l'aérodrome est situé.

RAM 4200.D.085 Bagages à main (décollage et atterrissage)

Le pilote commandant de bord doit veiller à ce que / l'exploitant doit spécifier des procédures pour faire en sorte que tous les bagages introduits dans l'avion et dans la cabine soient rangés de façon sûre.

RAM 4200.D.090 Compte rendu d'évènements
(Voir Décision n°98DGE/DRG du 29/02/16 concernant les comptes rendus d'évènements dans l'aviation civile malagasy)

1) Terminologie :

Incident. Evénement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.

Incident grave. Incident dont les circonstances indiquent qu'un accident a failli se produire.

Accident. Evénement lié à l'utilisation d'un aéronef, qui se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues, et au cours duquel :

(i) une personne est mortellement ou grièvement blessée du fait qu'elle se trouve :

(A) dans l'aéronef, ou

(B) en contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détachées, ou

(C) directement exposée au souffle des réacteurs,
sauf s'il s'agit de lésions dues à des causes naturelles, de blessures infligées à la personne par elle-même ou par d'autres ou de blessures subies par un passager clandestin caché hors des zones auxquelles les passagers et l'équipage ont normalement accès, ou

(ii) l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle qui altèrent ses caractéristiques de résistance structurelle, de performances ou de vol, et qui normalement devraient nécessiter une réparation importante ou le remplacement de l'élément endommagé, sauf s'il s'agit d'une panne de moteur ou d'avaries de moteur, lorsque les dommages sont limités au moteur, à ses capotages ou à ses accessoires, ou encore de dommages limités aux hélices, aux extrémités d'ailes, aux antennes, aux pneus, aux freins, aux carénages, ou à de petites entailles ou perforations du revêtement, ou

(iii) l'aéronef a disparu ou est totalement inaccessible.

2) Compte rendu d'incident

1) Le commandant de bord ou le propriétaire de l'avion doit soumettre un compte rendu à l'Autorité pour tout incident qui met ou pourrait mettre en danger la sécurité de l'exploitation.

2) Les comptes rendus doivent être transmis dans un délai de 72 heures après l'occurrence de l'événement sauf si des circonstances exceptionnelles l'empêchent.

3) Le commandant de bord doit s'assurer que toutes les défaillances techniques, connues ou suspectées, et tout dépassement des limitations techniques survenues lorsqu'il était responsable du vol sont reportés dans le compte rendu matériel attaché à l'avion.

4) Si la défaillance ou le dépassement des limitations techniques met ou pourrait mettre en danger la sécurité de l'exploitation, le commandant de bord doit de plus soumettre un compte rendu à l'Autorité conformément au paragraphe (1) ci-dessus.

5) Dans le cas d'incidents sujets à compte rendu conformément aux sous-paragraphes (1), (2) et (3) ci-dessus, suite à ou relatif à une défaillance, une panne ou une anomalie de l'avion, de ses équipements ou de tout équipement d'assistance au sol, ou dans le cas d'incidents qui affectent ou pourraient affecter le maintien de la navigabilité de l'avion, le commandant de bord ou le propriétaire doit également informer l'organisme responsable de la conception ou le fournisseur ou, si applicable, l'organisme responsable de la navigabilité continue, en même temps que le compte rendu est soumis à l'Autorité.

3) Compte rendus d'accident et d'incident grave

1. Le commandant de bord doit rendre compte au propriétaire de tout accident ou incident grave intervenu durant le vol dont il était responsable. Dans le cas où le commandant de bord est incapable de l'effectuer, cette tâche doit l'être par un autre membre de l'équipage, dans l'ordre de succession du commandement spécifié par un exploitant.

2. Le commandant de bord doit s'assurer que les Autorités concernées les plus proches et toute autre organisation exigée par l'Autorité, sont informés par les moyens disponibles les plus rapides de tout accident ou incident grave.

3. Le commandant de bord ou le propriétaire doit soumettre à l'Autorité un compte-rendu sur tout accident ou incident grave dans les 72 heures qui suivent.

4. Dans le cas d'accident uniquement, les Autorités concernées doivent impérativement être informées avant que l'avion ait été déplacé sauf en cas de force majeure.

4 Comptes rendus spécifiques

Les événements pour lesquels une notification spécifique et des méthodes de compte rendu doivent être utilisés sont décrits ci-dessous :

1. *Incidents de la circulation aérienne.* Le commandant de bord doit notifier l'incident aux services de la circulation aérienne concernés, dès qu'il le peut, et doit les informer de son intention de soumettre un compte rendu après le vol dès qu'un avion en vol a été mis en danger par :

(i) une quasi-collision avec tout autre objet volant ;

(ii) ou une défaillance des procédures de la circulation aérienne ou un non-respect des procédures applicables par les services de la circulation aérienne ou par l'équipage de conduite ;

(iii) ou une panne des installations des services de la circulation aérienne.

De plus, le commandant de bord doit informer l'Autorité de l'incident.

2. Avis de résolution du système d'anti-abordage embarqué
Le commandant de bord doit informer les services de la circulation aérienne concernés et doit soumettre un compte rendu ACAS à l'Autorité dès qu'un avion en vol a effectué une manœuvre en réponse à un avis de résolution ACAS.

3. Risques de collisions aviaires

(i) Le commandant de bord observant un danger aviaire doit en avertir la station au sol appropriée immédiatement.

(ii) S'il est conscient qu'une collision avec des oiseaux s'est produite, le commandant de bord doit soumettre à l'Autorité après l'atterrissage un compte rendu écrit de collision d'oiseaux dès que l'avion dont il a la responsabilité subit une collision avec des oiseaux qui entraîne des dommages significatifs à l'avion ou la perte ou la panne de toute fonction essentielle. Si la collision avec des oiseaux est découverte lorsque le commandant de bord n'est pas disponible, Un exploitant est responsable de la transmission du compte rendu.

4. *Urgences en vol avec des marchandises dangereuses à bord*. Lorsque survient une urgence en vol et si les conditions le permettent, le commandant de bord doit informer les services de la circulation aérienne appropriés de la présence à bord de toute matière dangereuse.

5. *Intrusion illicite.* A la suite d'une intrusion illicite à bord d'un avion, le commandant de bord ou, en son absence, Le commandant de bord doit soumettre dès que possible un compte rendu aux autorités locales et à l'Autorité de l'état d'un exploitant.

6. *Rencontre de conditions potentiellement dangereuses.* Le commandant de bord doit avertir les services de la circulation aérienne appropriés dès que possible, avec tous les détails lorsqu'une condition potentiellement dangereuse, telle qu'une irrégularité de fonctionnement des installations de navigation ou des installations au sol, un phénomène météorologique ou un nuage de cendres volcaniques, est rencontrée en vol.

RAM 4200.D.095 Procédures d'exploitation de l'avion en rapport avec les performances d'atterrissage

Pour les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5700 kg et/ou des avions équipés d'un ou de plusieurs turboréacteurs
Le pilote commandant de bord ne doit pas poursuivre son approche à l'atterrissage en dessous de 300 m (1 000 ft) au-dessus de l'altitude d'un aérodrome à moins d'être assuré que, selon les informations disponibles sur l'état de la surface de la piste, les informations sur les performances de l'avion indiquent que l'atterrissage peut être fait en toute sécurité.

RAM 4200.D.100 Notification de l'exploitant

(a) Si l'exploitant a une base d'exploitation dans un État autre que l'État d'immatriculation, il doit notifier l'État dans le territoire duquel la base d'exploitation est située.

(b)Suite à la notification prévue au point (a) la supervision de la sécurité et de la sûreté doit faire l'objet d'une coordination entre l'État sur le territoire duquel se trouve la base d'exploitation et l'État d'immatriculation.

RAM 4200.D.105 Consignes d'exploitation – Généralités

L'exploitant doit veiller à ce que tous les membres du personnel d'exploitation soient convenablement instruits de leurs fonctions et de leurs responsabilités particulières, et de la place de ces fonctions par rapport à l'ensemble de l'exploitation.

2-Simulation de situations d'urgence en cours de vol

L'exploitant doit veiller à ce qu'aucune situation d'urgence ou situation anormale ne soit simulée lorsqu'il y a des passagers à bord.

3- Listes de vérification

Les listes de vérification doivent être utilisées par l'équipage de conduite avant, pendant et après toutes les phases de vol et en cas d'urgence, afin que soient respectées les procédures d'exploitation figurant dans le manuel d'utilisation de l'aéronef et le manuel de vol ou tout autre document associé au certificat de navigabilité, sinon dans le manuel d'exploitation. La conception et l'utilisation des listes de vérification respecteront les principes des facteurs humains.

4- Altitudes minimales de vol

Pour les vols qui doivent s'effectuer selon les règles de vol aux instruments, l'exploitant doit spécifier la méthode d'établissement des altitudes de franchissement du relief.

RAM 4200.D.110 Aérodromes de dégagement pour les aéronefs dont la masse certifiées au décollage supérieure à 5700kg et équipées d'un ou plusieurs turboréacteurs

(a) Un aérodrome de dégagement au décollage doit être choisi et spécifié dans le plan de vol si les conditions météorologiques à l'aérodrome de départ sont inférieures aux minimums d'aérodrome applicables pour cette opération ou en cas d'impossibilité de retourner à l'aérodrome de départ pour d'autres raisons.

(b) Le temps de vol entre l'aérodrome de départ et l'aérodrome de dégagement au décollage ne doit pas dépasser :
- dans le cas d'un avion bimoteur, une heure à la vitesse de croisière avec un moteur hors de fonctionnement déterminée à partir du manuel d'utilisation de l'avion, calculée en conditions ISA et en air calme, en utilisant la masse au décollage réelle ;

- dans le cas d'un avion à trois moteurs ou plus, deux heures à une vitesse de croisière tous moteurs en fonctionnement déterminée à partir du manuel d'utilisation de l'avion, calculée en conditions ISA et en air calme, en utilisant la masse au décollage réelle.

(c) Pour un aérodrome à choisir comme aérodrome de dégagement au décollage, les renseignements disponibles doivent indiquer que, à l'heure d'utilisation prévue, les conditions seront égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome applicables au vol.

RAM 4200.D.115 Carburant requis pour les aéronefs dont la masse certifiées au décollage supérieure à 5700kg et équipées d'un ou plusieurs turboréacteurs

1) Un avion doit emporter une quantité de carburant utilisable suffisante pour exécuter le plan de vol en sécurité et qui permet des déroutements par rapport au vol planifié.

2) La quantité de carburant utilisable à emporter doit être basée au minimum sur :

a) les données de consommation de carburant :

1) communiquées par l'avionneur ;

2) si disponibles, des données à jour propres à l'avion provenant d'un système de suivi de la consommation de carburant ;

b) les conditions d'exploitation dans lesquelles le vol planifié s'effectuera, notamment :

1) masse prévue de l'avion ;

2) ~~avis aux navigants~~ NOTAM;

3) observations météorologiques en vigueur ou combinaison d'observations en vigueur et de prévisions ;

4) procédures des services de la circulation aérienne, restrictions et délais prévus ;

5) effets du report d'interventions de maintenance et/ou d'écarts de configuration.

Note.— S'il n'existe pas de données spécifiques de consommation de carburant pour les conditions précises du vol, l'aéronef pourra être utilisé compte tenu des données de consommation de carburant estimée.

3-Le carburant utilisable requis, calculé avant le vol, doit comprendre ce qui suit :

a) ***carburant de circulation au sol*** *:* quantité de carburant qui est consommée avant le décollage, compte tenu des conditions locales à l'aérodrome de départ et de la consommation de carburant du groupe auxiliaire de puissance (APU) ;

b) ***carburant d'étape*** *:* quantité de carburant nécessaire pour que l'avion puisse voler du point de décollage ou du point de replanification en vol jusqu'à l'atterrissage à l'aérodrome de destination, compte tenu des conditions d'exploitation visées au **point 2**, alinéa b) ;

c**)** ***réserve de route*** *:* quantité de carburant nécessaire pour faire face à des imprévus. Elle ne doit pas être inférieure à 5 % du carburant d'étape prévu.

Note. — Les imprévus sont des facteurs qui peuvent influer sur la consommation de carburant durant le vol jusqu'à l'aérodrome de destination (différences entre la consommation de l'avion particulier et la consommation prévue, écarts par rapport aux conditions météorologiques prévues, délais prolongés, écarts par rapport à la route ou aux niveaux de croisière planifiés, etc.).

d) ***réserve de dégagement à destination***, qui est :

1) dans les cas où un aérodrome de dégagement à destination est nécessaire, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse :

i) effectuer une approche interrompue à l'aérodrome de destination ;

ii) monter à l'altitude de croisière prévue ;

iii) suivre l'itinéraire prévu ;

iv) descendre jusqu'au point où l'approche prévue est amorcée ; et

v) effectuer l'approche et l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement à destination.

2) dans les cas où le vol est effectué sans aérodrome de dégagement à destination, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse voler pendant 15 minutes à la vitesse d'attente à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'altitude topographique de l'aérodrome de destination dans des conditions normales ; ou

3) dans les cas où l'aérodrome d'atterrissage prévu est un aérodrome isolé :

i) si l'avion est équipé de moteurs alternatifs, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse voler pendant 45 minutes, plus 15 % du temps de vol prévu au niveau de croisière, y compris la réserve finale, ou pendant 2 heures, si cette durée est inférieure ; ou

ii) si l'avion est équipé de turbomachines, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse voler pendant 2 heures à la consommation de croisière normale au-dessus de l'aérodrome de destination, y compris la réserve finale ;

e) ***réserve finale*** *:* quantité de carburant à l'arrivée à l'aérodrome de dégagement à destination ou à l'aérodrome de destination si un aérodrome de dégagement à destination n'est pas nécessaire,
soit :

1) si l'avion est équipé de moteurs alternatifs, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse voler pendant 45 minutes ; ou

2) si l'avion est équipé de turbomachines, la quantité de carburant requise pour que l'avion puisse voler pendant 30 minutes à la vitesse d'attente à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'altitude topographique de l'aérodrome dans des conditions normales ;

f) ***carburant supplémentaire*** *:* quantité de carburant additionnelle requise pour permettre à l'aéronef de descendre selon les besoins et d'atterrir à un aérodrome de dégagement en cas de panne de moteur ou de dépressurisation, dans l'hypothèse où elle se produit au point le plus critique de la route ;

g) ***carburant discrétionnaire*** *:* quantité de carburant additionnelle que le pilote commandant de bord peut demander d'emporter.

PAGE INTENTIONNELEMENT BLANCHE

CHAPITRE E-OPERATIONS TOUT TEMPS

Intentionnellement Blanc

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE F-LIMITES D'EMPLOI RELATIVES AUX PERFORMANCES DES AVIONS

RAM 4200.F.005 Généralités

1) L'avion doit être utilisé :

(i) conformément aux dispositions de son certificat de navigabilité ou de tout document similaire agréé ;

(ii) dans le cadre des limites d'emploi prescrites par le service responsable de la délivrance des certificats dans l'État d'immatriculation ;

(iii) s'il y a lieu, dans le cadre des limites de masse imposées conformément aux normes de certification acoustique applicables du RAM 5601, sauf autorisation contraire accordée à titre exceptionnel, pour un aérodrome ou une piste où il n'existe aucun problème de bruit, par l'autorité compétente de l'État dans lequel l'aérodrome est situé.

2) Des plaques indicatrices, des listes, des marques sur les instruments ou des combinaisons de ces éléments, indiquant les limites d'emploi dont le service responsable de la délivrance des certificats dans l'État d'immatriculation a prescrit l'affichage, doivent être disposées à bord de l'avion.

3) Le pilote commandant de bord doit déterminer si les performances de l'avion permettront un décollage et un départ en sécurité

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE G-CLASSE DE PERFORMANCES A

Intentionnellement blanc

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE H-CLASSE DE PERFORMANCES B

Intentionnellement blanc

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE I-CLASSE DE PERFORMANCES C

Intentionnellement blanc

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE J-MASSE ET CENTRAGE

RAM 4200.J.005 Généralités

1) Un exploitant/le commandant de bord doit s'assurer que, quelle que soit la phase de l'exploitation, le chargement, la masse et le centrage de l'avion sont conformes aux limites spécifiées dans le manuel de vol ou le manuel d'exploitation, si celui-ci est plus restrictif.
Le propriétaire doit établir la masse et le centrage de tout avion sur la base d'une pesée réelle préalablement à la mise en service, puis à intervalles ne dépassant pas 5 ans. Dans le cas où l'effet des modifications sur la masse et le centrage n'est pas connu de manière exacte, les avions doivent faire l'objet d'une nouvelle pesée.
2) La pesée doit être accomplie par le fabricant de l'aéronef ou par un organisme de maintenance agréé.

RAM 4200.J.010 Chargement, masse et centrage

1) L'exploitant doit déterminer la masse de tous les éléments d'exploitation et des membres d'équipage inclus dans la masse de base, y compris les bagages de l'équipage, par pesée ou par utilisation de masses forfaitaires.

2) En cas d'utilisation de masses forfaitaires, les valeurs de masse suivantes sont utilisées pour les membres d'équipage pour déterminer la masse à vide en ordre d'exploitation :

(i) 85 kg, y compris les bagages à main, pour les membres d'équipage de conduite/d'équipage technique ; et
(ii) 75 kg pour les membres d'équipage de cabine.

3) L'exploitant doit établir des procédures pour permettre au pilote commandant de bord de déterminer la masse de la charge marchande, y compris tout ballast :
(i) par une pesée réelle ;
(ii) en déterminant la masse de la charge marchande par référence à des masses forfaitaires pour les passagers et les bagages ; ou
(iii) en calculant la masse des passagers en fonction d'une déclaration du passager ou au nom du passager et en l'ajoutant à une masse prédéterminée pour tenir compte des bagages à main et des vêtements, lorsque le nombre de sièges passagers disponibles sur l'aéronef est inférieur à dix

4) En cas d'utilisation de masses forfaitaires, les valeurs de masse suivantes sont utilisées :

a) Pour les passagers, celles des tableaux 1 et 2, qui incluent les bagages à main et le poids de tout bébé porté par un adulte sur un siège passager :

Tableau 1 : Masses forfaitaires pour les passagers – aéronefs avec un nombre total de sièges passagers de vingt ou plus

Sièges passagers	20 et plus		30 et plus
	Homme	femme	Tous adultes
Adulte	88	70	84
Enfants	35kg	35kg	35kg

Tableau 2 : Masses forfaitaires pour les passagers – aéronefs avec un nombre total de sièges passagers de dix-neuf ou moins

Sièges passagers	De 1 à 5	De 6 à 9	De 10 à 19
Homme	104kg	96kg	92kg
Femme	86 kg	78kg	74kg
Enfants	35kg	35kg	35kg

b) Pour les bagages

Lorsque le nombre total de sièges passagers disponibles sur l'avion est de vingt ou plus, les valeurs des masses forfaitaires pour les bagages enregistrés du tableau 3 sont les suivantes :

Tableau 3 : Masses forfaitaires pour les bagages – avions avec un nombre total de sièges passagers de vingt ou plus

Type de vol	Masse forfaitaire des bagages
Intérieur	11
Tous les autres	13

5) Pour les aéronefs de dix-neuf sièges passagers ou moins, la masse réelle des bagages enregistrés est déterminée :

(i) Par pesée ;

(ii) Par calcul en fonction d'une déclaration de chaque passager ou au nom de chaque passager.

Lorsque c'est difficilement possible, une masse forfaitaire minimale de 13 kg est utilisée ;

6)L'exploitant doit établir des procédures pour permettre au pilote commandant de bord de déterminer la masse de la charge de carburant sur la base de la densité réelle ou, si celle-ci n'est pas connue, de la densité calculée selon une méthode décrite dans le manuel d'exploitation.

7) Le pilote commandant de bord s'assure que le chargement :

(i) de l'aéronef est effectué sous la surveillance d'un personnel qualifié ; et

(ii) de la charge marchande correspond aux données utilisées pour le calcul de la masse et du centrage de l'aéronef.

8) L'exploitant doit établir des procédures pour permettre au pilote commandant de bord de respecter les limitations de structure supplémentaires, telles que la résistance du plancher, la charge maximale par mètre courant, la masse maximale du compartiment cargo et la limite maximale de places assises.

9)L'exploitant doit spécifier, dans le manuel d'exploitation, les principes et les méthodes utilisés pour le chargement et le système de masse et centrage qui satisfont aux exigences des points 3) à 11). Ce système doit couvrir tous les types d'exploitations prévues.

RAM 4200.J.015 Données et documentation de masse et centrage

1) L'exploitant doit établir des données de masse et centrage et produire la documentation de masse et centrage avant chaque vol, en précisant la charge et sa répartition de manière à ne pas dépasser les limites

de masse et de centrage de l'aéronef. La documentation de masse et centrage doit contenir les informations suivantes :

(a) immatriculation et type d'aéronef;
(b) identification, numéro et date du vol, le cas échéant;
(c) nom du pilote commandant de bord;
(d) nom de la personne qui a préparé le document;
(e) masse à vide en ordre d'exploitation et CG correspondant de l'aéronef;
(f) masse de carburant au décollage et masse du carburant d'étape;
(g) masse de produits consommables autres que le carburant, le cas échéant;
(h) composition de la charge, comprenant passagers, bagages, fret et ballast;
(i) masse au décollage, masse à l'atterrissage et masse sans carburant;
(j) positions applicables du CG de l'aéronef; et
(k) valeurs limites de masse et du CG

2) Lorsque les données et les documents de masse et centrage sont générés par un système informatisé de masse et centrage, l'exploitant doit vérifier l'intégrité des données fournies

3) Lorsque le pilote commandant de bord ne supervise pas le chargement de l'aéronef, la personne responsable de la supervision du chargement de l'aéronef doit confirmer par signature manuscrite ou une marque équivalente que la charge et sa répartition sont conformes à la documentation de masse et de centrage établie par le pilote commandant de bord. Le pilote commandant de bord doit indiquer par signature manuscrite ou une marque équivalente qu'il l'accepte.

4) L'exploitant doit prévoir des procédures applicables aux changements de dernière minute apportés à la charge afin de garantir que :

(i) tout changement de dernière minute après l'établissement de la documentation de masse et centrage est indiqué dans les documents de préparation du vol contenant la documentation de masse et de centrage ;

(ii) les modifications maximales de dernière minute tolérées concernant le nombre de passagers ou la charge admise en soute sont spécifiées ; et

(iii)si ces maximums sont dépassés, une nouvelle documentation de masse et de centrage est établie.

RAM 4200.J.020 Limitations de la masse au décollage

L'exploitant s'assure que:

a) la masse de l'avion au début du décollage ne dépasse pas les limitations de masse :
(i) au décollage conformément aux exigences du RAM 4200.J.025
(ii) en route avec un moteur en panne (OEI) conformément aux exigences du RAM 4200.J.030
(iii) en route avec un moteur en panne (OEI) conformément aux exigences du RAM 4200.J.035

Permettant des réductions prévues de la masse au cours du vol et en cas de vidange rapide de carburant ;

b) la masse au début du décollage ne dépasse jamais la masse maximale au décollage spécifiée dans le manuel de vol par rapport à l'altitude-pression de l'aérodrome ou du site d'exploitation et, si elle est utilisée comme paramètre pour déterminer la masse maximale au décollage, à toute autre condition atmosphérique locale; et

c) la masse estimée à l'heure estimée d'atterrissage sur l'aérodrome ou un site d'exploitation d'atterrissage prévu et sur tout autre aérodrome de dégagement à destination ne dépasse jamais la masse maximale à l'atterrissage spécifiée dans le manuel de vol par rapport à l'altitude-pression de

l'aérodrome ou du site d'exploitation et, si elle est utilisée comme paramètre pour déterminer la masse maximale à l'atterrissage, à toute autre condition atmosphérique locale.

RAM 4200.J.025 Décollage

1) Lorsqu'il détermine la masse maximale au décollage, le pilote commandant de bord doit prendre en compte les éléments suivants :

(i) la distance de décollage calculée ne dépasse pas la distance de décollage utilisable, avec un prolongement dégagé utilisable n'excédant pas la moitié de la longueur de roulement au décollage utilisable ;
(ii) la longueur de roulement au décollage calculée ne dépasse pas la longueur de roulement au décollage utilisable ;
(iii) une seule valeur de V1 est utilisée en cas d'interruption et de poursuite du décollage, lorsqu'une valeur V1 est mentionnée dans le manuel de vol ; et
(iv) sur une piste mouillée ou contaminée, la masse au décollage n'est pas supérieure à celle autorisée pour un décollage sur une piste sèche effectué dans les mêmes conditions.

2) Sauf pour un avion à turbopropulseurs et d'une masse maximale au décollage de 5 700 kg ou moins, en cas de panne moteur au décollage, le pilote commandant de bord s'assure que l'avion peut :

(i) interrompre le décollage et s'arrêter dans les limites de la distance accélération-arrêt utilisable ou de la piste utilisable ; ou
(ii) poursuivre le décollage et franchir tous les obstacles présents sur la trajectoire de vol par une marge suffisante jusqu'à ce qu'il soit dans une position répondant aux exigences du RAM 4200.J.030

RAM 4200.J.030 En route – un moteur en panne

Le pilote commandant de bord s'assure qu'en cas de panne d'un moteur à un moment donné sur la route, un avion multimoteur peut poursuivre le vol jusqu'à un aérodrome ou site d'exploitation approprié sans voler sous l'altitude minimale de franchissement d'obstacles à aucun moment.

RAM 4200.J.035 Atterrissage

Le pilote commandant de bord s'assure que, sur tout aérodrome ou site d'exploitation, après avoir franchi tous les obstacles sur la trajectoire d'approche avec une marge sûre, l'avion peut atterrir et s'arrêter ou, s'il s'agit d'un hydravion, atteindre une vitesse suffisamment faible dans les limites de la distance d'atterrissage utilisable. Les variations attendues dans les techniques d'approche et d'atterrissage sont prises en compte, si elles ne l'ont pas été dans la planification des données de performances

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE K-INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENTS DE SECURITE

RAM 4200.K.005 Généralités

1) Outre l'équipement minimal nécessaire pour la délivrance d'un certificat de navigabilité, les instruments, l'équipement et les documents de vol prescrits dans les paragraphes ci-dessous doivent être installés ou transportés, selon le cas, à bord des avions, suivant l'avion utilisé et les conditions dans lesquelles le vol doit s'effectuer. Les instruments et équipement prescrits, y compris leur installation, doivent être acceptables pour l'État d'immatriculation

2) Si l'équipement doit être utilisé en vol par un membre d'équipage de conduite à son poste de travail, il doit être facilement utilisable depuis son poste. Lorsqu'un équipement unique doit être utilisé par plus d'un membre d'équipage de conduite, il doit être installé de telle façon que l'équipement puisse être facilement utilisable depuis chaque poste à partir duquel il doit être utilisé.

3) Les instruments utilisés par l'un quelconque des membres d'équipage de conduite doivent être disposés de façon à permettre au membre d'équipage de conduite de lire facilement les indications depuis son poste, avec un minimum d'altération de sa position et de son axe de vision normaux lorsqu'il regarde devant lui, dans le sens de la trajectoire. Lorsqu'un instrument unique doit être utilisé par plus d'un membre d'équipage de conduite, il doit être disposé de façon à être visible depuis chaque poste de travail des membres de l'équipage de conduite concernés.

4) Un avion doit être doté d'instruments qui permettront à l'équipage de conduite d'en contrôler la trajectoire de vol, d'exécuter toute manœuvre requise dans le cadre d'une procédure et de respecter les limites d'emploi de l'avion dans les conditions d'exploitation prévues.

RAM 4200.K.010 Équipements minimaux pour le vol

Un vol ne peut être entamé lorsque l'un quelconque des instruments, équipements ou fonctions de l'avion nécessaires pour le vol à effectuer est en panne ou manquant, sauf si :
- l'avion est exploité conformément à la liste minimale d'équipements (LME) de l'exploitant ;
- l'exploitant est autorisé par l'autorité compétente à exploiter l'avion en respectant les contraintes de la liste minimale d'équipements de référence (LMER) ;ou
- l'avion est soumis à une autorisation de vol délivrée conformément aux exigences de navigabilité applicable

RAM 4200.K.015 Fusibles de rechange

Les avions doivent être équipés de fusibles de rechange, du calibre requis pour une protection complète du circuit, et permettant le remplacement des fusibles dont le remplacement en vol sont autorisé

RAM 4200.K.020 Feux opérationnels

Les avions volant de nuit doivent être dotés :
- de l'équipement spécifié au RAM 4200.K.030;
- des feux règlementaires pour les aéronefs en vol ou qui se déplacent sur l'aire de mouvement d'un aérodrome ;
- d'un projecteur d'atterrissage ;
- d'un dispositif d'éclairage des instruments et appareils qui sont indispensables pour assurer la sécurité de l'avion, à l'usage de l'équipage de conduite ;

- d'un dispositif d'éclairage des cabines de passagers ;
- d'une lampe électrique portative indépendante à chaque poste de membre d'équipage.

RAM 4200.K.025 Avions en régime VFR

Tous les avions volant en régime VFR doivent être équipés de moyens de déterminer et d'indiquer :

- le cap magnétique ;
- l'altitude- barométrique;
- la vitesse anémométrique;
- un chronomètre de précision permettant d'indiquer le temps, en heures, minutes et secondes;
- un variomètre ;
- un indicateur de virage et de dérapage ou un coordinateur de virage, intégrant un indicateur de dérapage ;
- un indicateur d'assiette (horizon artificiel) ;
- un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;
- et un moyen d'indiquer au poste de pilotage la température de l'air extérieur ;
- Pour les vols dont la durée n'excède pas 60 minutes, dont le décollage et l'atterrissage s'effectuent sur le même aérodrome et qui restent à une distance maximale de 50 NM de cet aérodrome, l'ensemble des instruments spécifiés aux paragraphes (6), (7) et (8) ci-dessus, ainsi qu'aux paragraphes (11)(iv), (11)(v) et (11)(vi) ci-après, peuvent être remplacés soit par un indicateur de virage et de dérapage, soit par un coordinateur de virage intégrant un indicateur de dérapage, soit à la fois par un horizon artificiel et un indicateur de dérapage ;
- Lorsque deux pilotes sont exigés, le poste du second pilote devra être équipé des instruments séparés décrits ci-après :

(i) un altimètre sensible gradué en pieds, muni d'une sous-échelle de calage graduée en hectoPascal ou en millibars réglable à tout calage altimétrique que l'on est susceptible de rencontrer en vol ;

(ii) un anémomètre gradué en nœuds ;

(iii) un variomètre ;

(iv) un indicateur de virage et de dérapage ou un coordinateur de virage, équipé d'un indicateur de dérapage ;

(v) un indicateur d'assiette (horizon artificiel)

(vi) et un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;

(12) Chaque anémomètre doit être équipé d'un tube Pitot qui doit pouvoir être réchauffé ou d'un système équivalent, afin de prévenir toute défaillance de fonctionnement due à la condensation ou au givrage pour :

(i) les avions dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5.700 kg ou dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 ;

(ii) les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré, après le 1er avril 1999 ;

(13) Lorsque des instruments doivent être doublés, cette exigence signifie que chaque pilote doit disposer, selon le cas, d'un affichage, de sélecteurs, ou autres équipements associés, séparés ;

(14) tous les avions doivent être équipés de dispositifs indiquant toute anomalie dans la fourniture de l'alimentation aux instruments de vol exigés ;

(15) - et le pilote commandant n'effectuera pas d'exploitation en VFR de jour à moins que l'avion ne soit équipé d'un micro casque ou équivalent pour chaque membre d'équipage de conduite à son poste de travail.

RAM 4200.K.030 Avions en régime IFR

1) Tous les avions volant selon les règles de vol aux instruments, ou dans des conditions où l'on ne peut conserver l'assiette voulue sans les indications d'un ou de plusieurs instruments de vol, doivent être équipés de moyens de déterminer et d'indiquer :
le cap magnétique (compas de secours) ;
un chronomètre de précision, exprimant le temps en heures, minutes et secondes ;
deux altimètres sensibles gradués en pieds, munis d'une sous-échelle de calage graduée en hectoPascal ou en millibars réglable à tout calage altimétrique que l'on est susceptible de rencontrer en vol. Ces altimètres doivent être à compteurs à tambour et aiguille ou à présentation équivalente ;
un anémomètre muni d'un tube Pitot qui doit pouvoir être réchauffé ou d'un système équivalent permettant de prévenir toute défaillance de fonctionnement due à la condensation ou au givrage, ainsi que d'un dispositif avertisseur d'une panne du réchauffage du tube Pitot. L'exigence d'un système avertisseur de la panne de réchauffage du tube Pitot ne s'applique pas aux avions dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 9 ou moins ou dont la masse maximale certifiée au décollage est de 5 700 kg ou moins et dont le certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er avril 1998 ;
un variomètre ;
un indicateur de virage et de dérapage ;
un indicateur d'assiette (horizon artificiel) ;
un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;
un moyen indiquant dans le poste de pilotage la température extérieure ;
et deux systèmes indépendants de mesure de la pression statique ; sauf pour les avions à hélice d'une masse maximale certifiée au décollage de 5.700 kg ou moins, pour lesquels il n'est exigé qu'un système de mesure de la pression statique et une prise statiques de secours ;
lorsque deux pilotes sont exigés, le poste du second pilote doit être équipé des instruments séparés ci-après :

1. un altimètre sensible, gradué en pieds, muni d'une sous-échelle de calage graduée en hectoPascal ou en millibars réglable à tout calage altimétrique que l'on est susceptible de rencontrer en vol et qui peut être l'un des 2 altimètres exigés par le paragraphe (c) ci-dessus. Ces altimètres doivent être à compteurs à tambour et aiguille ou à présentation équivalente ;
2. un anémomètre muni d'un tube Pitot qui doit pouvoir être réchauffé ou d'un système équivalent permettant de prévenir toute défaillance de fonctionnement due à la condensation ou au givrage, ainsi que d'un dispositif avertisseur d'une panne de réchauffage Pitot. L'exigence d'un système avertisseur de la panne de réchauffage du tube Pitot ne s'applique pas aux avions dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 9 ou moins ou dont la masse maximale certifiée au décollage est de 5.700 kg ou moins et dont le certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er avril 1998,
3. un variomètre ;
4. un indicateur de virage et de dérapage ;
5. un indicateur d'attitude (horizon artificiel)
6. et un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;

l) les avions dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5.700 kg mis en service après le 1er janvier 1975doivent être équipés d'une alimentation électrique de secours distincte,

1. qui est alimenté indépendante du circuit électrique principal
2. destinée à faire fonctionner et à éclairer pendant au moins 30 minutes un instrument indicateur d'assiette (horizon artificiel) placé bien en vue du pilote commandant de bord.
3. qui fonctionne automatiquement en cas de défaillance totale du circuit électrique normal,

m) en application du paragraphe (l) ci-dessus, l'équipage de conduite doit être clairement informé lorsque l'horizon artificiel est alimenté par la génération électrique de secours. Il doit exister sur l'instrument lui-même ou sur le tableau de bord un indicateur pour signaler que cette alimentation est utilisée ;

n) un porte-cartes positionné de manière à permettre une lecture aisée et possédant un éclairage pour les vols de nuit ;

o) si l'horizon artificiel de secours est utilisable dans toutes les positions de vol sur 360° d'assiette en tangage et en roulis, les indicateurs de virage et de dérapage peuvent être remplacés par des indicateurs de dérapage ;

p) lorsque des instruments doivent être doublés, cette exigence signifie que chaque pilote doit disposer, selon le cas, d'un affichage séparé et de sélecteurs, ou autre équipement associé, séparés ; de manière à lui permettre de lire facilement leurs indications de son siège, en s'écartant au minimum de la position et de la direction de regard qui sont les siennes lorsqu'il regarde normalement sa route vers l'avant;

q) tous les avions doivent être équipés de dispositifs indiquant toute anomalie dans la fourniture de l'alimentation aux instruments de vol exigés ;

r) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion en IFR ou de nuit à moins que l'avion ne soit équipé d'un micro-casque ou système équivalent pour chaque membre d'équipage de conduite à son poste de travail et d'un alternat situé sur le volant de commande pour chaque pilote requis
Note : Les instruments requis aux alinéas f), g) et h), peuvent être remplacés par des combinaisons d'instruments ou par des dispositifs à directeur de vol intégré, à condition que soient conservées les garanties de protection contre la panne totale inhérentes à l'existence de trois instruments distincts.

RAM 4200.K.035 Équipements additionnels pour les vols monopilotes en IFR

Les avions exploités en vol IFR monopilote doivent être équipés d'un pilote automatique pouvant maintenir au moins l'altitude et le cap.

RAM 4200.K.040 Indicateur de nombre de Mach

Les avions avec limitations de vitesse exprimées en nombre de Mach doivent être dotés d'un moyen d'indiquer le nombre de Mach.

RAM 4200.K.045 Avions pressurisés transportant des passagers– Équipement de détection météorologique

Les avions pressurisés qui transportent des passagers doivent être dotés d'un équipement de détection météorologique en état de fonctionnement capable de détecter les orages lorsqu'ils sont utilisés dans des régions où l'on peut s'attendre à ce qu'ils rencontrent de tels phénomènes sur leur route la nuit ou dans les conditions météorologiques de vol aux instruments.

RAM 4200.K.050 Equipement pour le vol en conditions givrantes

1) Un exploitant ne doit exploiter un avion en conditions givrantes prévues ou réelles que s'il est équipé de dispositifs adéquats d'antigivrage et/ou de dégivrage

2) Un exploitant ne doit exploiter un avion de nuit en conditions givrantes prévues ou réelles que s'il est équipé d'un moyen permettant d'éclairer ou de détecter la formation de glace. Le système d'éclairage utilisé ne doit pas provoquer d'éclat ou de réflexion susceptible de gêner les membres d'équipage dans l'accomplissement de leurs tâches.

RAM 4200.K.055 Système d'interphone pour l'équipage de conduite

Pendant le vol selon les règles de vol aux instruments, tous les membres de l'équipage de conduite qui doivent être en service dans le poste de pilotage doivent se communiquer au moyen de microphones de tête ou de laryngophones lorsque l'avion se trouve au-dessous du niveau ou de l'altitude de transition.

RAM 4200.K.060 Consignes «Attachez vos ceintures» et «Défense de fumer»

Un avion dans lequel tous les sièges passagers ne sont pas visibles du poste de pilotage que si l'avion est muni d'un système de signalisation informant tous les passagers et les membres d'équipage de cabine lorsque les ceintures doivent être attachées et lorsqu'il est interdit de fumer.

RAM 4200.K.065 Trousse de premiers secours

1) Les avions doivent être équipés de trousses de premiers de secours, conformément au tableau ci-dessous.

Nombre de sièges	Nombre requis de trousses de premiers secours
0-100	1
101-200	2
201-300	3
301-400	4
401-500	5
501 ou plus	6

La trousse doit contenir les éléments décrits ci-après :

- Liste du contenu
- Tampons antiseptiques (10/paquet)
- Bandage : sparadraps
- Bandage : gaze 7,5 cm °— 4,5 m
- Bandage : triangulaire ; épingles de sûreté
- Pansement : pour brûlure 10 cm °— 10 cm
- Pansement : compresse stérile 7,5 cm °— 12 cm
- Pansement : gaze stérile 10,4 cm °— 10,4 cm
- Ruban adhésif 2,5 cm (rouleau)
- Sutures adhésives (ou bandelettes adhésives équivalentes)
- Désinfectant pour les mains ou lingettes désinfectantes
- Tampon oculaire
- Ciseaux : 10 cm (si le règlement national le permet)
- Ruban adhesive chirurgical 1,2 cm °— 4,6 m
- Pinces brucelles : échardes
- Gants jetables (stériles et non stériles plusieurs paires)
- Thermomètres (sans mercure)
- Masque pour réanimation bouche-à-bouche avec valve unidirectionnelle
- Manuel de premiers soins, édition à jour (guide comportant des renseignements précieux sur la façon d'utiliser les éléments constitutifs de la trousse pour le traitement de diverses blessures et maladies)
- Formulaire de compte rendu d'incident
- Analgésique, doux à moyen
- Antiémétique
- Décongestionnant nasal
- Antiacide

- Antihistaminique.
- Liste des composants rédigés en deux langues minimum (français et anglais) et éventuellement dans une troisième langue O.A.C.I.

3) Elle doit également comporter des informations relatives aux effets et effets secondaires des médicaments transportés. Un collyre, bien que non exigé dans la trousse de premiers soins standard, devrait, dans la mesure du possible, être disponible en vue d'une utilisation au sol

4) Ces trousses doivent être faciles pour utilisation et tenues à jour.

RAM 4200.K.070 Extincteurs à main

1)Les avions doivent être équipés d'extincteurs portatifs conçus de manière que, lorsqu'ils sont utilisés, ils ne provoquent pas de pollution dangereuse de l'air dans l'avion ; au moins un extincteur sera situé :

(a) dans le poste de pilotage ;

(b) dans chacun des compartiments des passagers séparés du poste de pilotage et auxquels le pilote et le copilote ne peuvent avoir aisément accès ;

2)L'agent utilisé dans l'extincteur d'incendie incorporé à chaque récipient à serviettes, papier et rebuts prévus dans les toilettes des avions dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 31 décembre 2011 ou à une date ultérieure, et l'agent utilisé dans les extincteurs portatifs placés dans les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 31 décembre 2018 ou à une date ultérieure :

(a) doivent respecteront les spécifications de performances minimales ci-après :

(i) la nature et la quantité des agents extincteurs doivent être adaptées aux types de feux susceptibles de se déclarer dans le compartiment où l'extincteur doit être utilisé et doivent réduire au minimum les dangers de concentration de gaz toxiques dans les compartiments habités ;

(ii) au moins un extincteur à main conçu de telle manière que, lorsqu'il est utilisé, il ne provoque pas de pollution dangereuse de l'air dans l'avion et doit être placé dans le poste de pilotage à un endroit convenable pour l'utilisation par l'équipage de conduite ;

(b) ne doivent pas être d'un type qui fait partie des substances du Groupe II de l'Annexe A du Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (1987), énumérées dans la huitième édition du Manuel du Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. A savoir Halons (halon 1211, halon 1301 et halon 2402)

RAM 4200.K.075 Haches de secours et pieds de biche

1) Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la masse maximale certifiée au décollage excède 5.700 kg ou dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 que s'il est équipé d'au moins une hache ou un pied de biche dans le poste de pilotage. Si la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 200, l'avion doit être équipé d'une hache ou d'un pied de biche supplémentaire placé dans le galley situé le plus à l'arrière ou à proximité de ce galley.

2) Les haches et les pieds de biche placés dans la cabine des passagers ne doivent pas être visibles des passagers.

RAM 4200.K.080 Sièges, ceintures de sécurité, harnais et dispositifs de retenue pour enfants

1)Les avions doivent être équipés :

(a)d'un siège ou d'une couchette pour toute personne à bord âgée d'au moins vingt-quatre mois;

(b) d'une ceinture de sécurité pour chaque siège passager et de ceintures de retenue pour chaque couchette ;

(c) d'un dispositif de retenue enfant pour chaque personne à bord de moins de vingt-quatre mois;

(d) d'une ceinture de sécurité avec système de retenue de la partie supérieure du torse intégrant un dispositif de retenue automatique du torse de l'occupant dans le cas d'une décélération rapide :

(i) sur chaque siège de l'équipage de conduite, ainsi que tout siège adjacent à un siège pilote, et

(ii) sur chaque siège d'observateur situé dans le compartiment de l'équipage de conduite

(e) d'une ceinture de sécurité avec système de retenue de la partie supérieure du torse pour les membres d'équipage de cabine minimum requis

2) Une ceinture de sécurité avec système de retenue de la partie supérieure du torse

i) dispose d'un point de détachement unique ; et

ii) comporte, sur les sièges des membres d'équipage de conduite, sur tout siège adjacent au siège pilote ainsi que sur les sièges pour le nombre minimal requis de membres d'équipage de cabine, deux sangles d'épaule et une ceinture de sécurité qui peuvent être utilisées séparément

(f) Avions transportant des passagers –Sièges des membres de l'équipage de cabine

(i) Pour les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1 er Janvier 1981 ou après cette date :

Les avions doivent être équipés d'un siège orienté vers l'avant ou vers l'arrière (à moins de 15° de l'axe longitudinal de l'avion), doté d'un harnais de sécurité, pour chacun des membres de l'équipage de cabine dont la présence est nécessaire pour répondre aux dispositions du RAM 4200.O.015 concernant l'évacuation d'urgence.

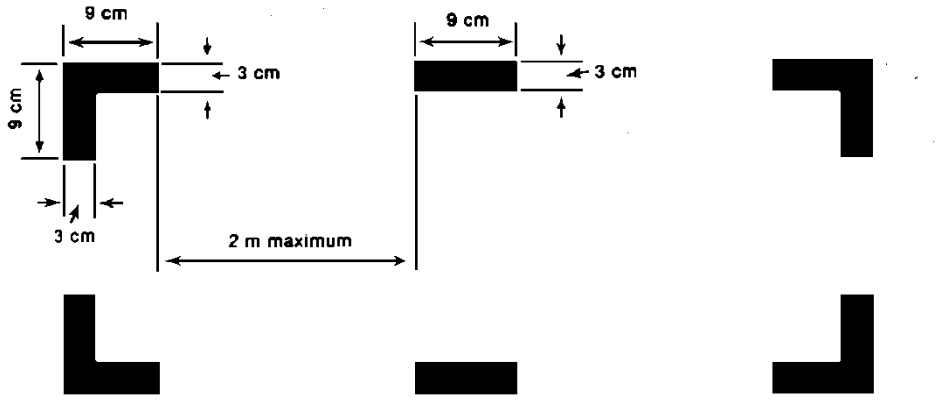
(ii) Avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1 er janvier 1981

Les sièges de l'équipage de cabine installés en application du point (i) ci-dessus doivent être placés à proximité des issues de secours de plain-pied et d'autres types, selon ce que prescrit l'Autorité compétente pour l'évacuation d'urgence.

RAM 4200.K.085 Indication des zones de pénétration du fuselage

1)Un exploitant doit s'assurer que lorsque des zones du fuselage pour la pénétration des équipes de sauvetage en cas d'urgence sont marquées, elles le sont comme indiqué ci-après. Les marques doivent être de couleur rouge ou jaune, et, si nécessaire, elles seront entourées d'un cadre blanc pour offrir un meilleur contraste avec le fond.

2) Si la distance entre marques d'angle dépasse 2 m, des marques intermédiaires de 9 cm x 3 cm seront ajoutées de manière à ce que la distance entre marques voisines ne dépasse pas 2 m.



RAM 4200.K. 090 Vols à haute altitude

1) Les avions destinés à être utilisés à haute altitude doivent être dotés de réservoirs d'oxygène et d'inhalateurs capables d'emmagasiner et de distribuer l'oxygène à prévoir en application du RAM 4200.D.055(1).

2) Avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1990 ou après cette date les avions pressurisés destinés à être utilisés à des altitudes auxquelles la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa doivent être dotés d'un dispositif assurant que l'équipage de conduite sera averti de toute chute dangereuse de pression.

3)Avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1 er janvier 1990

(i) Les avions pressurisés destinés à être utilisés à des altitudes auxquelles la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa doivent être dotés d'un dispositif assurant que l'équipage de conduite sera averti de toute chute dangereuse de pression

(ii) Un avion destiné à être utilisé à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique dans les compartiments des passagers et de l'équipage est inférieure à 700 hPa doit être doté de réservoirs d'oxygène et d'inhalateurs capables d'emmagasiner et de distribuer l'oxygène à prévoir en application du RAM 4200.D.055 (2).

(iii) Un avion destiné à être utilisé à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique est inférieure à 700 hPa mais qui est équipé d'un dispositif permettant de maintenir la pression à plus de 700 hPa dans les compartiments des passagers et de l'équipage doit être doté de réservoirs d'oxygène et d'inhalateurs capables d'emmagasiner et de distribuer l'oxygène à prévoir en application du RAM 4200.D.055 (3).

RAM 4200.K.095 Émetteur de localisation d'urgence (ELT)

1)Sauf dans les cas prévus au point 2, tous les avions doivent être dotés d'au moins un ELT d'un type quelconque.

2)Tous les avions dont le certificat de navigabilité individuel aura été délivré pour la première fois après le 1er juillet 2008 seront dotés d'au moins un ELT automatique.

3)L'équipement ELT placé à bord en application aux points 1 et 2 doit fonctionner conformément aux dispositions pertinentes du RAM 7.01, Volume 3

Note. — Un choix judicieux du nombre d'ELT, de leur type et de leur emplacement dans l'aéronef et les systèmes flottants de survie associés garantira la plus grande probabilité d'activation des ELT dans l'éventualité d'un accident en ce qui concerne les aéronefs effectuant des vols au-dessus de l'eau ou de régions terrestres, y compris les régions particulièrement difficiles pour les recherches et le sauvetage. L'emplacement des émetteurs est un facteur clé dans la protection optimale des ELT contre l'impact et le feu. L'emplacement des dispositifs de contrôle et de commande des ELT automatiques fixes de même que les procédures d'utilisation correspondantes doivent aussi tenir compte de la nécessité de détecter rapidement toute activation accidentelle et faciliter l'activation manuelle par les membres de l'équipage.

RAM 4200.K.100 Survol de l'eau

1-Hydravions

Pour tous les vols, les hydravions doivent être équipés :

- d'un gilet de sauvetage ou d'un dispositif de flottaison individuel équivalent pour chaque personne se trouvant à bord, rangé de manière que chaque occupant puisse l'atteindre facilement de son siège ou de sa couchette ;
- s'il y a lieu, de l'équipement nécessaire pour émettre les signaux sonores prescrits dans le Règlement international pour prévenir les abordages en mer ;
- d'une ancre ;
- d'une ancre flottante, lorsqu'elle est nécessaire pour faciliter les manœuvres

2-Avions terrestres monomoteurs

Tous les avions terrestres monomoteurs :

a) qui survolent une étendue d'eau en croisière à une distance supérieure à celle à laquelle ils peuvent atteindre la côte en vol plané ; ou

b) qui décollent ou atterrissent à un aérodrome où, de l'avis du pilote commandant de bord, la trajectoire de décollage ou d'approche est disposée de telle façon au-dessus de l'eau qu'en cas de problème, il y aurait probabilité d'amerrissage forcé ; doivent être dotés d'un gilet de sauvetage ou d'un dispositif individuel équivalent pour chaque personne se trouvant à bord, rangé de manière que chaque occupant puisse l'atteindre facilement de son siège ou de sa couchette.

Note. : Les amphibies utilisés comme avions terrestres sont rangés dans la catégorie Avions terrestres.

2- Vols à grande distance avec survol de l'eau

(a) Tous les avions utilisés pour des vols à grande distance avec survol de l'eau doivent être dotés d'un gilet de sauvetage ou dispositif de flottaison individuel équivalent pour chaque personne se trouvant à bord et rangé de manière que chaque occupant puisse l'atteindre facilement de son siège ou de sa couchette.

(b)Pour les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er janvier 1989 : le pilote commandant de bord/ l'exploitant d'un avion appelé à effectuer un vol à grande distance avec survol de l'eau doit déterminer les risques pour la survie des occupants de l'avion dans l'éventualité d'un amerrissage forcé, en tenant compte de l'environnement et des conditions d'exploitation (état de la mer, température de l'air et de la mer, distance par rapport à un point terrestre se prêtant à un atterrissage d'urgence, disponibilité de moyens de recherche et de sauvetage, etc.). Suite à l'évaluation de ces risques, il doit veiller à ce qu'en plus de l'équipement prescrit au point 1 ci-dessus, l'avion doit doter :

(i) de canots de sauvetage en nombre suffisant pour porter toutes les personnes se trouvant à bord, ces canots étant rangés de manière à pouvoir être facilement utilisés en cas d'urgence et dotés d'un équipement de sauvetage, y compris des moyens de subsistance, approprié aux circonstances ;

(ii) d'un équipement pour effectuer les signaux de détresse définis au RAM 7.07

(c) Chaque gilet de sauvetage ou dispositif individuel de flottaison équivalent transporté en application du point (b)doit être muni d'un éclairage électrique afin de faciliter le repérage des naufragés, sauf lorsqu'il est satisfait aux dispositions du point (a) par des dispositifs individuels de flottaison équivalents autres que des gilets de sauvetage.

Note : Le nombre de gilet de sauvetage pour bébés et enfants se trouvant à bord de l'avion doit être égale à 5% du nombre de siège.

RAM 4200.K.105 Vols au-dessus de régions terrestres désignées

Les avions utilisés au-dessus de régions terrestres qui ont été désignées par l'État intéressé comme régions où les recherches et le sauvetage seraient particulièrement difficiles doivent être dotés de dispositifs de signalisation et d'un équipement de sauvetage (y compris des moyens de subsistance) appropriés à la région survolée.

RAM 4200.K.110 Equipements de survie

1) Les avions exploités au-dessus de régions où les opérations de recherche et de sauvetage seraient particulièrement difficiles doivent équiper :

(i) de matériel de signalisation permettant d'envoyer des signaux de détresse ;
(ii) d'au moins un ELT(S) de survie ; et
(iii) d'équipements de survie additionnels pour l'itinéraire à suivre, en tenant compte du nombre de personnes à bord.

2) Les équipements de survie additionnels prévus au point 1) (iii) peuvent ne pas être embarqués lorsque l'avion
(i) reste à une distance d'une zone où les opérations de recherche et de sauvetage ne sont pas particulièrement difficiles, inférieure :

- 120 minutes de vol à la vitesse de croisière avec un moteur en panne (OEI) pour les avions capables de poursuivre leur vol jusqu'à un aérodrome avec une panne du ou des moteurs critiques en un point quelconque de la route ou des déroutements planifiés ; ou
- 30 minutes de vol à la vitesse de croisière pour tous les autres avions ;

(ii) ne s'éloigne pas au-delà de la distance correspondant à 90 minutes de vol, à la vitesse de croisière, d'un site se prêtant à un atterrissage d'urgence, dans le cas des avions certifiés conformément à la norme de navigabilité applicable.

RAM 4200.K.115 Avions répondant aux normes de certification acoustique au RAM 5601

Les avions doivent avoir à leur bord un document attestant leur certification acoustique.

RAM 4200.K.120 Avions qui doivent être équipés d'un dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS)

1) Tous les avions à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée dépasse 5 700 kg ou qui sont autorisés à transporter plus de neuf passagers doivent être dotés d'un dispositif avertisseur de proximité du sol à fonction d'évitement du relief explorant vers l'avant.

2) Un dispositif avertisseur de proximité du sol doit donner automatiquement et en temps opportun à l'équipage de conduite un avertissement clair lorsque l'avion se trouve dans une situation qui peut être dangereuse du fait de la proximité de la surface terrestre.

3) Le dispositif avertisseur de proximité du sol doit donner un avertissement au moins dans les situations suivantes :
(i) vitesse verticale de descente excessive ;
(ii) perte excessive d'altitude après un décollage ou une remise des gaz ;
(iii) marge de franchissement du relief insuffisante.

4) Un dispositif avertisseur de proximité du sol installé dans un avion à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée dépasse 5 700 kg ou qui est autorisé à transporter plus de neuf passagers et dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré après le 1er janvier 2011 doit donner un avertissement au moins dans les situations suivantes :
(i) vitesse verticale de descente excessive ;
(ii) taux excessif de rapprochement du relief ;
(iii) perte excessive d'altitude après un décollage ou une remise des gaz ;
(iv) marge de franchissement du relief insuffisante, l'appareil n'étant pas en configuration d'atterrissage ;
(v) train d'atterrissage non verrouillé en position sortie ;
(vi) volets non en position pour l'atterrissage ;
(vii) descente excessive au-dessous de la trajectoire d'alignement de descente aux instruments.

RAM 4200.K.125 Avions qui doivent être équipés d'un transpondeur signalant l'altitude-pression

1) Les avions doivent être équipés d'un transpondeur signalant l'altitude-pression fonctionnant conformément aux dispositions pertinentes du RAM 7.01, Volume 4

2) Sauf dérogation accordée par l'Autorité compétente, les avions en régime VFR sont équipés d'un transpondeur signalant l'altitude-pression fonctionnant conformément aux dispositions pertinentes du RAM 7.01, Volume 4

RAM 4200.K.130 Avions équipés de systèmes d'atterrissage automatique, d'un systèmede visualisation tête haute (HUD) ou d'affichages équivalents, de systèmes de vision améliorée (EVS), de systèmes de vision synthétique (SVS) et/ou de systèmes de vision combinés (CVS)

1) Lorsque des avions sont équipés de systèmes d'atterrissage automatique, d'un système HUD ou d'affichages équivalents, d'un EVS, SVS ou CVS ou de toute combinaison de ces systèmes en un système hybride, les critères d'utilisation de ces systèmes pour assurer la sécurité de l'exploitation d'un avion seront établis par l'État d'immatriculation.

RAM 4200.K.135 Enregistreurs de bord

1) Enregistreurs de données de vol et systèmes d'enregistrement de données d'aéronef

(i) <u>Application</u>

(a) Tous les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg et pour lesquels la demande de certification de type est présentée à un État contractant après le 1er janvier 2023 seront équipés d'un FDR capable d'enregistrer au moins les 82 premiers paramètres énumérés au Tableau A2.3-1 de l'Appendice 2.3.

(b) Tous les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 2005 ou après seront équipés d'un FDR qui enregistrera au moins les 78 paramètres énumérés au le Tableau 1 de l'Appendice au RAM 4200.K.135.

(c) Tous les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 27 000 kg et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1989 ou après seront équipés d'un FDR qui enregistrera au moins les 32 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'Appendice au RAM 4200.K.135.

(ii) Technologie d'enregistrement

Les FDR, ADR, AIR ou AIRS n'utiliseront ni la gravure sur feuille métallique, ni la modulation de fréquence (FM), ni non plus une pellicule photographique ou une bande magnétique.

(iii) Durée d'enregistrement

Tous les FDR doivent conserver les éléments enregistrés au cours des 25 dernières heures de fonctionnement au moins.

2 Enregistreurs de conversations de poste de pilotage et systèmes d'enregistrement audio de poste de pilotage

(i) Application

(a) Tous les avions à turbomachines de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 5 700 kg, pour lesquels la demande de certification de type aura été présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après et dont l'exploitation exige plus d'un pilote doivent être équipés d'un CVR.

(b) Tous les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 27 000 kg et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1987 ou après doivent être équipés d'un CVR.

(ii) Technologie d'enregistrement

Les CVR et CARS ne doit utiliser ni bande, ni fil magnétique

(iii) Durée d'enregistrement

(a) Tous les CVR doivent conserver les éléments enregistrés au cours des 2 dernières heures de fonctionnement au moins.

(b) Tous les avions de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 27 000 kg dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 1er janvier 2022 ou après doivent être équipés d'un CVR capable de conserver les éléments enregistrés au cours des 25 dernières heures de fonctionnement au moins.

(c) Tous les avions qui doivent être équipés d'un CARS et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 2025 ou après cette date seront dotés d'un CARS capable de conserver les éléments enregistrés au cours des deux dernières heures de fonctionnement au moins.

3 Enregistreurs de communications par liaison de données

(i) Application

(a) Tous les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 2016 ou après, qui utilisent l'une quelconque des applications de communications par liaison de données,

doivent être équipés d'un CVR qui enregistre sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts tous les messages communiqués par liaison de données.

(b) Tous les avions pour lesquels le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er janvier 2016, qui doivent être équipés d'un CVR et qui ont été modifiés le 1erjanvier 2016 ou après cette date en vue de l'installation et de l'utilisation de l'une quelconque des applications de communications par liaison de données doivent enregistrer les messages communiqués par liaison de données sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts, à moins que l'équipement de communication par liaison de données installé soit conforme à un certificat de type délivré ou à une modification d'aéronef approuvée initialement avant le 1er janvier 2016.

(c) ***[Intentionnellement blanc]***

(d) Lorsque des images ou des renseignements communiqués par liaison de données sont enregistrés sur un enregistreur de vol protégé contre les impacts, il est permis de les enregistrer sur le CVR ou sur le FDR.

(e) Lorsque des images ou des renseignements communiqués par liaison de données sont enregistrés sur un enregistreur de vol léger, il est permis de les enregistrer sur le CARS ou sur l'ADRS.

(ii) Durée d'enregistrement

La durée d'enregistrement minimale doit être égale à la durée d'enregistrement du CVR.

(iii) Corrélation

La corrélation des enregistrements des messages communiqués par liaison de données avec les enregistrements audio du poste de pilotage doit être possible.

4-Enregistreurs de bord — Généralités

(i) Construction et installation

La construction, l'emplacement et l'installation des enregistreurs de bord doivent être de nature à garantir la plus grande protection possible des enregistrements de manière que les éléments enregistrés puissent être préservés, extraits et transcrits. Les enregistreurs de bord doit répondre aux spécifications prescrites de résistance à l'impact et de protection contre l'incendie.

(ii) Utilisation

(a) Les enregistreurs de bord ne doivent pas être arrêtés pendant le temps de vol

(b) En vue de la conservation des enregistrements, les enregistreurs de bord doivent être désactivés à la conclusion du temps de vol à la suite d'un accident ou d'un incident. Ils ne doivent pas être réactivés tant qu'il n'en aura pas été disposé conformément au règlement national.

(iii) Enregistrements des enregistreurs de bord

En cas d'accident ou d'incident survenant à l'avion, le pilote commandant de bord et/ou le propriétaire/exploitant doit s'assurer que dans toute la mesure du possible, la conservation de tous les enregistrements de bord qui se rapportent à cet accident ou incident et, s'il y a lieu, la conservation des enregistreurs de bord en question, ainsi que leur garde en lieu sûr, jusqu'à ce qu'il en soit disposé conformément aux règlement nationaux relatifs à cet effet.

(iv) Maintien de l'état de fonctionnement

L'exploitant doit procéder à des vérifications et évaluations opérationnelles des enregistrements des

enregistreurs de bord pour s'assurer du maintien de l'état de fonctionnement de ces derniers.

RAM 4200.K.140 Sacoches de vol électroniques (EFB)

Note. — Des orientations sur l'équipement EFB, les fonctions EFB et l'approbation particulière concernant les EFB figurent dans le document intitulé Manuel on Electronic Flight Bags *(Doc 10020).*
(voir guide relatif à la délivrance d'une approbation pour l'utilisation des sacoches de vols électroniques (EFB))

1 Équipement EFB

Lorsque des EFB portables sont utilisées à bord, le pilote commandant de bord et/ou l'exploitant/le propriétaire doivent veiller à ce qu'elles n'affectent pas la performance des systèmes de bord, l'équipement ou la capacité de piloter l'avion.

2 Fonctions EFB

(1) Lorsque des EFB sont utilisées à bord d'un avion, le pilote commandant de bord et/ou l'exploitant/le propriétaire doivent :

a) évaluer les risques de sécurité associés à chaque fonction EFB ;

b) établir les procédures pour l'utilisation du dispositif et de chacune des fonctions EFB, et les exigences de formation s'y rapportant ;

c) veiller à ce que, en cas de défaillance d'une EFB, l'équipage de conduite dispose rapidement de renseignements suffisants pour la sécurité de la conduite du vol.

Note : Le Manuel de gestion de la sécurité (MGS) *(Doc 9859) contient des orientations sur la gestion des risques de sécurité.*

(2) L'Autorité doit délivrer une approbation particulière pour l'utilisation opérationnelle des fonctions EFB servant à assurer la sécurité de l'exploitation des avions.

3 Approbation particulière concernant les EFB

Lorsque l'État d'immatriculation délivre une approbation particulière pour l'utilisation des EFB, il veille à ce que :

a) l'équipement EFB et le matériel d'installation connexe, y compris les interactions avec les systèmes de bord, s'il y a lieu, répondent aux exigences appropriées de certification de navigabilité

b) l'exploitant/le propriétaire ait évalué les risques de sécurité liés aux opérations appuyées par la ou les fonctions EFB ;

c) l'exploitant/le propriétaire ait établi les exigences en matière de redondance des renseignements (s'il y a lieu) contenus dans et affichés par la ou les fonctions EFB ;

d) l'exploitant/le propriétaire ait établi et documenté des procédures pour la gestion de la ou des fonctions EFB, y compris toutes bases de données qui pourraient être utilisées ;

e) l'exploitant/le propriétaire ait établi et documenté les procédures pour l'utilisation de l'EFB et de la fonction ou des fonctions EFB, et les exigences de formation s'y rapportant.

Note. — Le Manuel de gestion de la sécurité (MGS) *(Doc 9859) contient des orientations sur les évaluations des risques de sécurité.*

RAM 4200.K.145 Avions qui doivent être équipés d'un système anticollision embarqué (ACAS)

Tous les avions à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée dépasse 15000 kg ou qui sont autorisés à transporter plus de 30 passagers et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré après le 1 er janvier 2007 doivent être équipés d'un système anticollision embarqué (ACAS II).

RAM 4200.K.150 — Avions équipés d'un système embarqué de détection et d'alerte de dépassement de piste (ROAAS)

Les avions à turbomachines de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 5 700 kg, pour lesquels le certificat individuel de navigabilité a été délivré pour la première fois le 1er janvier 2030 ou après, sont équipés d'un système embarqué de détection et d'alerte de dépassement de piste (ROAAS).

Appendice au RAM 4200.K.135 Enregistreur de bord

1. Dispositions générales

1.1 Les boîtiers des enregistreurs de bord non largables doivent être peints d'une couleur orange distinctive.

1.2 Les boîtiers des enregistreurs de bord non largables protégés contre les impacts :
a) doivent porter des marques réfléchissantes destinées à faciliter leur repérage ;
b) doivent être dotés d'un dispositif de repérage sous l'eau à déclenchement automatique, solidement assujetti fonctionnant sur une fréquence de 37,5 kHz. Dès que possible mais au plus tard le 1er janvier 2018, ce dispositif aura une autonomie de fonctionnement d'au moins 90 jours.

1.3 Les boîtiers des enregistreurs de bord automatiques largables :
a) seront peints d'une couleur orange distinctive ; la surface visible de l'extérieur de l'aéronef pourra toutefois être d'une autre couleur ;
b) porteront des marques réfléchissantes destinées à faciliter le repérage des enregistreurs ;
c) seront dotés d'un ELT intégré à mise en marche automatique.

1.4 L'installation des enregistreurs de bord doit répondre aux conditions suivantes :
a) le risque d'endommagement des enregistrements doit être le plus faible possible ;
b) un dispositif sonore ou visuel doit permettre de vérifier avant le vol si les enregistreurs fonctionnent correctement ;
c) si les enregistreurs sont munis d'un dispositif d'effacement, l'installation doit être conçue de manière à empêcher le fonctionnement de ce dispositif pendant le temps de vol ou en cas d'impact~~.~~ ;
d) le poste de pilotage des avions dont le premier certificat de navigabilité individuel est délivré le1er janvier 2023 ou après sera doté d'une fonction d'effacement commandée par l'équipage de conduite qui, lorsqu'elle est activée, modifie l'enregistrement du CVR et de l'AIR afin d'en empêcher la récupération par des techniques de relecture ou de copie ordinaires. L'installation sera conçue de manière à éviter l'activation pendant le vol. De plus, la probabilité d'une activation intempestive de la fonction d'effacement durant un accident sera réduite au minimum.

Note.— La fonction d'effacement est destinée à empêcher l'accès aux enregistrements du CVR et de l'AIR par des techniques de relecture ou de copie ordinaires mais n'empêcherait pas les services d'enquête sur les accidents de récupérer ces enregistrements en utilisant des techniques spécialisées de relecture ou de copie.

1.5 Les enregistreurs de bord protégés contre les impacts doivent être installés de façon à recevoir leur alimentation électrique d'une barre omnibus qui assure la plus grande fiabilité de fonctionnement sans compromettre l'alimentation de circuits essentiels ou de circuits de secours.

1.6 Les enregistreurs de bord légers sont raccordés à une source d'alimentation électrique ayant des caractéristiques qui assurent un enregistrement approprié et fiable dans l'environnement d'exploitation.

1.7 Des essais effectués selon des méthodes approuvées par l'autorité de certification compétente doivent démontrer que les enregistreurs de bord fonctionnent de façon satisfaisante dans les conditions extrêmes d'environnement pour lesquelles ils ont été conçus.

1.8 Des moyens sont prévus qui assureront une synchronisation précise entre les enregistrements des enregistreurs de bord.

1.9 Le constructeur de l'enregistreur de bord fournit à l'autorité de certification compétente les renseignements ci-après sur les enregistreurs de bord :
a) mode d'emploi établi par le constructeur, limitations de l'équipement et procédures d'installation ;

b) origine ou source des paramètres et équations reliant les comptages aux unités de mesure ;
c)comptes rendus d'essais du constructeur ;
d) informations détaillées pour assurer le maintien en état de fonctionnement de l'enregistreur de bord.

1.10 Le titulaire de l'approbation de navigabilité pour la conception de l'installation de l'enregistreur de bord doit mettre à la disposition de l'exploitant de l'avion les renseignements pertinents relatifs au maintien de la navigabilité qui seront intégrés au programme de maintenance relatif au maintien de la navigabilité. Ces renseignements doivent couvrir en détail toutes les tâches à effectuer pour assurer le maintien en état de fonctionnement de l'enregistreur de bord.

2. Enregistreur de données de vol (FDR) et système d'enregistrement de données d'aéronef (ADRS)

2.1 Logique de démarrage et d'arrêt
Le FDR ou l'ADRS doit commencer à enregistrer avant que l'avion ne se déplace par ses propres moyens et enregistrera de manière continue jusqu'à la fin du vol, quand l'avion n'est plus capable de se déplacer par ses propres moyens.

2.2 Paramètres à enregistrer

2.2.1 Les paramètres qui permettent de répondre aux exigences relatives aux FDR sont énumérés dans le tableau 1 de l'Appendice au RAM 4200.K.135. Le nombre de paramètres à enregistrer dépend de la complexité de l'avion. Les paramètres non suivis d'un astérisque (*) sont obligatoirement enregistrés, quelle que soit la complexité de l'avion. Les paramètres suivis d'un astérisque sont également enregistrés si des systèmes de bord ou l'équipage de conduite utilisent une source de données sur ces paramètres pour la conduite de l'avion. On peut toutefois utiliser d'autres paramètres à la place, compte dûment tenu du type de l'avion et des caractéristiques de l'équipement d'enregistrement.

2.2.2 Si l'on dispose d'une plus grande capacité d'enregistrement, il conviendrait d'envisager d'enregistrer les renseignements supplémentaires suivants :
a) renseignements opérationnels provenant des dispositifs d'affichage électroniques, tels que les systèmes d'instruments de vol électroniques (EFIS), le moniteur électronique centralisé de bord(ECAM) et le système d'affichage des paramètres moteurs et d'alerte de l'équipage (EICAS).

Utiliser l'ordre de priorité suivant :
1) paramètres choisis par l'équipage de conduite concernant la trajectoire de vol souhaitée, par exemple pression barométrique affichée, altitude sélectionnée, vitesse anémométrique sélectionnée, hauteur de décision, et indications sur le mode de pilotage automatique et son enclenchement, si celles-ci ne sont pas enregistrées à partir d'une autre source ;
2) sélection/état du système d'affichage, par exemple SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY ;
3) avertissements et alarmes ;
4) identification des affichages pour les procédures d'urgence et les listes de vérification ;

b) renseignements sur la décélération, et notamment sur l'application des freins, à utiliser lors des enquêtes sur les cas de dépassement de piste à l'atterrissage et de décollage interrompu.

2.2.3Les paramètres qui permettent de répondre aux recommandations en ce qui concerne la trajectoire de vol et la vitesse affichées au(x) pilote(s) sont énumérés ci-dessous. Les paramètres non suivis d'un astérisque (*) sont obligatoirement enregistrés. Les paramètres suivis d'un astérisque (*) sont également enregistrés si une source de données sur ces paramètres est affichée au(s) pilote(s) et s'il est possible en pratique de les enregistrer :
— Altitude-pression
— Vitesse indiquée ou vitesse corrigée
— Cap (référence primaire de l'équipage)
— Assiette en tangage

— Assiette en roulis
— Poussée/puissance moteur
— État train d'atterrissage*
— Température totale ou température ambiante extérieure
— Heure
— Données de navigation*: angle de dérive, vitesse du vent, direction du vent, latitude/longitude
— Hauteur radio altimétrique*

2.2.4 Les paramètres qui permettent de répondre aux exigences relatives aux ADRS sont énumérés dans le Tableau 3 de l'Appendice au RAM 4200.K.135.

2.3 Renseignements supplémentaires

2.3.1 La plage de mesure, l'intervalle d'enregistrement et la précision des paramètres sur l'équipement installé doivent être vérifiés au moyen de méthodes approuvées par l'autorité de certification compétente.

2.3.2 L'exploitant/propriétaire tiendra une documentation sur l'attribution des paramètres, les équations de conversion, l'étalonnage périodique et l'état de fonctionnement/l'entretien des enregistreurs de bord. La documentation sera suffisante pour garantir que les autorités chargées d'enquêter sur les accidents disposeront des renseignements nécessaires pour la lecture des données sous forme d'unités techniques

3. Enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) et système d'enregistrement audio de poste de pilotage (CARS)

3.1 Logique de démarrage et d'arrêt

Le CVR ou le CARS doivent commencer à enregistrer avant que l'avion ne se déplace par ses propres moyens et enregistrer de manière continue jusqu'à la fin du vol, quand l'avion n'est plus capable de se déplacer par ses propres moyens. De plus, sous réserve de la disponibilité de l'alimentation électrique, le CVR ou le CARS doivent commencer à enregistrer dès que possible pendant les vérifications de poste de pilotage avant le démarrage des moteurs au début du vol jusqu'à l'exécution des vérifications de poste de pilotage immédiatement après l'arrêt des moteurs à la fin du vol.

3.2 Signaux à enregistrer

3.2.1 Le CVR doit enregistrer au moins les éléments suivants sur quatre canaux distincts ou plus :

a) communications vocales émises ou reçues par radio à bord de l'avion ;
b) ambiance sonore du poste de pilotage ;
c) communications vocales échangées par l'interphone de bord, si l'avion en est équipé, entre les membres de l'équipage de conduite, dans le poste de pilotage ;
d) signaux vocaux ou acoustiques identifiant une aide de navigation ou une aide d'approche et entendus dans l'écouteur de casque ou le haut-parleur ;
e) communications numériques avec l'ATS, sauf si elles sont enregistrées sur le FDR.

3.2.2 L'attribution audio du CVR doit de préférence être la suivante :

a) panneau audio du pilote commandant de bord ;
b) panneau audio du copilote ;
c) autres postes d'équipage de conduite et la référence chronologique ;
d) microphone d'ambiance sonore du poste de pilotage.

3.2.3 Le CARS doit enregistrer simultanément au moins les éléments suivants sur deux canaux distincts ou plus :

a) communications vocales émises ou reçues par radio à bord de l'avion ;
b) ambiance sonore du poste de pilotage ;
c) communications vocales échangées sur l'interphone de bord, si l'avion en est équipé, entre les membres de l'équipage de conduite, dans le poste de pilotage.

3.2.4 L'attribution audio du CARS devrait de préférence être la suivante :
a) communications vocales ;
b) ambiance sonore du poste de pilotage.

4. Enregistreur d'images embarqué (AIR)et système d'enregistrement d'images embarqué (AIRS)

4.1 Logique de démarrage et d'arrêt
L'AIR ou l'AIRS commencera à enregistrer avant que l'avion ne se déplace par ses propres moyens et enregistrer de manière continue jusqu'à la fin du vol, quand l'avion n'est plus capable de se déplacer par ses propres moyens. De plus, sous réserve de la disponibilité de l'alimentation électrique, il commencera à enregistrer dès que possible pendant les vérifications de poste de pilotage avant le démarrage des moteurs au début du vol, jusqu'à l'exécution des vérifications de poste de pilotage immédiatement après l'arrêt des moteurs à la fin du vol.

4.2 Classes
4.2.1 Les AIR ou AIRS Classe A captent des images de l'ensemble du poste de pilotage afin de fournir des renseignements complémentaires à ceux des enregistreurs de bord classiques.
Note 1 : Aux fins du respect de la vie privée, la vue d'ensemble du poste de pilotage peut être autant que possible ajustée de façon à ne pas montrer la tête et les épaules des membres d'équipage quand ils sont assis en position de travail normale.
Note 2 : Il n'y a pas de disposition relative aux AIR ou AIRS Classe A dans le présent document.

4.2.2 Les AIR ou AIRS Classe B captent des images des affichages de messages communiqués par liaison de données.

4.2.3 Les AIR ou AIRS Classe C captent des images des instruments et des panneaux de commandes.
Note : On peut considérer un AIR Classe C comme un moyen d'enregistrer les données de vol quand il est impossible ou hors de prix d'enregistrer ces données sur un FDR ou un ADRS ou quand un FDR n'est pas obligatoire.

5. Enregistreur de communications par liaison de données (DLR)

5.1 Applications à enregistrer

5.1.1 Lorsque la trajectoire de vol de l'aéronef est autorisée ou contrôlée au moyen de messages communiqués par liaison de données, tous ces messages, aussi bien en liaison montante (à destination de l'aéronef) qu'en liaison descendante (en provenance de l'aéronef), seront enregistrés à bord de l'aéronef. Dans la mesure du possible, l'heure d'affichage des messages à l'équipage de conduite et l'heure des réponses seront enregistrées.
Note : Des renseignements suffisants permettant de déterminer la teneur des messages communiqués par liaison de données et l'heure d'affichage des messages à l'équipage de conduite sont nécessaires pour établir la séquence exacte des événements se produisant à bord d'un aéronef.

5.1.2 Les messages concernant les applications énumérées le Tableau 2 de l'Appendice au RAM 4200.K.135doivent être enregistrés. Les messages des applications non suivies d'un astérisque (*) sont obligatoirement enregistrés quelle que soit la complexité du système. Les messages des applications suivies d'un astérisque (*) sont enregistrés seulement dans la mesure où cela est possible en pratique compte tenu de l'architecture du système.

6. Inspections des enregistreurs de bord

6.1 Avant le premier vol de la journée, on doit procéder à des vérifications manuelles et/ou automatiques des éléments de test incorporés des enregistreurs de bord et, le cas échéant, de l'unité d'acquisition de données de vol.

6.2 L'intervalle d'inspection de la fonction d'enregistrement des systèmes FDR ou des ADRS, des systèmes CVR ou des CARS, et des systèmes AIR ou AIRS est d'un an ; sous réserve de l'approbation de l'autorité de réglementation compétente, cet intervalle peut être porté à deux ans s'il est démontré que le fonctionnement et le dispositif d'autocontrôle de ces systèmes offrent un haut degré d'intégrité. L'intervalle d'inspection de la fonction d'enregistrement des systèmes DLR ou DLRS est de deux ans ; sous réserve de l'approbation de l'autorité de réglementation compétente, cet intervalle peut être porté à quatre ans s'il est démontré que le fonctionnement et le dispositif d'autocontrôle de ces systèmes offrent un haut degré d'intégrité.

6.3Lesinspections de la fonction d'enregistrement doivent être effectuées, comme suit :

a) au moyen d'une analyse des données tirées des enregistreurs de bord, on doit s'assurer que ces derniers fonctionnent bien pour la durée nominale d'enregistrement ;

b) l'enregistrement des données d'un vol complet par le FDR ou doit être analysé sous forme d'unités techniques dans le but d'évaluer la validité de tous les paramètres enregistrés. On doit accorder une attention particulière aux paramètres mesurés par les capteurs reliés en exclusivité au FDR ou de l'ADRS. Il n'est pas nécessaire d'examiner les paramètres concernant le système de barres omnibus électriques de l'avion si leur état peut être contrôlé au moyen d'autres systèmes de bord ;

c) le moyen de lecture doit être doté des logiciels nécessaires pour convertir de façon précise les valeurs enregistrées en unités techniques et pour déterminer l'état des signaux discrets ;

d) on doit effectuer un examen du signal enregistré par le CVR ou le CARS en procédant à une relecture de l'enregistrement. En place dans l'aéronef, le CVR ou le CARS doit enregistrer les signaux d'essai provenant de chaque source de l'aéronef et de sources extérieures appropriées, et l'on doit s'assurer que tous les signaux nécessaires répondent aux normes d'intelligibilité ;

e) si possible, durant l'examen, on doit examiner un échantillon des enregistrements en vol du CVR ou du CARS pour s'assurer que l'intelligibilité du signal est acceptable ;

f) on doit effectuer un examen des images captées par l'AIR ou l'AIRS en repassant l'enregistrement. En place dans l'aéronef, l'AIR ou l'AIRS doit enregistrer les images d'essai provenant de chaque source de l'aéronef et de sources extérieures appropriées, et l'on doit s'assurer que toutes les images nécessaires répondent aux normes de qualité d'enregistrement.

g) l'examen des messages enregistrés sur le DLR ou le DLRS doit être effectué en procédant à une relecture de l'enregistrement du DLR ou du DLRS.

6.4 Un système enregistreur de bord doit être considéré comme étant hors d'état de fonctionnement s'il y a une période significative de données de mauvaise qualité, de signaux inintelligibles, ou si un ou plusieurs paramètres obligatoires ne sont pas enregistrés correctement.

6.5 Un rapport de l'inspection du système d'enregistrement doit être mis à la disposition de l'autorité de réglementation, pour contrôle, lorsqu'elle en fait la demande.

6.6 *Étalonnage du FDR :*

a) pour ce qui est des paramètres qui sont mesurés par des capteurs reliés en exclusivité au FDR et qui ne sont pas vérifiés par d'autres moyens, on doit procéder à un à un intervalle déterminé par les renseignements relatifs au maintien de la navigabilité du FDR. À défaut de tels renseignements, on doit procéder à un réétalonnage tous les cinq ans au moins. Le réétalonnage détermine tout écart par rapport aux routines de conversion technique employées pour les paramètres obligatoires et garantit que les paramètres sont enregistrés dans les limites des tolérances d'étalonnage ;

b) lorsque les paramètres d'altitude et de vitesse sont fournis par des capteurs reliés en exclusivité au FDR, on doit procéder à un réétalonnage à un intervalle déterminé par les renseignements relatifs au maintien de la navigabilité du FDR. À défaut de tels renseignements, on doit procéder à un réétalonnage tous les deux ans au moins.

Tableau 2 Enregistreurs de données de vol — Indications relatives aux Caractéristiques des paramètres

Numéro de série	***Paramètre***	***Application***	***Plage de mesure***	***Intervalle maximal d'échantillonnage et d'enregistrement (secondes)***	***Limites de précision (signal d'entrée comparée au dépouillement de l'enregistreur)***	***Résolution d'enregistrement***
1	Heure (UTC, lorsque disponible, sinon chronométrage ou heure GNSS de synchronisation)		24 heures	*4*	±0,125 %/h	*1s*
2	*Altitude-pression*		de –300 m (–1 000 ft) à l'altitude maximale de certification de l'aéronef +1 500 m (+5 000 ft)	*1*	de ±30 m à ±200 m (de ±100 ft à ±700 ft)	*1.5 m (5 ft)*
3	*Vitesse indiquée ou vitesse corrigée*		de 95 km/h (50 kt) à max VS0 *(Note 1)* VS0 à 1,2 VD *(Note 2)*	*1*	±5 % ±3%	1 kt (recommandé : 0,5 kt)
4	*Cap (préférence primaire de l'équipage de conduite)*		*360°*	*1*	±2°	*0,5°*
5	*Accélération normale*		*de –3 g à +6 g*	*0,125*	±1 % de la valeur maximale à l'exclusion de l'erreur de référence de ±5 %	*0,004 g*
6	*Assiette de tangage*		±75° ou plage utilisable, si elle est supérieure	*0,25*	±2°	0,5°
7	*Assiette de roulis*		±180°	*0,25*	±2°	0,5°
8	*Emission radio*		En cours ou non (une marque d'événement)	*1*		

9	*Régime de chaque moteur* (Note 3)		Plage totale	*1 (par moteur)*	±2 %	0,2 % de la plage totale ou résolution nécessaire à l'exploitation de l'aéronef
*10**	*Volets de bord de fuite et position de la commande correspondante du poste de pilotage*		Plage totale ou chaque position distincte	*2*	±5 % ou selon l'indicateur du pilote	0,5 % de la plage totale ou résolution nécessaire à l'exploitation de l'aéronef
*11**	Volets de bord d'attaque et position de la commande correspondante du poste de pilotage		Plage totale ou chaque position distincte	*2*	±5 % ou selon l'indicateur du pilote	0,5 % de la plage totale ou résolution nécessaire à l'exploitation de l'aéronef
*12**	Position de l'inverseur de poussée		Effacé, en mouvement, en inversion	*1 (par moteur)*		
*13**	Position de la commande déporteurs sol/aérofreins (sélection et position des *déporteurs sol/aérofreins)*		Plage totale ou chaque position distincte	*1*	±2 %, sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,2 % de la plage totale
14	Température extérieure		Plage du détecteur	*2*	±2 °C	0,3 °C
*15**	Mode pilote automatique/ automanette/commandes automatiques de vol et état d'embrayage		Combinaison appropriée de marques d'événement	*1*		
16	Accélération longitudinale		±1 g	*0,25*	±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g	0,004 g

17	Accélération latérale *(Note 3)*		±1 g	*0,25*	±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g	0,004 g
18	Action du pilote et/ou position des gouvernes — commandes principales (tangage, roulis, lacet) *(Notes 4 et 8)*	Demande de certification de type présentée à un État contractant avant le 1er janvier 2016	Plage totale	*0,25*	±2° sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,2% de la plage totale ou selon l'installation
		Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après	Plage totale	*0,125*	±2° sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,2 % de la plage totale ou selon l'installation
19	Position du compensateur en tangage		Plage totale	*1*	±3 % sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,3% de la plage totale ou selon l'installation
*20**	Indication du radioaltimètre		–6 m à 750 m (–20 ft à 2 500 ft)	*1*	±0,6 m (±2 ft) ou ±3 % en retenant la plus grande de ces deux valeurs, au-dessous de 150 m (500 ft), et ±5 %au-dessus de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) au-dessous de 150 m (500 ft) 0,3 m (1 ft) + 0,5 % de la plage totale au-dessus de 150 m (500 ft)
*21**	Écart par rapport à l'alignement vertical (alignement de descente ILS/GNSS/GLS, site MLS, écart vertical IRNAV/IAN)		Plage du signal	*1*	±3 %	0,3 % de la plage totale
*22**	Écart par rapport à l'alignement horizontal (alignement de piste ILS/GNSS/GLS, azimut MLS, écart latéral IRNAV/IAN)		Plage du signal	*1*	±3 %	0,3 % de la plage totale

23	Passage de radioborne		Marque d'événement	*1*		
24	Avertissement principal		Marque d'événement	*1*		
25	Sélection de fréquence sur chaque récepteur de navigation *(Note 5)*		Plage totale	*4*	Selon l'installation	
*26**	Distances DME 1 et 2 [inclut la distance jusqu'au seuil de piste (GLS) et la distance jusqu'au point d'approche interrompue (IRNAV/IAN)] *(Notes 5 et 6)*		de 0 à 370 km (de 0 à 200 NM)	*4*	Selon l'installation	1 852 m (1 NM)
27	État « en vol » ou « au sol »		Marque d'événement	*1*		
*28**	[sélection du mode d'affichage du relief, y compris état fenêtre flash ,alertes (mises en garde et avertissements) et avis consultatifs concernant le relief et position de l'interrupteur (marche/arrêt)]		Marque d'événement	*1*		
*29**	Angle d'attaque		Plage totale	*0,5*	Selon l'installation	0,3 % de la plage totale
*30**	Hydraulique, chaque circuit (basse pression)		Marque d'événement	*2*		0,5 % de la plage totale
*31**	Données de navigation (latitude/longitude, vitesse sol et angle de dérive) (Note 7)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	
*32**	Position train et sélecteur de train		Marque d'événement	4	Selon l'installation	

*33**	Vitesse sol		Selon l'installation	1	Les données devraient provenir du système le plus précis	1 kt
34	Freins (pression des freins gauches et droits, position des pédales correspondantes)		(Plage totale maximale mesurée, marques d'événement ou plage totale)	1	±5 %	2 % de la plage totale
*35**	Paramètres moteur supplémentaires : EPR, N1,niveau de vibration indiqué, N2, EGT, débit carburant, position du levier d'arrêt carburant, N3, position du répartiteur de carburant moteur	Position du répartiteur de carburant moteur : demande de certification de type présentée à un État contractant le1er janvier 2023 ou après	Selon l'installation	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	2 % de la plage totale
*36**	TCAS/ACAS (système d'alerte et d'évitement des abordages/système anticollision embarqué)		Marques d'événement	1	Selon l'installation	
*37**	Avertissement de cisaillement du vent		Marque d'événement	1	Selon l'installation	
*38**	Calage barométrique(pilote, copilote)		Selon l'installation	64	Selon l'installation	0,1 mb (0,01 in Hg)
*39**	Altitude sélectionnée (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage
*40**	Vitesse sélectionnée (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage

*41**	Mach sélectionné (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage
*42**	Vitesse verticale sélectionnée (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage
*43**	Cap sélectionné (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote)		Selon l'installation	1	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage
*44**	Trajectoire de vol sélectionnée (tous modes de fonctionnement sélectionnables par le pilote) [route/DSTRK, angle de la trajectoire, trajectoire d'approche finale (IRNAV/IAN)]			1	Selon l'installation	Selon l'installation
*45**	Hauteur de décision sélectionnée		Selon l'installation	64	Selon l'installation	Suffisante pour déterminer la valeur sélectionnée par l'équipage
*46**	Configuration des affichages EFIS (pilote, copilote)		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	Selon l'installation
*47**	Configuration de l'affichage multifonction/ moteurs/alertes		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*48**	État bus électrique c.a.		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*49**	État bus électrique c.c.		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*50**	Position des vannes de prélèvement moteur		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*51**	Position vanne de prélèvement GAP		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*52**	Panne d'ordinateur		Marque(s) d'événement	*4*	Selon l'installation	
*53**	Commande de poussée		Selon l'installation	*2*	Selon l'installation	

*54**	*Poussée cible*		*Selon l'installation*	*4*	*Selon l'installation*	*2 % de la plage totale*
*55**	Centrage calculé		Selon l'installation	*64*	Selon l'installation	1 % de la plage totale
*56**	Quantité de carburant dans le réservoir de centrage		Selon l'installation	*64*	Selon l'installation	1 % de la plage totale
*57**	Affichage tête haute en service		Selon l'installation	*4*	Selon l'installation	
*58**	Affichage paravisuel en marche/arrêté		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation	
*59**	Protection décrochage, intervention vibreur et pousseur de manche		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation	
*60**	Référence du système de navigation primaire : GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, radiophare d'alignement de piste, radiophare d'alignement de descente		Selon l'installation	*4*	Selon l'installation	
*61**	Détection givrage		Selon l'installation	*4*	Selon l'installation	
*62**	Avertissement moteur (chaque moteur) — vibration		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation	
*63**	Avertissement moteur (chaque moteur) — température excessive		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation	
*64**	Avertissement moteur (chaque moteur) — pression d'huile basse		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation Selon l'installation	
*65**	Avertissement moteur (chaque moteur) — survitesse		Selon l'installation	*1*	Selon l'installation	
*66**	Position du compensateur de lacet		Plage totale	*2*	±3 % sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,3 % de la plage totale

*67**	Position du compensateur de roulis		Plage totale	*2*	±3 % sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision	0,3 % de la plage totale
*68**	Angle de lacet ou de glissade		Plage totale	*1*	±5 %	0,5°
*69**	Sélection des systèmes de dégivrage et/ou d'antigivrage		Marque(s) d'événement	*4*		
*70**	Pression hydraulique (chaque circuit)		Plage totale	*2*	±5 %	100 psi
*71**	Perte de pression cabine		Marque d'événement	*1*		
*72**	Position de la commande de compensation — tangage		Plage totale	*1*	±5 %	0,2 % de la plage totale ou selon l'installation
*73**	Position de la commande de compensation — roulis		Plage totale	*1*	±5 %	0,2 % de la plage totale ou selon l'installation
*74**	Position de la commande de compensation — lacet		Plage totale	*1*	±5 %	0,2 % de la plage totale ou selon l'installation
*75**	Toutes forces exercées sur les commandes de vol du poste de pilotage (volant, manche, palonnier)		Plage totale [±311 N (±70 lbf), ±378 N (±85 lbf), ±734 N (±165 lbf)]	*1*	±5 %	0,2 % de la plage totale ou selon l'installation
*76**	Marqueur d'événement			*1*		
*77**	Date		365 jours	*64*		
*78**	ANP ou EPE ou EPU		Selon l'installation	*4*	Selon l'installation	

*79**	Altitude-pression de cabine	Demande de certification de type présentée à un État contractant le1er janvier 2023 ou après	Selon l'installation (recommandé : 0 ft à40 000 ft)	*1*	Selon l'installation	100 ft
*80**	Poids calculé de l'avion	Demande de certification de type présentée à un État contractant le1er janvier 2023 ou après	Selon l'installation	*64*	Selon l'installation	1 % de la plage totale
*81**	Commande de système directeur de vol (commande de tangage du directeur de vol gauche, commande de roulis du directeur de vol gauche, commande de tangage du directeur de vol droit, commande de roulis du directeur de vol droit)	Demande de certification de type présentée à un État contractant le1er janvier 2023 ou après	Plage totale	*1*	± 2°	0,5°
*82**	Vitesse verticale	Demande de certification de type présentée à un État contractant le1er janvier 2023 ou après	Selon l'installation	0,25	Selon l'installation (recommandé :32 ft/min)	16 ft/min

Notes.—

1. VS0 = vitesse de décrochage ou vitesse minimale en vol stabilisé en configuration d'atterrissage. Voir la section « Abréviations et symboles ».
2. VD = vitesse de calcul en piqué.
3. Enregistrer suffisamment de signaux d'entrée pour déterminer le régime.
4. Si l'avion est équipé d'un système de commandes de vol dans lequel les gouvernes exercent une action en retour sur les commandes correspondantes du poste de pilotage, « ou » s'applique. Si l'avion est équipé d'un système de commandes de vol dans lequel les gouvernes n'exercent pas d'action en retour sur les commandes correspondantes du poste de pilotage, « et » s'applique. Dans le cas d'un avion dont les gouvernes sont en plusieurs parties, une combinaison appropriée de signaux d'entrée est acceptable à la place de l'enregistrement distinct des signaux correspondant aux différentes parties. Dans le cas des avions dans lesquels les actions des pilotes sur les commandes principales sont indépendantes, chaque action des pilotes sur ces commandes doit être enregistrée séparément.
5. Si le signal est disponible sous forme numérique.
6. Il est préférable d'enregistrer la latitude et la longitude à partir du système de navigation par inertie (INS) ou d'un autre système de navigation.
7. Si les signaux sont facilement disponibles.
8. Il n'est pas envisagé que les avions dont le certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1 er janvier 2016 soient modifiés de façon à respecter les indications de plage de mesure, d'échantillonnage, de précision et de résolution figurant dans le présent appendice.

Tableau 2 Enregistreurs de communications par liaison de données — Description des applications

Application N°	Type	Description	Teneur de l'enregistrement
1	Initialisation de la liaison de données	Toute application utilisée pour entrer en communication avec le service de liaison de données ou l'initialiser. Dans les systèmes FANS-1/A et ATN, il s'agit des fonctions de notification d'équipement aux services ATS (AFN) et de gestion de contexte (CM), respectivement.	**C**
2	Communications contrôleur-pilote	Toute application utilisée pour la transmission de demandes, d'autorisations, d'instructions et de comptes rendus entre l'équipage de conduite et les contrôleurs au sol. Dans les systèmes FANS-1/A et ATN, il s'agit notamment de l'application CPDLC. Sont également comprises les applications utilisées pour la communication d'autorisations océaniques (OCL) et d'autorisations de départ (DCL) ainsi que la délivrance par liaison de données des autorisations de circulation au sol.	**C**
3	Surveillance adressée	Toute application de surveillance dans le cadre de laquelle le sol établit des contrats en vue de la communication de données de surveillance. Dans les systèmes FANS-1/A et ATN, il s'agit de l'application de surveillance dépendante automatique en mode contrat (ADS-C). Si des données paramétriques figurent dans le message, elles seront enregistrées, à moins que des données provenant de la même source soient enregistrées sur le FDR.	**C**
4	Information de vol	Tout service utilisé pour communiquer des renseignements de vol à des aéronefs particuliers ; par exemple, D-METAR, D-ATIS, D-NOTAM et autres services de liaison de données textuelles.	**C**
5	Surveillance des aéronefs en mode diffusion	Comprend les systèmes de surveillance élémentaire et renforcée ainsi que les données de sortie ADS-B. Si des données paramétriques communiquées par l'avion figurent dans le message, elles seront enregistrées, à moins que des données provenant de la même source soient enregistrées sur le FDR.	M*
6	Données de contrôle de l'exploitation aéronautique	Toute application communiquant ou recevant des données utilisées aux fins d'une exploitation	M*

Légende :
C : teneur complète enregistrée
M : renseignements permettant une corrélation avec tout fichier stocké ailleurs que dans l'avion
* : applications à enregistrer seulement dans la mesure du possible compte tenu de l'architecture du système

Tableau 3. Systèmes d'enregistrement de données d'aéronef —Indications relatives aux paramètres

N°	Paramètre	Plage minimale d'enregistrement	Intervalle maximal d'enregistrement (secondes)	Précision minimale d'enregistrement	Résolution minimale d'enregistrement	Remarques
1	Cap : a) Cap (magnétique ou vrai) b) Taux de lacet	 ±180° ±300°/s	 1 0,25	 ±2° ±1 % + dérive de 360°/h	 0,5° 2°/s	Cap, de préférence. À défaut, le taux de lacet sera enregistré
2	Tangage : a) Assiette en tangage b) Taux de tangage	 ±90° 300°/s	 0,25 0,25	 ±2° ±1% + dérive de360°/h	 0,5° 2°/s	Assiette en tangage, de préférence. À défaut, le taux de tangage sera enregistré
3	Roulis : a) Assiette en roulis b) Taux de roulis	 ±180° 300°/s	 0,25 0,25	 ±2° ±1 % (+ dérive) de 360°/h	 0,5° 2°/s	Assiette en roulage, de préférence. À défaut, le taux de roulage sera enregistré

4	Système de localisation :					
	a) Heure	24 heures	1	±0,5 s	0,1 s	Temps UTC, de préférence, si disponible
	b) Latitude/longitude	Latitude : ±90° Longitude : ±180°	2 (1 si disponible)	Selon l'installation (recommandé : 0,00015°)	0,00005°	
	c) Altitude	de –300 m (–1 000 ft) à l'altitude maximale certifiée de l'aéronef +1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si disponible)	Selon l'installation [recommandé : ±15 m (±50 ft)]	1,5 m (5 ft)	
	d) Vitesse sol	0–1 000 kt	2 (1 si disponible)	Selon l'installation (recommandé : ±5 kt)	1 kt	
	e) Route	0-360°	2 (1 si disponible)	Selon l'installation (recommandé : ±2°)	0.5°	
	f) Erreur estimative	Plage disponible	2 (1 si disponible)	Selon l'installation	Selon l'installation	Sera enregistrée si elle est facilement disponible
5	Accélération normale	de –3 g à +6 g (*)	0,25 (0,125 si disponible)	Selon l'installation (recommandé : ±0,09 g à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g)	0,004 g	

6	Accélération longitudinale	±1 g(*)	0,25 (0,125 si disponible)	Selon l'installation (recommandé : ±0,015 g à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g)	0,004 g	
7	Accélération latérale	±1 g(*)	0,25 (0,125 si disponible)	Selon l'installation (recommandé :±0,015 gàl'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g)	0,004 g	
8	Pression statique externe (ou altitude-pression)	de 34,4 hPa (1,02 in Hg) à 310,2 hPa (9,16 in Hg) ou plage de mesure du capteur	**1**	Selon l'installation [recommandé : ±1 hPa (0,3 in Hg) ou ±30 m (±100 ft) à ±210 m (±700 ft)]	0,1 hPa (0,03 in Hg) ou1,5 m (5 ft)	
9	Température extérieure (ou température totale)	de –50° à +90 °C ou plage de mesure du capteur	**2**	Selon l'installation (recommandé : ±2 °C)	1°C	
10	Vitesse indiquée	Selon le dispositif de mesure installé pour l'affichage pilote ou plage disponible du capteur	1	Selon l'installation (recommandé : ±3 %)	1 kt (recommandé : 0,5 kt)	

11	Régime moteur	Plage totale y compris condition de survitesse	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	0,2 % de la plage totale	
12	Pression huile moteur	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation (recommandé : 5 % de la plage totale)	2 % de la plage totale	
13	Température huile moteur	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation (recommandé : 5 % de la plage totale)	2 % de la plage totale	
14	Débit ou pression carburant	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	2 % de la plage totale	
15	Pression d'admission	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	0,2 % de la plage totale	
16	Paramètres poussée/puissance/ couple moteur nécessaires pour déterminer la poussée/puissance de propulsion*	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	0,1 % de la plage totale	* Un nombre suffisant de Paramètres (p. ex. EPR/N1 ou couple/Np, selon qu'il convient, compte tenu du moteur en question) seront enregistrés pour permettre de déterminer la puissance en mode normal et en mode inversion. Il faudrait prévoir une marge pour une survitesse possible.
17	Vitesse générateur de gaz moteur (Ng) (*)	0 – 150 %	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	0,2 % de la plage totale	
18	Vitesse turbine libre (Nf) (*)	0 – 150 %	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	0,2 % de la plage totale	

19	Température du liquide de refroidissement (*)	Plage totale	1	Selon l'installation (recommandé :±5 °C)	1 °C	
20	Tension principale	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	1 volt	
21	Température de la culasse (*)	Plage totale	Chaque cylindre, chaque seconde	Selon l'installation	2 % de la plage totale	
22	Position des volets	Plage totale ou chaque position distincte	2	Selon l'installation	0,5 degré	
23	Position des gouvernes — commandes de vol principales	Plage totale	0,25	Selon l'installation	2 % de la plage totale	
24	Quantité carburant	Plage totale	4	Selon l'installation	1 % de la plage totale	
25	Température des gaz d'échappement	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	2 % de la plage totale	
26	Tension de secours	Plage totale	Chaque moteur, chaque seconde	Selon l'installation	1 volt	
27	Position du compensateur	Plage totale ou chaque position distincte	**1**	Selon l'installation	0,3 % de la plage totale	
28	Position du train d'atterrissage	Chaque position distincte*	Chaque atterrisseur, toutes les deux secondes	Selon l'installation		* Lorsque c'est possible, enregistrer la position rentrée et- verrouillée et la position sortie et-verrouillée
29	Caractéristiques nouvelles/uniques de l'aéronef	Selon les besoins	Selon les besoins	Selon les besoins	Selon les besoins	

Appendice au RAM 4200.K.130 **Systèmes d'atterrissage automatique, dispositifs de visualisation tête haute (HUD), affichages équivalents et systèmes de vision**

Introduction

Le présent appendice contient des éléments indicatifs sur les systèmes d'atterrissage automatique, les HUD et systèmes de vision certifiés destinés à être utilisés en exploitation à bord d'aéronefs employés à la navigation aérienne. Ces systèmes et des systèmes hybrides peuvent être installés et utilisés pour réduire la charge de travail, améliorer le guidage, réduire les erreurs techniques de pilotage et améliorer la conscience de la situation et/ou obtenir des crédits opérationnels. Des systèmes d'atterrissage automatique, des HUD, des affichages équivalents et des systèmes de vision peuvent être installés séparément ou ensemble dans un système hybride. Tout crédit opérationnel pour leur utilisation doit avoir été spécifiquement approuvé par l'Autorité compétente.

Note 1 : « Systèmes de vision » est un terme générique qui se rapporte aux systèmes existants conçus pour fournir des images, c.-à-d. systèmes de vision améliorée (EVS), systèmes de vision synthétique (SVS) et systèmes de vision combinés (CVS).

Note 2 : Un crédit opérationnel ne peut être accordé que dans les limites de l'approbation de la navigabilité.

Note 3 : Jusqu'à présent, un crédit opérationnel a été accordé seulement à des systèmes de vision contenant un capteur d'image qui fournit sur un HUD une image en temps réel de la vue de l'extérieur réelle.

Note 4.— Le Manuel d'exploitation tous temps *(Doc 9365) contient des informations et des orientations plus détaillées sur les systèmes d'atterrissage automatique, les HUD, les affichages équivalents et les systèmes de vision. Il devrait être consulté en parallèle avec le présent supplément.*

1. HUD et affichages équivalents

1.1 Généralités

1.1.1 Les HUD présentent des informations de vol dans le champ de vision extérieur avant du pilote, sans gêner de façon significative la vue vers l'extérieur.

1.1.2 Des informations de vol devraient être présentées sur les HUD ou les affichages équivalents, selon l'utilisation prévue,

1.2 Applications opérationnelles

1.2.1 L'emploi de HUD dans les opérations aériennes peut améliorer la conscience de la situation en combinant des informations de vol affichées sur les systèmes de visualisation tête basse (HDD) avec la vue extérieure pour que les pilotes soient plus immédiatement conscients des paramètres de vol pertinents et des informations sur la situation pendant qu'ils regardent constamment à l'extérieur. Cette meilleure conscience de la situation peut aussi réduire les erreurs de pilotage et améliorer la capacité du pilote de faire la transition entre les repères visuels et les instruments lorsque les conditions météorologiques changent.

1.2.2 Les systèmes HUD peuvent être utilisés:

a) en complément aux instruments de bord classiques

b) ou comme écran principal pour le pilotage s'ils sont certifiés à cet effet.

1.2.3 Un HUD approuvé, peut :

a) se qualifier pour des opérations par visibilité réduite ou avec RVR réduite ou

b) remplacer certaines parties des installations au sol telles que les feux de zone de toucher des roues et/ou les feux axiaux.

1.2.4 Les fonctions d'un HUD peuvent être remplies par un système d'affichage équivalent Cependant, avant que de tels systèmes puissent être utilisés, l'approbation de navigabilité appropriée doit être obtenue.

1.3 Formation aux HUD

1.3.1 Des exigences en matière de formation et d'expérience récente concernant les opérations utilisant les HUD ou les affichages équivalents doivent être établies

1.3.2 La formation doit porter sur toutes les opérations aériennes pour lesquelles le HUD ou l'affichage équivalent est utilisé.

2. Systèmes de vision

2.1 Généralités

2.1.1 Les systèmes de vision peuvent afficher des images électroniques en temps réel de l'extérieur au moyen de capteurs d'images (à savoir l'EVS) ou afficher des images synthétiques obtenues de systèmes avioniques de bord (à savoir le SVS). Les systèmes de vision peuvent consister aussi en une combinaison de ces deux systèmes ou système de vision combiné (à savoir le CVS). Un tel système peut afficher des images électroniques en temps réel de l'extérieur en utilisant sa composante EVS. Les informations provenant de systèmes de vision peuvent être présentées sur un affichage tête haute et/ou tête basse. Le crédit opérationnel peut être aux systèmes de vision qui sont dûment qualifiés.

2.1.2 Il est possible que les feux à diodes électroluminescentes (DEL) ne soient pas visibles pour les systèmes de vision basés sur l'infrarouge. Les exploitants de tels systèmes de vision devront acquérir de l'information sur les programmes de mise en œuvre de DEL aux aérodromes qu'ils comptent utiliser. Le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365) contient de plus amples informations sur les conséquences de l'utilisation des feux DEL.

2.2 Applications opérationnelles

2.2.1 L'utilisation d'EVS en vol permet au pilote de voir l'extérieur malgré l'obscurité ou d'autres restrictions de visibilité. L'EVS permet aussi d'obtenir une image de la situation extérieure plus rapidement que ne le permettrait la seule vision naturelle sans aide, assurant ainsi une transition plus en douceur aux références par la vision naturelle. L'acquisition améliorée d'une image de l'environnement extérieur peut améliorer la conscience de la situation. Le système peut se qualifier pour un crédit opérationnel si les informations du système de vision sont présentées adéquatement aux pilotes et si l'approbation de navigabilité nécessaire et l'approbation spécifique de l'État d'immatriculation ont été obtenues pour le système combiné.

2.2.2 L'imagerie d'un système de vision peut aussi permettre aux pilotes de détecter d'autres aéronefs au sol, le relief ou des obstacles sur la piste ou les voies de circulation ou à proximité immédiate de celles-ci.

2.3 Concepts opérationnels

2.3.1 Les opérations d'approche aux instruments comprennent une phase de vol aux instruments et une phase de vol à vue. La phase de vol aux instruments se termine à la MDA/H ou à la DA/H publiée, à moins qu'une approche interrompue ait été amorcée. L'utilisation de l'EVS ou du CVS ne change pas la MDA/H ou la DA/H applicable. La poursuite de l'approche de MDA/H ou DA/H jusqu'à l'atterrissage sera menée en utilisant des références visuelles. Ceci s'applique aussi aux opérations avec systèmes de vision. La différence est que les références visuelles seront acquises en utilisant un EVS ou CVS, la vision naturelle ou le système de vision en combinaison avec la vision naturelle.

2.3.2 Jusqu'à une hauteur définie du segment à vue, généralement à30 m (100 ft) ou au-dessus, les références visuelles peuvent être acquises uniquement au moyen du système de vision. La hauteur définie dépend de l'approbation de navigabilité et de l'approbation spécifique de l'Autorité compétente. Au-dessous de cette hauteur, les références visuelles doivent être basées seulement sur la vision naturelle. Dans les applications les plus avancées, le système de vision peut être utilisé jusqu'à la zone de toucher des roues sans que l'acquisition de références visuelles par la vision naturelle soit nécessaire.

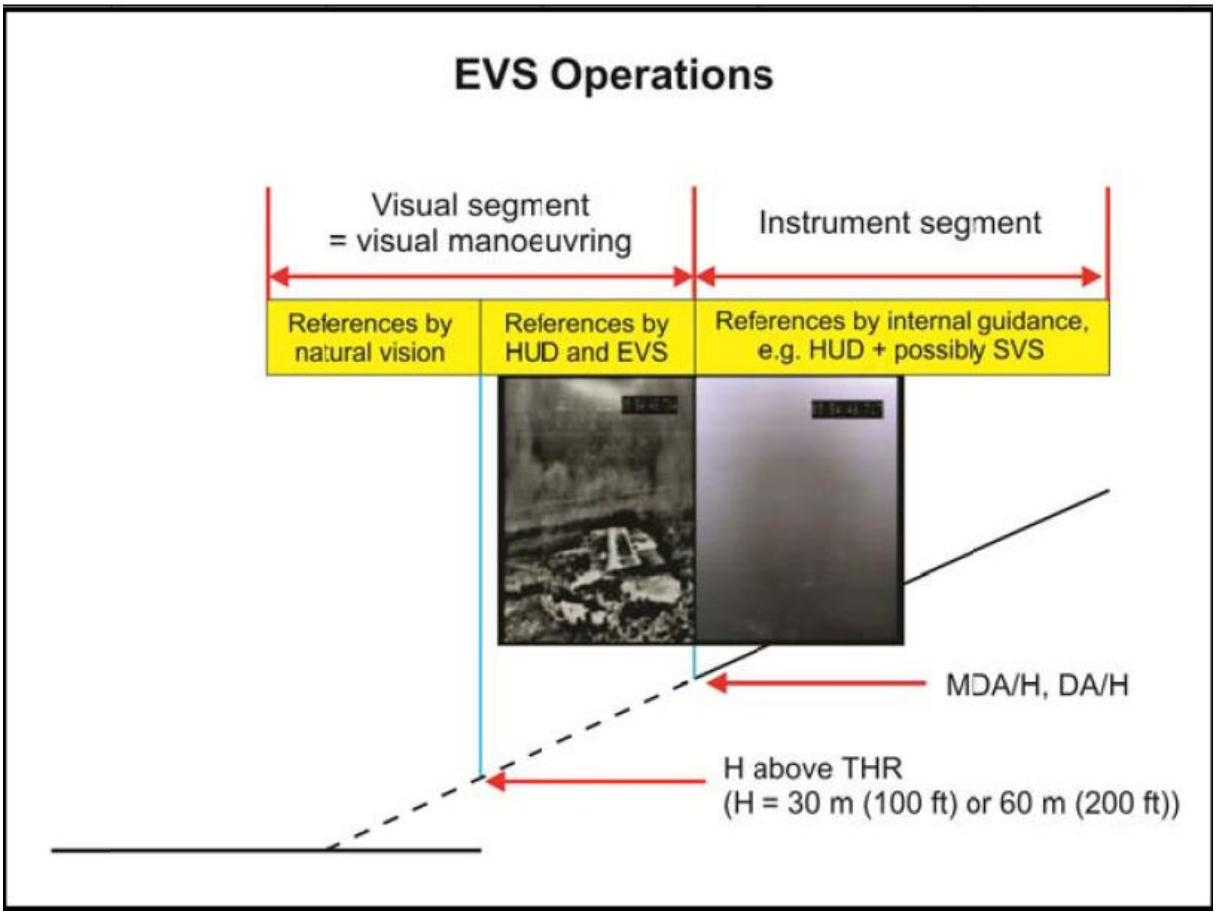


Figure 2B-1 Opérations EVS- Transition des références de l'approche aux instruments aux références de l'approche à vue

2.4 Formation aux systèmes de vision

2.4.1 Des exigences en matière de formation et d'expérience récente sont établies par l'Autorité compétente. La formation doit porter sur toutes les opérations aériennes pour lesquelles le système de vision est utilisé.

2.5 Références visuelles

2.5.1 En principe, les références visuelles requises ne changent pas du fait de l'utilisation d'un EVS ou d'un CVS, mais il est permis que ces références soient acquises au moyen du système de vision jusqu'à une certaine hauteur pendant l'approche, comme le décrit le § 2.3.2.

2.5.2 Dans les Etats qui ont élaboré des spécifications pour les opérations avec systèmes de vision, l'utilisation de références visuelles a été réglementée, et des exemples à ce sujet figurent dans le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365).

3. Systèmes hybrides

3.1 Le terme générique de système hybride est employé lorsque deux systèmes ou plus sont combinés. Généralement, le système hybride a une performance améliorée en comparaison de chacun des systèmes qui le composent, ce qui à son tour peut le qualifier pour un crédit opérationnel. Inclure plus de systèmes dans le système hybride améliore normalement la performance du système. Le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365) contient des exemples de systèmes hybrides

4. Crédits opérationnels

4.1 Les minimums opérationnels d'aérodrome sont exprimés en termes de visibilité//RVR minimale et de MDA/H ou DA/H. Quand des minimums opérationnels d'aérodrome sont établis, la capacité combinée de l'équipement embarqué et de l'infrastructure au sol doit être prise en compte. Les aéronefs mieux équipés peuvent être exploités dans des conditions de visibilité naturelle inférieures, avec une DA/H moins élevée et/ou avec une infrastructure au sol moins importante. Un crédit opérationnel indique que les minimums opérationnels d'aérodrome peuvent être réduits dans le cas des aéronefs convenablement équipés. Un autre moyen pour accorder un crédit opérationnel est de permettre que les exigences en matière de visibilité soient satisfaites, en tout ou en partie, au moyen des systèmes de bord. Les HUD, les systèmes d'atterrissage automatique ou les systèmes de vision n'existaient pas au moment où les critères pour les minimums opérationnels d'aérodrome ont été établis à l'origine.

4.2 L'octroi de crédits opérationnels n'a pas d'effet sur la classification (à savoir le type ou la catégorie) d'une procédure d'approche aux instruments, étant donné que ces procédures sont conçues pour appuyer des opérations d'approche aux instruments menées au moyen d'aéronefs dotés de l'équipement minimal prescrit.

4.3 La relation entre la conception de procédure et l'exploitation peut être décrite comme suit. L'OCA/H est le produit final de la conception de procédures, qui ne contient pas de valeur pour la RVR ou la visibilité. D'après l'OCA/H et tous les autres éléments, tels que les aides visuelles de piste disponibles, l'exploitant établira la MDA/H ou la DA/H et la RVR/visibilité, soit les minimums opérationnels d'aérodrome. Les valeurs obtenues ne doivent pas être inférieures à celles prescrites par l'État de l'aérodrome.

5. Procédures opérationnelles

5.1Conformément au § RAM 4200.K.130(2) , l'exploitant doit élaborer des procédures opérationnelles adéquates associées à l'utilisation d'un système d'atterrissage, d'un HUD ou d'un affichage équivalent, de systèmes de vision et de systèmes hybrides .Ces procédures doivent figurer dans le manuel d'exploitation et comprendre au moins les éléments suivants :

a) les limitations ;
b) les crédits opérationnels ;
c) la planification des vols ;
d) les opérations au sol et en vol ;
e) la gestion des ressources en équipe ;
f) les procédures d'exploitation standard ;
g) les plans de vol ATS et les communications.

6. Approbations

Note.— Lorsqu'une demande d'approbation spécifique se rapporte à des crédits opérationnels pour des systèmes qui n'incluent pas de système de vision, les indications du présent supplément sur les approbations peuvent être utilisées dans la mesure applicable déterminée par l'État de l'exploitant.

6.1 Généralités

6.1.1 Un exploitant qui souhaite effectuer des vols avec un système d'atterrissage automatique, un HUD ou un affichage équivalent, un système de vision ou un système hybride doit satisfaire à des critères et, dans certains cas, obtenir des approbations spécifiques Voir RAM 4200.D.015 et RAM 4200.K.130. L'étendue des approbations dépendra des vols prévus et de la complexité de l'équipement.

6.1.2 Des systèmes peuvent être utilisés pour améliorer la conscience de la situation sans approbation spécifique. Cependant, les procédures d'exploitation normalisées pour ces systèmes devraient être spécifiées dans le manuel d'exploitation ou un document équivalent. Un exemple de ce type d'opération peut comprendre un EVS ou un SVS sur une visualisation tête basse qui est utilisé seulement pour la conscience de la situation dans la zone entourant l'aéronef pendant des manœuvres au sol où l'affichage n'est pas dans le champ de vision principal du pilote. Pour que la conscience de la situation soit améliorée, l'installation et les procédures opérationnelles devront assurer que le fonctionnement du système de vision n'entrave pas les procédures normales ou le fonctionnement ou l'utilisation d'autres systèmes de bord. Dans certains cas, il pourra être nécessaire d'apporter des modifications à ces procédures normales pour d'autres systèmes ou équipements de bord pour assurer la compatibilité.

6.1.3 Le § RAM 4200.D.015(5) stipule que les crédits opérationnels découlant de l'utilisation d'un système d'atterrissage automatique, un HUD, un affichage équivalent, un EVS, un SVS ou un CVS ou de toute combinaison de ces systèmes en un système hybride, devraient être spécifiquement approuvés.

6.1.4 Le RAM 4200.K.130 exige que l'État d'immatriculation établisse des critères d'utilisation d'un système d'atterrissage automatique, d'un HUD, d'un affichage équivalent, d'un EVS, d'un SVS ou d'un CVS, ou de toute combinaison de ces systèmes en un système hybride, « pour assurer la sécurité de l'exploitation d'un avion », et elle spécifie ces critères. Quand des crédits opérationnels sont accordés par l'État d'immatriculation conformément au RAM 4200.D.015(5) l'utilisation de ce système devient essentielle pour la sécurité de ces opérations et l'approbation de l'utilisation de ces systèmes fait partie de l'approbation spécifique pour crédit opérationnel. L'utilisation de ces systèmes uniquement pour améliorer la conscience de la situation, réduire les erreurs techniques de pilotage et/ou réduire la charge de travail représente un élément de sécurité important, mais elle ne nécessite par une approbation spécifique.

6.1.5 Tout crédit opérationnel qui a été accordé devrait être pris en compte dans le modèle d'approbation spécifique transporté à bord de l'avion particulier.

6.2 Approbations spécifiques pour crédit opérationnel

Pour obtenir un crédit opérationnel, l'exploitant doit spécifier le crédit opérationnel désiré et soumettre une demande en conformité avec le RAM 4200.C.005, une demande appropriée doit inclure les éléments suivants :

a) *Précisions concernant le postulant*. Nom officiel et tout nom commercial, adresse, adresse postale, adresse électronique et coordonnées téléphoniques/fax du postulant.

b) *Précisions concernant l'aéronef —*. Nom du constructeur, modèle de l'aéronef et marque(s) d'immatriculation.

c) *Liste de conformité du système de vision de l'exploitant.* La teneur de la liste de conformité est présentée dans le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365). La liste de conformité doit

comprendre les renseignements pertinents pour l'approbation demandée et les marques d'immatriculation des aéronefs dont il s'agit. Si une demande porte sur plus d'un type d'aéronef/de parc aérien, une liste de conformité remplie devrait être jointe pour chaque aéronef/parc aérien.

d) *Documents à joindre à la demande*. Il convient de joindre copie de tous les documents auxquels l'exploitant a fait référence. Il ne devrait pas être nécessaire d'envoyer les manuels complets ; seuls les passages/pages pertinents devraient être requis. Le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365) contient des orientations supplémentaires.

e) Nom, titre et signature.

6.2.2 Les éléments suivants doivent figurer dans la liste de conformité d'un système de vision :

a) documents de référence utilisés pour établir la demande d'approbation ;

b) manuel de vol ;

c) retours d'information et comptes rendus de problèmes importants ;

d) crédit opérationnel demandé et minimums opérationnels d'aérodrome en découlant ;

e) mentions dans le manuel d'exploitation (ou un document équivalent), y compris la LME (s'il y a lieu), et procédures d'exploitation normalisées ;

f) évaluation du risque de sécurité ;

g) programmes de formation ;

h) maintien de la navigabilité.

Le *Manuel d'exploitation tous temps* (Doc 9365) contient des orientations plus détaillées sur ces éléments.

PAGE LAISSEE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE L- ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS-DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCEDES AVIONS

RAM 4200.L.005 Équipement de communications

1) Les avions appelés à être utilisés conformément aux règles de vol aux instruments ou de nuit doivent être dotés d'un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales avec toute station aéronautique et sur toute fréquence que prescrira l'autorité compétente.

2) Si l'application des dispositions du § 1 exige l'installation de plusieurs équipements de radiocommunications, chacun d'eux doit être installé indépendamment de l'autre ou des autres pour que la panne de l'un d'eux n'entraîne pas celle d'un autre.

3) Les avions appelés à être utilisés en VFR, mais en vol contrôlé, doivent être dotés, sauf s'ils en sont dispensés par l'Autoritécompétente, d'un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales à tout moment du vol avec toute station aéronautique et sur toute fréquence que peut prescrire l'autorité compétente.

4) Les avions appelés à être utilisés pour des vols auxquels s'appliquent les dispositions du RAM 4200.K.100(1) ou du RAM 4200.K.105 doivent être dotés, sauf s'ils en sont dispensés par l'Autoritécompétente, d'un équipement de radiocommunications permettant des communications bilatérales à tout moment du vol avec toute station aéronautique et sur toute fréquence que peut prescrire l'autorité compétente.

5) L'équipement de radiocommunications prescrit aux points 1 à 4 doit permettre des communications sur la fréquence aéronautique d'urgence 121,5 MHz.

6)Pour les vols en espace aérien où l'équipement de communication doit respecter une spécification RCP liée à la *communication basée sur la performance* (PBC), outre l'équipement requis en vertu des points 1 à 5 ci-dessus
(i) l'avion doit être doté d'un équipement de communication qui lui permettra de respecter la ou les spécifications RCP prescrites ;
(ii) le manuel de vol ou tout autre document de l'avion approuvé par l'État de conception ou par l'État d'immatriculation doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RCP ; et
(iii) dans le cas d'un avion exploité conformément à une LME, la LME doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RCP.

7) Des critères pour les vols en espace aérien où une spécification RCP a été prescrite sont établis par l'Autorité compétente

8) Dans l'établissement des critères pour les vols en espace aérien où une spécification RCP liée à la PBC a été prescrite, l'exploitant/le propriétaire doit établir :

a) des procédures normales et anormales, y compris des procédures d'urgence ;

b) des exigences en matière de qualification et de compétence de l'équipage de conduite qui tiennent compte des spécifications RSP appropriées ;

c) un programme de formation pour le personnel concerné qui cadre avec les opérations envisagées ; et

d) des procédures de maintenance aptes à assurer le maintien de la navigabilité qui tiennent compte des spécifications RSP appropriées.

9) Pour les avions visés au point 6, l'Autorité compétente veille à ce qu'il existe des dispositions appropriées pour :

a) la réception des comptes rendus d'observation de performance de communication produits par les programmes de suivi établis en application du RAM 7.07 vol 2, Chapitre 3, § 3.3.5.2 ; et

b) l'application immédiate de mesures correctives pour tout aéronef, type d'aéronef ou exploitant identifié par de tels comptes rendus comme ne respectant pas la spécification RCP.

10)En plus de ce qui est prévu auxpoints (1) à (5), les avions dont la masse au décollage certifiée supérieure à 5700kg ou équipés de turboréacteur doivent être dotés d'un équipement de radiocommunications permettant :

a) des communications bilatérales, aux fins du contrôle d'aérodrome ;

b) la réception, à tout moment du vol, des renseignements météorologiques ;

c) des communications bilatérales, à tout moment du vol, avec une station aéronautique au moins et avec toute autre station et sur toute fréquence que prescrira l'autorité compétente.

RAM 4200.L.010 Installation

L'équipement doit être installé de telle manière qu'une panne d'un élément servant à la communication, à la navigation, àla surveillance ou à toute combinaison de ces fonctionsn'entraîne pas la panne d'un autre élément servant l'une quelconque de ces fonctions.

RAM 4200.L.015 Équipement de navigation

1) L'avion doit doter d'un équipement de navigation qui lui permettra de voler conformément :

(a) à son plan de vol ;

(b) aux exigences des services de la circulation aérienne ; sauf dans les cas où, en l'absence d'instructions contraires de l'autorité compétente, la navigation pour les vols effectués en VFRest accomplie par référence visuelle à des repères terrestres.

- Et comprend au moins :
  - (i) un système de réception VOR, un système radiocompas automatique (ADF), un système DME, le système ADF pouvant, toutefois, ne pas être installé, si l'ADF n'est obligatoire pour aucune phase du vol planifié;
  - (ii) un ILS ou un MLS, lorsqu'ils sont exigés pour l'approche
  - (iii) un système récepteur de balise d'approche, lorsqu'une balise d'approche est exigée pour l'approche;
  - (iv) un système de navigation de surface, si obligatoire pour la route suivie;
  - (v) un système DME additionnel pour toute route ou portion de route où la navigation est basée exclusivement sur des signaux DME;
  - (vi) un système VOR additionnel pour toute route ou portion de route où la navigation est basée exclusivement sur des signaux VOR;
  - (vii) un système ADF additionnel pour toute route ou portion de route où la navigation est basée exclusivement sur des signaux NDB;

3) Tout avion doit être doté d'un équipement de navigation tel que si un élément de l'équipement tombe en panne à un moment quelconque du vol, le reste de l'équipement soit suffisant pour permettre de naviguer conformément aux dispositions dupoint 1 ci-dessus et, le cas échéant, à celles desRAM 4200.C.030/ C.035 et C.040

4) Pour les vols dans le cadre desquels un atterrissage dans les conditions météorologiques de vol aux instruments est prévu, les avions doivent être dotés d'un équipement radio capable de recevoir des signaux propres à les guider jusqu'à un point à partir duquel ils pourront effectuer l'atterrissage à vue. L'équipement dont ils seront dotés doit leur permettre d'obtenir ce guidage pour chacun des

aérodromes où un atterrissage dans les conditions météorologiques de vol aux instruments est prévu, ainsi que pour tout aérodrome de dégagement désigné.

RAM 4200.L.020 Équipement de surveillance

1) Tout avion doit être doté d'un équipement de surveillance qui lui permettra de respecter les exigences des services de la circulation aérienne.

2) Pour les vols en espace aérien où l'équipement de surveillance doit respecter une spécification RSP liée à la surveillance basée sur la performance (PBS), outre l'équipement requis en vertu du point 1 :

a) l'avion doit être doté d'un équipement de surveillance qui lui permettra de respecter la ou les spécifications RSP prescrites ;

b) le manuel de vol ou tout autre document de l'avion approuvé par l'État de conception ou par l'État d'immatriculation doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RSP ; et

c) dans le cas d'un avion exploité conformément à une LME, la LME doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RSP.

Note 1.— Des renseignements sur l'équipement de surveillance figurent dans le Manuel de surveillance aéronautique *(Doc 9924).*

Note 2.— Des renseignements sur les spécifications RSP liées à la surveillance basée sur la performance figurent dans le Performance-based Communication and Surveillance (PBCS) Manual*(Doc 9869).*

3) Des critères pour les vols en espace aérien où une spécification RSP a été prescrite sont établis par l'Autorité compétente.

4) Dans l'établissement des critères pour les vols en espace aérien où une spécification RSP liée à la PBS a été prescrite, l'exploitant/le propriétaire doit établir :

a) des procédures normales et anormales, y compris des procédures d'urgence ;

b) des exigences en matière de qualification et de compétence de l'équipage de conduite qui tiennent compte des spécifications RSP appropriées ;

c) un programme de formation pour le personnel concerné qui cadre avec les opérations envisagées ; et

d) des procédures de maintenance aptes à assurer le maintien de la navigabilité qui tiennent compte des spécifications RSP appropriées.

5) Pour les avions visés au point 2, l'Autorité compétente veille à ce qu'il existe des dispositions appropriées pour :

a) la réception des comptes rendus d'observation de performance de surveillance produits par les programmes de suivi établis en application du RAM 7.07 vol 2, Chapitre 3, § 3.3.5.2 ; et

b) l'application immédiate de mesures correctives pour tout aéronef, type d'aéronef ou exploitant identifié par de tels comptes rendus comme ne respectant pas la spécification RSP.

RAM 4200.L.025 Gestion des données de navigation électroniques

1) Un exploitant ne doit pas employer de données de navigation électroniques qui ont été traitées pour application en vol et au sol si l'Autorité n'a pas approuvé les procédures de l'exploitant visant à garantir que le traitement appliqué aux données et les produits fournis répondent à des normes acceptables d'intégrité et que les produits sont compatibles avec la fonction prévue de l'équipement auquel ils sont destinés. L'autorité doit veiller à ce que l'exploitant continue de contrôler la méthode de traitement et les produits.

2) Les exploitants doivent mettre en œuvre des procédures qui garantissent la diffusion en temps opportun de données électroniques de navigation à jour et l'entrée de données non modifiées pour tous les aéronefs qui en ont besoin.

PAGE INTENTIONNELEMENT BLANCHE

CHAPITRE M-ENTRETIEN

Se référer au RAM 5202 et au RAM 5145

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE N-MAINTIEN DE LA NAVIGABILITE

RAM 4200.N.005 Responsabilités en matière de maintien de la navigabilité

1- Le propriétaire d'un avion, ou si ce dernier est loué, le locataire doit veiller à ce que :
- l'avion soit maintenu en état de navigabilité
- l'équipement opérationnel et l'équipement de secours nécessaires pour un vol prévu soient en bon état de fonctionnement ;
- le certificat de navigabilité de l'avion demeure valide ;

2- Le propriétaire ou le locataire ne doit pas utiliser l'avion à moins que sa maintenance , y compris tout moteur, hélice, et pièce connexe, soit effectuée :
- par un organisme qui satisfait aux dispositions du RAM 5145, et qui est soit agréé par l'autorité compétente, soit agrée par un autre Etat contractant et accepté par l'autorité compétente ; ou
- par une personne ou un organisme conformément à des procédures qui ont été autorisées par l'autorité compétente, et qu'il existe une fiche de maintenance pour les travaux effectués.

3- Le propriétaire ou le locataire doit veiller à ce que la maintenance de ses avions soit effectuée conformément à un programme de maintenance acceptable par l'autorité compétente.

RAM 4201.N.010 Enregistrements de maintien de la navigabilité

1- Le propriétaire doit veiller à ce que les enregistrements ci-après soient conservés pendant au moins 90 jours après le retrait permanent du service du matériel auquel ils se rapportent :
- temps total de service (heures, temps calendaire, et cycles selon le cas) de l'avion et de tous les ensembles à vie limitée ;
- situation actuelle de conformité avec tous les renseignements obligatoires applicables relatifs au maintien de la navigabilité ;
- renseignements détaillés appropriés sur les modifications et réparations;
- temps de service (heures, temps calendaire et cycles, selon le cas) depuis la dernière révision de l'avion ou de ses ensembles à potentiel entre révisions imposé ;
- situation actuelle de conformité de l'avion avec le programme de maintenance ;

2- Les enregistrements de maintenance détaillés, permettant de démontrer que toutes les conditions relatives à la signature de la fiche de maintenance ont été remplies, doivent être conservés pendant au moins un an après la date de signature de la fiche de maintenance.

3- En cas de changement temporaire de propriétaire ou de locataire, les enregistrements doivent être mis à la disposition du nouveau propriétaire ou locataire. En cas de changement permanent de propriétaire ou de locataire, les enregistrements doivent être transférés au nouveau propriétaire ou locataire.

4- Les enregistrements conservés et transférés conformément au RAM 4200.N.010 doivent être tenus sous une forme et dans un format qui en assurent en permanence la lisibilité, la sécurité et l'intégrité.

CHAPITRE O-ÉQUIPAGE DE CONDUITE

RAM 4200.O.005 Composition de l'équipage de conduite

L'équipage de conduite ne doit pas être inférieur, en nombre et en composition, à celui que spécifie le manuel de vol ou tout autre document associé au certificat de navigabilité.

RAM 4200.O.010 Qualifications

1) Le pilote commandant de bord / l'exploitant doit s'assurer :
(i) que chaque membre de l'équipage de conduite est titulaire d'une licence en cours de validité qui a été délivrée parl'Autorité compétente, ou validée par elle, si la licence a été délivrée par un autre État contractant ;
(ii) que les membres de l'équipage de conduite possèdent les qualifications appropriées ;
(iii) que les membres de l'équipage de conduite ont fait le nécessaire pour maintenir leur compétence.
2) Le pilote commandant de bord d'un avion équipé d'un système anticollision embarqué (ACAS II) doits'assurer que chaque membre de l'équipage de conduite a reçu une formation lui donnant la compétence nécessaire en matière d'utilisation de l'équipement ACAS II et d'évitement des collisions.

RAM 4200.O.015 Désignation du pilote commandant de bord

Pour chaque vol, l'exploitant doit désigner un pilote qui agira en qualité de pilote commandant de bord.

RAM 4200.O.020 Mécanicien navigant

Lorsqu'un poste distinct est prévu pour un mécanicien navigant dans l'aménagement de l'avion, l'équipage de conduite doitcomprendre au moins un mécanicien navigant spécialement affecté à ce poste, à moins que les fonctions attachées à ce poste puissent être remplies de manière satisfaisante par un autre membre de l'équipage de conduite, qui est titulaire d'une licence de mécanicien navigant, sans que cela nuise à l'exercice de ses fonctions normales.

RAM 4200.O.025 Consignes aux membres d'équipage de conduite pour les cas d'urgence

Pour chaque type d'avion, l'exploitant doitindiquer à tous les membres d'équipage de conduite les fonctions dont ils devront s'acquitter en cas d'urgence ou dans une situation appelant une évacuation d'urgence. Le programme de formation de l'exploitant doit prévoir une formation périodique à l'exécution de ces fonctions, qui comprend un cours sur l'utilisation de l'équipement d'urgence et de secours d'emport obligatoire ainsi que des exercices d'évacuation d'urgence de l'avion.

RAM 4200.O.030 Programmes de formation des membres d'équipage de conduite

1) L'exploitant doit établir et tenir à jour un programme de formation conçu de façon à permettre aux personnes qui reçoivent la formation d'acquérir et de maintenir les compétences dont elles ont besoin pour exécuter les fonctions qui leur sont assignées, y compris des aptitudes en matière de performances humaines.

2) Des programmes de formation au sol et en vol doivent être établis, au moyen de programmes internes ou en faisant appel à un fournisseur de services de formation ; le syllabus de ces programmes doit être inclus, ou il y fait référence dans le manuel d'exploitation de la compagnie.

3) Le programme de formation doit inclure une formation à la compétence pour tout l'équipement installé.

RAM 4200.O.035 Expérience récente du pilote commandant de bord

L'exploitant ne doit pas désigner comme pilote commandant de bord d'un avion un pilote qui n'a pas été aux commandes dans au moins trois décollages et atterrissages au cours des 90 jours précédents, sur le même type d'avion ou sur un simulateur de vol approuvé à cet effet.

RAM 4200.O.040 Expérience récente du copilote

L'exploitant ne doitconfier le décollage et l'atterrissage d'un avion à un copilote qui n'a pas été aux commandes dans au moins trois décollages et atterrissages au cours des 90 jours précédents, sur le même type d'avion ou sur un simulateur de vol approuvé à cet effet.

RAM 4200.O.045 Contrôle de la compétence des pilotes

L'exploitant doitveiller à ce que la technique de pilotage et l'aptitude à exécuter les procédures d'urgence soient vérifiées périodiquement de telle manière que la compétence de ses pilotes soit établie. Lorsque les vols doivent être exécutés selon les règles de vol aux instruments, l'exploitant doitveiller à ce que ses pilotes démontrent leur aptitude à observer ces règles, soit devant un pilote inspecteur de l'exploitant, soit devant un représentant de l'État qui a délivré la licence au pilote.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE P-ÉQUIPAGE DE CABINE

RAM 4200.P.005 Généralité

Un exploitant/le propriétaire doit s'assurer que tous les membres d'équipage de cabine :

- détiennent des licences en état de validité
- possèdent les qualifications appropriées ;

Ont suivi les formations appropriées (initiale, périodique)

RAM 4200.P.010 Fonctions attribuées en cas d'urgence

Les besoins en équipage de cabine de chaque type d'avion doivent être déterminés par l'exploitant en fonction du nombre de sièges ou du nombre de passagers transportés et en vue de l'exécution d'une évacuation sûre et rapide de l'avion, ainsi que des fonctions à accomplir en cas d'urgence ou de situation nécessitant une évacuation d'urgence. L'exploitant doitattribuer ces fonctions pour chaque type d'avion.

RAM 4200.P.015 Présence de membres de l'équipage de cabine aux postes d'évacuation d'urgence

Lorsqu'un équipage de cabine est exigé, chaque membre de cet équipage auquel auront été attribuées des fonctions relatives à une évacuation d'urgence doit occuper un siège situé conformément aux dispositions du RAM 4200.K.080(f) pendant le décollage et l'atterrissage et toutes les fois que le pilote commandant de bord en donnera l'ordre.

RAM 4200.P.020 Protection des membres de l'équipage de cabine pendant le vol

Chaque membre de l'équipage de cabine doitoccuper un siège et boucler sa ceinture ou, si le siège en est doté, son harnais de sécurité pendant le décollage et l'atterrissage et toutes les fois que le pilote commandant de bord en donnera l'ordre.

RAM 4200.P.025 Formation

1) L'exploitant doit veiller à ce que toute personne appelée à remplir des fonctions de membre d'équipage de cabine ait suivi un programme de formation avant de se voir attribuer de telles fonctions.

2)Les exploitants doivent établir et tenir à jour un programme de formation des membres d'équipage de cabine conçu de façon à permettre aux personnes qui reçoivent la formation d'acquérir les compétences dont elles ont besoin pour exécuter les fonctions qui leur sont assignées et qu'ils incluent ou fassent référence à un syllabus pour ce programme de formation dans le manuel d'exploitation de l'entreprise. Le programme doit prévoir une formation sur les facteurs humains.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE Q-MANUELS, LIVRES DE BORD ET ÉTATS

RAM 4200.Q.005 Généralités

1) Si une liste minimale d'équipements de référence (LMER) a été établie pour le type d'avion utilisé, l'exploitant doit faire figurer dans le manuel d'exploitation une liste minimale d'équipements (LME), approuvée par l'Autorité, qui permettra au pilote commandant de bord de déterminer si un vol peut être commencé ou poursuivi à partir d'une halte intermédiaire au cas où un instrument, un élément d'équipement ou un circuit subirait une défaillance.

2) Pour chaque type d'aéronef utilisé, l'exploitant doit fournir au personnel d'exploitation et aux équipages de conduite un manuel d'utilisation de l'aéronef contenant les procédures à suivre pour la conduite de l'aéronef dans des conditions normales, anormales et d'urgence. Le manuel doit être compatible avec le manuel de vol de l'avion et les listes de vérification et être conçu de façon à respecter les principes des facteurs humains.

RAM 4200.Q.010 Manuel de vol

Le manuel de vol de l'avion doit être mis à jour en y apportant les modifications imposées par l'Autorité.

RAM 4200.Q.015 Carnet de route

1) Pour chaque avion, il doit être tenu un carnet de route sur lequel seront portés les renseignements relatifs à l'avion, à l'équipage et à chaque vol.

2)Le carnet de route d'un avion doit comporter les rubriques suivantes :
(i) nationalité et immatriculation de l'avion ;
(ii) date ;
(iii) noms et fonctions des membres de l'équipage ;
(iv) points et heures de départ et d'arrivée ;
(v) nature du vol ;
(vi) observations concernant le vol ;
(vii) Signature
3) Le commandant de bord doit s'assurer que les inscriptions sur le carnet de route sont faites sans délai et de manière irréversible.

4) Le commandant de bord ou le propriétaire doit s'assurer que les carnets de route, une fois remplis, soient conservés pour permettre d'avoir un relevé complet des vols effectués.

RAM 4200.Q.020 États de l'équipement de secours et de sauvetage transporté à bord.

A tout moment, le propriétaire de l'avion ou, dans le cas d'un avion loué, le locataire, doit pouvoir communiquer sans délai aux centres de coordination de sauvetage des listes contenant des renseignements sur l'équipement de secours et de sauvetage transporté dans l'avion. Les renseignements comprendront notamment le nombre, la couleur et le type des canots de sauvetage et des signaux pyrotechniques, le détail des fournitures médicales de secours, les réserves d'eau potable, ainsi que le type de l'équipement radio portatif de secours et les fréquences utilisées.

RAM 4200.Q.025 Documents de bord

1)En plus des exigences stipulées aux RAM 4200.P.015(1) et RAM 4200.K.115, le propriétaire/ l'exploitant doit s'assurer que les documents suivants se trouvent à bord et en état de validité pendant chaque vol, y compris pour le cas des aéronefs loués:

(1) le certificat d'immatriculation ;
(2) le certificat de navigabilité ;
(3) le certificat acoustique, le cas échéant ;
(4) la liste des approbations particulières, le cas échéant ;
(5) la licence radio de l'aéronef et le certificat d'exploitation et d'installation radioélectriques de bord (si requis) ;
(6) l'original ou une copie du certificat d'assurance responsabilité aux tiers;
(7) les manifestes des marchandises et/ou des passagers, le cas échéant ;
(8) la licence de chaque membre d'équipage de conduite et cabine, en cours de validité, avec les qualifications nécessaires au vol ou tout autre document équivalent ;
(9) Carnet de route ;
(10) Manuel d'exploitation, si applicable ;
(11) Les données détaillées du plan de vol circulation aérienne (ATS) déposé, si applicable ;
(12) cartes à jour et appropriées correspondant à la route envisagée et aux routes susceptibles d'être suivies en cas de déroutement ;
(13) les procédures et informations relatives aux signaux visuels à utiliser par un aéronef d'interception et un aéronef intercepté ;
(14) les parties du manuel d'exploitation nécessaires aux membres d'équipage pour exercer leurs fonctions ;
(15) LME ou CDL
(16) Les informations météorologiques appropriées ;
(17) La documentation appropriée pour la préparation du vol (NOTAM, etc.) ;
(18) Toute autre documentation pouvant être pertinente pour le vol ou qui est exigée par les Etats concernés par ce vol

2)Pour tous les vols, tous les avions doivent munir des renseignements nécessaires sur les codes de signaux sol-air utilisés pour les recherches et sauvetages

3) En plus des exigences stipulées au point 1, un avion, dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5700 kg et équipé d'un ou plusieurs turboréacteurs, doit avoir à son bord :
a) le manuel d'exploitation prescrit au RAM 4200.P.035 ou les parties de ce manuel qui concernent les vols;
b) le manuel de vol de l'avion, ou d'autres documents contenant les données de performances et tous autres renseignements nécessaires pour l'utilisation de l'avion dans le cadre des spécifications du certificat de navigabilité, à moins que ces renseignements ne figurent dans le manuel d'exploitation ;
c) des listes de vérification visées au RAM 4200.D.105 (3).

RAM 4200.Q.030 Archivage

Un exploitant/Le propriétaire doit s'assurer que les informations et documents mentionnés ci-après sont archivés sous une forme acceptable et accessible à l'Autorité pendant les durées indiquées dans les tableaux ci-dessous.

Informations utilisées pour la préparation et à l'exécution du vol	
Plan de vol exploitation	3 mois
Compte-rendu matériel	36 mois après la date de la dernière entrée
Notams et informations aéronautiques spécifiques aux routes destinées au briefing s'ils sont édités par un exploitant	3 mois
Documentation de masse et de centrage	3 mois
Notification de chargements spéciaux incluant les informations écrites concernant les marchandises dangereuses communiquées au commandant de bord	3 mois
relevés du carburant et du lubrifiant	3 mois
Fiche de préparation de vol	3 mois

Comptes rendus	
Carnet de route	6 mois
Compte-rendu pour enregistrer les détails de tout événement dont le compte-rendu est obligatoire ou tout événement que le commandant de bord estime nécessaire de rapporter ou d'enregistrer	3 mois
Compte-rendu du commandant de bord concernant les limitations de temps de vol, de service et de repos.	6 mois

Relevés des équipages	
Temps de vol, de service et de repos	15 mois
Licence	Aussi longtemps que l'équipage exerce les privilèges de sa licence pour un exploitant
Stages, formations, attestations	3 ans
Expérience récente	15 mois

RAM 4200.Q.035 Manuel d'exploitation

(a) L'exploitant doit établir, à titre de guide à l'usage du personnel intéressé, un manuel d'exploitation contenant toutes les consignes et les informations dont le personnel d'exploitation a besoin pour s'acquitter de ses fonctions. Ce manuel doit être modifié ou révisé suivant les besoins, de manière à être tenu constamment à jour. Ces modifications ou révisions doivent être communiquées à toutes les personnes qui doivent utiliser le manuel.

(b) Teneur d'un manuel d'exploitation d'entreprise

Le manuel peut être publié en plusieurs parties distinctes correspondant à des aspects précis de l'exploitation. Il doit contenir les consignes et les renseignements dont le personnel a besoin pour s'acquitter de ses fonctions en sécurité. Il contient au minimum les parties suivantes :

- (i) table des matières;
- (ii) page de suivi des amendements et liste des pages en vigueur, sauf si le document complet fait l'objet d'une nouvellepublication à chaque amendement et s'il porte une date d'entrée en vigueur;
- (iii) fonctions, responsabilités et succession de la direction et du personnel d'exploitation;
- (iv) système de gestion de la sécurité de l'exploitant;
- (v) système de contrôle d'exploitation;
- (vi) procédures relatives à la LME (s'il y a lieu) ;
- (vii) exploitation en conditions normales;
- (viii) procédures d'exploitation normalisées (SOP) ;
- (ix) limitations liées aux conditions météorologiques;
- (x) limites de temps de vol et de période de service de vol;
- (xi) exploitation en conditions d'urgence;
- (xii) considérations relatives aux accidents/incidents;
- (xiii) qualifications et formation du personnel;
- (xiv) tenue des états;
- (xv) description du système de contrôle de maintenance ;
- (xvi) procédures de sûreté (le cas échéant) ;
- (xvii) limites d'emploi relatives aux performances;
- (xviii) utilisation/protection des enregistrements provenant des enregistreurs de données de vol/enregistreurs de conversations de poste de pilotage (le cas échéant) ;
- (xix) manutention des marchandises dangereuses;
- (xx) utilisation des systèmes d'atterrissage automatique, d'un HUD ou d'affichages équivalents, d'un EVS, d'un SVS ou d'un CVS, selon le cas.
-

RAM 4200.Q.040 Programme de maintenance

1) Le programme de maintenance de chaque avion, qui est prévu par le RAM 5202, doit contenir les renseignements suivants :
(a) les tâches de maintenance et les intervalles auxquels elles doivent être effectuées, compte tenu de l'utilisation prévue de l'avion ;
(b) le cas échéant, un programme de maintien de l'intégrité structurale ;
(c)les procédures permettant de modifier les dispositions des alinéas i) et ii) ci-dessus, ou de s'en écarter;
(d) le cas échéant, et lorsqu'un tel programme est approuvé par l'Autorité compétente, une description du programmede surveillance de l'état et de fiabilité des systèmes et éléments de bord ainsi que des moteurs.
2)Les tâches et les intervalles de maintenance qui ont été spécifiés comme étant obligatoires dans l'approbation de la conception de type, ou les modifications approuvées du programme de maintenance, doivent être indiqués comme tels.

RAM 4200.Q.045 Enregistrements provenant des enregistreurs de bord

En cas d'accident ou d'incident concernant l'avion, le propriétaire de l'avion ou, si celui-ci est loué, le locataire, doit veiller, dans la mesure du possible, à la conservation de tous les enregistrements de bord qui se rapportent à cet accident ou incident et, s'il y a lieu, à la conservation des enregistreurs de bord, ainsi qu'à leur garde en lieu sûr, jusqu'à ce qu'il en soit disposé conformément aux spécifications de la réglementation nationale relative aux enquêtes et accidents.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE R- LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

RAM 4200.R.005 Gestion de la fatigue

L'exploitant doit établir et mettre en œuvre un programme de gestion de la fatigue qui garantit qu'aucun membre de son personnel engagé dans l'exploitation et la maintenance des aéronefs n'exercera ses fonctions quand il est fatigué. Le programme doit tenir compte des temps de vol et des périodes de service de vol et doit être inclus dans le manuel d'exploitation.

Note : *Le document intitulé Manuel pour la supervision des approches de gestion de la fatigue ~~Fatigue Management Manual for General Aviation~~ contient des programmes de gestion de la fatigue*

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE S-MARCHANIDES DANGEREUSES

RAM 4200.S.005 Généralités

L'exploitant doit se conformer aux dispositions applicables figurant dans les instructions techniques et du RAM 4300
que le vol se déroule totalement ou partiellement à l'intérieur ou à l'extérieur du territoire d'un État, ou qu'il soit titulaire d'une autorisation pour le transport de marchandises dangereuses conformément au RAM 4200.R.010.

RAM 4200.S.010 Autorisation de transport de marchandises dangereuses
(Voir RAM 4300)

Un exploitant ne peut transporter des marchandises dangereuses qu'avec l'autorisation préalable de l'Autorité.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE T-SÛRETÉ

RAM 4200.T.005 Sûreté de l'avion

Le pilote commandant de bord est responsable de la sûreté de l'avion durant son utilisation.

RAM 4200.T.010 Rapport sur les actes d'intervention illicite

Après un acte d'intervention illicite, le pilote commandant de bord doit présenter sans délai un rapport sur cet acte à l'autorité locale désignée.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE U-AGENT TECHNIQUE D'EXPLOITATION

RAM 4200.U.005 Généralités

L'exploitant doit veiller à ce que toute personne remplissant les fonctions d'agent technique d'exploitation ait reçu une formation appropriée et se tienne au courant de tous les aspects de l'exploitation qui se rapportent à ses fonctions, y compris les connaissances et les aptitudes relatives aux facteurs humains

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE