REGLEMENT AERONAUTIQUE DE MADAGASCAR

RAM 4000
RELATIF AUX CONDITIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION D'UN AVION PAR UNE ENTREPRISE DE TRANSPORT AERIEN PUBLIC

Edition 03 - Juillet 2016

Amdt 06 21/07/2026

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 jou

LISTE DES AMENDEMENTS

Trait noir

Date d'application : Dès la sortie du présent règlement

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 4000.A.010		
RAM 4000.A.015		
CHAPITRE B - GENERALITES		
RAM 4000.B.040		
CHAPITRE C – AGREMENT ET SUPERVISION DE L'EXPLOITANT		
Appendice 1 RAM 4000.C.005		
CHAPITRE D – PROCEDURES D'EXPLOITATION		
RAM 4000.D.080	-	
RAM 4000.D.180		
CHAPITRE F – PERFORMANCES - GENERALITES		
RAM 4000.F.010		
CHAPITRE K – INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE		
RAM 4000.K.195		
RAM 4000.K.225		
IEM Appendice RAM 4000.K.100		
CHAPITRE O – EQUIPAGE DE CABINE		
RAM 4000.O.010		
CHAPITRE P – MANUELS, REGISTRES ET RELEVES		
IEM RAM 4000.P.010©		
CHAPITRE Q – LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES		
RAM 4000.Q.006		

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Page	N° édition	Date d'édition	N° amendement	Date d'amendement
Page de garde				
00	**03**	18/07/2016	**04**	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	**05**	28/04/2025
LA.2	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
LA.3	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Liste des pages effectives				
PE.1	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
PE.2	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.3	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
PE.5	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.6	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.7	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.8	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.9	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.10	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.11	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.12	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
PE.13	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
Liste des détenteurs				
LD.1	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Feuille d'observation				
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	**00**	18/07/2016
TM.2	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
TM.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
TM.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
TM.5	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
TM.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
TM.7	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
TM.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
TM.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
TM.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
TM.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
TM.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
TM.13	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024

TM.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Chapitre A				
A.1	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.2	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.3	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.4	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.7	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.8	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.13	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.15	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.16	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
A.17	**03**	18/07/2016	**04**	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	**03**	09/05/2019
B.4	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.7	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.8	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.13	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.15	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.16	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.17	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.18	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
B.19	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Chapitre C				
C.1	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.2	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.3	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.4	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
C.6	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
C.8	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
C.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

Chapitre D				
D.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.3	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.4	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.7	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.8	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.13	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.15	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.16	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.17	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.18	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.19	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.20	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.21	**03**	18/07/2016	**05**	28/04/2024
D.22	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.23	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.24	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.25	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.26	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.27	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.28	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.29	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.30	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.31	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.32	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.33	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.34	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.35	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.36	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.37	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.38	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.39	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.40	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.41	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.42	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.43	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.44	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.45	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
D.46	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Chapitre E				
E.1	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.2	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024

E.3	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.4	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.7	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.8	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.13	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.15	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.16	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.17	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.18	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.19	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.20	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.21	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.22	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.23	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.24	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.25	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.26	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.27	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.28	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.29	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.30	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.31	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.32	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.33	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.34	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.35	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.36	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.37	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.38	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.39	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.40	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
E.41	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
Chapitre F				
F.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
F.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
F.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
F.4	**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
G.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

G.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.9	**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
H.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.5	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
H.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
H.7	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
H.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
H.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
H.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
H.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.15	**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
I.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.6	**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
J.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.11	**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	**04**	24/04/2024
K.6	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.8	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.9	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.10	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024

K.11	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.12	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.16	**03**	18/07/2016	**01**	15/12/2016
K.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.18	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.20	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.21	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.22	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.23	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.24	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.25	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.26	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.27	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.28	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.29	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.30	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.31	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.32	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.33	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.34	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.35	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.36	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.37	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.38	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.39	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
K.40	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
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	**04**	24/04/2024
L.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Chapitre M				
M.1	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
M.2	**03**	18/07/2016	**03**	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
N.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

N.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.18	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
N.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.20	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.21	**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
O.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.17	**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	**00**	18/07/2016
P.4	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
P.5	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
P.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.9	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
P.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.14	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
P.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.18	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

P.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.20	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
P.21	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
P.22	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
P.23	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
P.24	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
P.25	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.26	**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	**03**	09/05/2019
Q.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.17	**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
R.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.8	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
R.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.13	**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	**03**	09/05/2019
S.3	**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
T.3	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
T.4	**03**	18/07/2016	**04**	24/04/2024
T.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

IEM

Page	N° édition	Date d'édition	N° amendement	Date d'amendement
IEM 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	**00**	18/07/2016
B.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.9	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
B.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.18	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.20	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
B.21	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM 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	**00**	18/07/2016
IEM D				
D.1	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
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
D.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.18	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

D.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.20	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.21	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.22	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.23	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.24	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.25	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.26	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.27	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.28	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.29	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.30	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.31	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.32	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.33	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.34	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.35	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.36	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.37	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.38	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.39	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
D.40	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.41	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.42	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.43	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.44	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.45	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.46	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.47	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.48	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.49	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.50	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.51	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.52	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.53	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.54	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.55	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.56	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
D.57	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
IEM E				
E.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
E.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

IEM F				
F.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
F.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM G				
G.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
G.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM H				
H.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
H.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM I				
I.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
I.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM 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
J.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
J.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM 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	**03**	09/05/2019
K.5	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019

K.6	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.7	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.8	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.9	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
K.14	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.15	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.16	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.17	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.18	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.19	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.20	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.21	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.22	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.23	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.24	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.25	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.26	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.27	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.28	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
K.29	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
IEM L				
L.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
L.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM M				
M.1	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
M.2	**03**	18/07/2016	**03**	09/05/2019
IEM 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
N.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.15	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.16	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.17	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.18	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

N.19	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.20	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
N.21	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM O				
O.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
O.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM 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	**00**	18/07/2016
P.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.10	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.11	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.12	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.13	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
P.14	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM Q				
Q.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
Q.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
IEM R				
R.1	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.2	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.3	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.4	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.5	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.6	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.7	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.8	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016
R.9	**03**	18/07/2016	**00**	18/07/2016

LISTE DES DETENTEURS

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	- CD - électronique	

EXTERNE ACM

N°	TITRE	SIGLE	SUPPORT	Nombre
1	Compagnies aériennes	…	- électronique (disponible sur le site d'ACM)	
2	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 4000 comporte 20 chapitres établissant les conditions techniques d'exploitation d'un avion par une entreprise de transport aérien public dont le siège est situé 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 Interpretative 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 4000.

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	AGREMENT ET SUPERVISION DE L'EXPLOITANT
CHAPITRE D	PROCEDURES D'EXPLOITATION
CHAPITRE E	OPERATIONS TOUT-TEMPS
CHAPITRE F	PERFORMANCES GENERALITES
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, DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCE DES AVIONS
CHAPITRE M	ENTRETIEN
CHAPITRE N	EQUIPAGE DE CONDUITE
CHAPITRE O	EQUIPAGE DE CABINE
CHAPITRE P	MANUELS, REGISTRES ET RELEVES
CHAPITRE Q	LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL ET EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS
CHAPITRE R	TRANSPORT AERIEN DE MARCHANDISES DANGEREUSES
CHAPITRE S	SURETE
CHAPITRE T	AGENT TECHNIQUE D'EXPLOITATION

TABLE DES MATIERES

FICHE DE CONTRÔLE
LISTE DES AMENDEMENTS
LISTE DES PAGES EFFECTIVES
LISTE DES DETENTEURS
FEUILLE D'OBSERVATIONS
PREFACE
SOMMAIRE
TABLE DES MATIERES

CHAPITRE A – APPLICABILITE

RAM 4000.A.005 Domaine d'application
RAM 4000.A.010 Terminologie
RAM 4000.A .015 Abréviations et symboles

CHAPITRE B – GENERALITES

RAM 4000.B.005 Généralités
RAM 4000.B.010 Dérogations
RAM 4000.B.015 Consignes opérationnelles
RAM 4000.B.020 Lois, réglementations et procédures – Responsabilités d'un exploitant
RAM 4000.B.025 Langue commune
RAM 4000.B.030 Listes minimales d'équipements et Liste d'Ecart de Configuration – Responsabilités d'un exploitant
RAM 4000.B.035 Système qualité
RAM 4000.B.036 Familiarisation avec les procédures de la compagnie
RAM 4000.B.040 Gestion de la sécurité
RAM 4000.B.041 Suivi des aéronefs
RAM 4000.B.045 Membres d'équipage supplémentaires
RAM 4000.B.050 Informations relatives à la recherche et au sauvetage
RAM 4000.B.055 Informations concernant le matériel de sécurité et de sauvetage embarqué
RAM 4000.B.060 Amerrissage
RAM 4000.B.065 Transport des armes de guerre et des munitions de guerre
RAM 4000.B.070 Transport des armes et munitions de sport
RAM 4000.B.075 Mode de transport des personnes
RAM 4000.B.080 Présentation au transport aérien de marchandises dangereuses
RAM 4000.B.081 Transport des dépouilles mortelles
RAM 4000.B.085 Responsabilités de l'équipage
RAM 4000.B.090 Autorité du commandant de bord
RAM 4000.B.095 Accès au poste de pilotage
RAM 4000.B.100 Transport non-autorisé
RAM 4000.B.105 Appareils électroniques portatifs
RAM 4000.B.110 Alcool, médicaments et drogues
RAM 4000.B.115 Mise en danger de la sécurité
RAM 4000.B.120 Documents de bord
RAM 4000.B.125 Manuels à transporter
RAM 4000.B.130 Informations supplémentaires et formulaires
RAM 4000.B.135 Informations conservées au sol
RAM 4000.B.140 Pouvoir de contrôle
RAM 4000.B.145 Accès aux documents et enregistrements
RAM 4000.B.150 Conservation des documents

RAM 4000.B.155 Conservation, mise à disposition et usage des enregistrements des enregistreurs de vol
RAM 4000.B.160 Location
RAM 4000.B.165 Surveillance des opérations d'un exploitant d'un autre État
Appendice RAM 4000.B.005 Exploitation d'avions de classe de performances B

CHAPITRE C – AGREMENT ET SUPERVISION DE L'EXPLOITANT

RAM 4000.C.005 Certificat de Transporteur Aérien (CTA) – Généralités
RAM 4000.C.010 Délivrance, modification et maintien de la validité d'un CTA
RAM 4000 C.015 Exigences administratives pour la Certification d'un opérateur aérien
RAM 4000 C.020 Exigences spécifiques pour un CTA conjoint entre plusieurs sociétés
Appendice 1 RAM 4000.C.005 Contenu d'un certificat de transporteur aérien
Appendice 2 au RAM 4000.C.005 Encadrement et organisation du détenteur d'un CTA
Appendice au paragraphe RAM 4000. C.015 Exigences administratives pour la Certification d'un opérateur aérien

CHAPITRE D – PROCEDURES D'EXPLOITATION

RAM 4000.D.005 Définitions
RAM 4000.D.006 Supervision et Contrôle de l'exploitation
RAM 4000.D.010 Manuel d'exploitation
RAM 4000.D.015 Compétence du personnel d'exploitation
RAM 4000.D.016 Instructions relatives aux opérations en vol
RAM 4000.D.020 Etablissement de procédures d'exploitation
RAM 4000.D.025 Utilisation des services de la circulation aérienne
RAM 4000.D.030 Utilisation d'un aérodrome par un exploitant
RAM 4000.D.035 Minimums opérationnels d'aérodrome
RAM 4000.D.040 Procédures de départ et d'approche aux instruments
RAM 4000.D.045 Procédures antibruit
RAM 4000.D.050 Routes et zones d'exploitation
RAM 4000.D.055 Exploitation dans un espace défini avec une séparation verticale réduite au-dessus du FL 290 (RVSM)
RAM 4000.D.060 Opérations dans des zones avec des exigences spécifiques de performance de navigation
RAM 4000.D.061 Exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN)
RAM 4000.D.065 Distance maximum d'éloignement d'un aérodrome adéquat pour les avions à deux turbomachines ou plus sans approbation EDTO
RAM 4000.D.070 Opérations sur de grandes distances des avions à deux turbomachines ou plus (EDTO)
RAM 4000.D.075 Détermination des altitudes minimales de vol
RAM 4000.D.080 Méthode de calcul carburant
RAM 4000.D.085 Transport de passagers à mobilité réduite
RAM 4000.D.090 Transport d'enfants entre deux ans et douze ans
RAM 4000.D.095 Transport des bébés (enfants de moins de deux ans)
RAM 4000.D.100 Transport de passagers non admissibles, refoulés ou de personnes aux arrêts
RAM 4000.D.105 Rangement des bagages et du fret
RAM 4000.D.110 Attribution des sièges aux passagers
RAM 4000.D.115 Information des passagers
RAM 4000.D.120 Préparation du vol
RAM 4000.D.125 Sélection des aérodromes
RAM 4000.D.135 Dépôt d'un plan de vol circulation aérienne
RAM 4000.D.140 Avitaillement en carburant et reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

RAM 4000.D.141 Embarquement et Débarquement des passagers
RAM 4000.D.145 Avitaillement et reprise de carburant avec du carburant volatil.
RAM 4000.D.146 Repoussage et tractage
RAM 4000.D.150 Membres de l'équipage aux postes de travail
RAM 4000.D.151 Nombre minimal de membres d'équipage de cabine requis à bord de l'avion pendant les opérations au sol avec passagers
RAM 4000.D.152 Utilisation des casques radio
RAM 4000.D.155 Moyens d'aide à l'évacuation d'urgence
RAM 4000.D.160 Sièges, ceintures de sécurité et harnais
RAM 4000.D.165 Rangement et vérification de sécurité de la cabine passagers et des offices
RAM 4000.D.170 Accessibilité des équipements de secours
RAM 4000.D.175 Autorisations de fumer à bord
RAM 4000.D.180 Conditions météorologiques
RAM 4000.D.185 Givre et autres contaminants - procédures au sol
RAM 4000.D.190 Givre et autres contaminants - procédures en vol
RAM 4000.D.195 Emport de carburant et lubrifiant
RAM 4000.D.200 Conditions lors du décollage
RAM 4000.D.205 Application des minimums de décollage
RAM 4000.D.210 Altitudes minimales de vol
RAM 4000.D.215 Simulation en vol de situations anormales
RAM 4000.D.220 Inspection des toilettes en prévention du feu
RAM 4000.D.225 Gestion du carburant en vol
RAM 4000.D.230 Utilisation de l'oxygène
RAM 4000.D.235 Radiations cosmiques
RAM 4000.D.240 Détection de proximité du sol
RAM 4000.D.245 Utilisation du système anti-abordage embarqué (ACAS)
RAM 4000.D.250 Conditions lors de l'approche et l'atterrissage
RAM 4000.D.251 Procédures d'exploitation de l'avion en rapport avec les performances d'atterrissage
RAM 4000.D.255 Commencement et poursuite de l'approche
RAM 4000.D.260 Procédures opérationnelles- hauteur de franchissement du seuil de piste pour opérations d'approche aux instruments 3D
RAM 4000.D.265 Carnet de route
RAM 4000.D.270 Compte rendu d'évènements
RAM 4000.D.275 Procédures d'urgence concernant le secourisme
Appendice au RAM 4000.D.061 Exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN)
Appendice 1 au RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant
Appendice 2 au RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant
Appendice 3 au RAM 4000.D.080 Réserve de carburant avions à moteurs alternatifs et avions à turbomachines
Appendice RAM 4000.D.105 Arrimage des bagages à main et du fret.
Appendice 1 au RAM 4000.D.140 Avitaillement / Reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

CHAPITRE E – OPERATIONS TOUT-TEMPS

RAM 4000.E.005 Minimums opérationnels d'aérodrome - Généralités
RAM 4000.E.010 Terminologie
RAM 4000.E.015 Opérations par faible visibilité - Règles opérationnelles générales
RAM 4000.E.020 Opérations par faible visibilité - Considérations relatives aux aérodromes
RAM 4000.E.025 Opérations par faible visibilité - Formation et qualifications
RAM 4000.E.030 Opérations par faible visibilité - Procédures opérationnelles

RAM 4000.E.035 Opérations par faible visibilité - Equipement minimum
RAM 4000.E.040 Minimums d'exploitation VFR
Appendice 1 au RAM 4000.E.005 Minimums opérationnels d'aérodrome
Appendice 2 au RAM 4000.E.005 (b) (4) Incidence sur les minimums d'atterrissage d'une panne ou d'un déclassement temporaires des équipements au sol
Appendice 3 au RAM 4000.E.005 (c) Catégories d'avion - Opérations Tout Temps
Appendice 1 au RAM 4000.E.025 Opérations par faible visibilité - Formation et qualifications
Appendice 1 au RAM 4000.E.030 Opérations par faible visibilité - Procédures d'exploitation
Appendice 1 au RAM 4000.E.040 Visibilités minimales pour les opérations VFR

CHAPITRE F – PERFORMANCES – GENERALITES
RAM 4000.F.005 Domaine d'application
RAM 4000.F.010 Généralités
RAM 4000.F.015 Terminologie

CHAPITRE G – CLASSE DE PERFORMANCES A
RAM 4000.G.005 Généralités
RAM 4000.G.010 Décollage
RAM 4000.G.015 Franchissement d'obstacles au décollage
RAM 4000.G.020 En Route - Un moteur en panne
RAM 4000.G.025 En route - Avions à trois moteurs ou plus, dont deux moteurs en panne
RAM 4000.G.030 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement
RAM 4000.G.035 Atterrissage - Pistes sèches
RAM 4000.G.040 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées
Appendice 1 au RAM 4000.G.015 (c)(3) Approbation des angles d'inclinaison latérale élevés.
Appendice 1 au RAM 4000.G.035 (a)(3) Procédures d'approche à forte pente.
Appendice 1 au RAM 4000.G.035 (a)(4) Critères d'aérodrome pour les procédures d'atterrissage court
Appendice 2 au RAM 4000.G.035 a) 4) Critères d'aérodrome pour les opérations avec atterrissage court

CHAPITRE H – CLASSE DE PERFORMANCES B
RAM 4000.H.005 Généralités
RAM 4000.H.010 Décollage
RAM 4000.H.015 Franchissement d'obstacles au décollage - avions multimoteurs
RAM 4000.H.020 En Route - Avions multimoteurs
RAM 4000.H.025 En Route - Avions monomoteurs
RAM 4000.H.030 Atterrissage - Aérodromes de Destination et de Dégagement
RAM 4000.H.040 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées
Appendice RAM 4000.H.005 (a) Conditions relatives à l'autorisation d'exploiter un monomoteur de nuit et/ou en condition IMC
Appendice 1 au RAM 4000.H.005 (b) Généralités - Montée après décollage et en remise des gaz
Appendice aux RAM 4000.H.015(b) (1) et (c)(1) Trajectoire de Décollage - Navigation à Vue
Appendice 1 au RAM 4000.H.035 (a) Procédures d'approche à forte pente.
Appendice 2 au RAM 4000.H.035 (a) Procédures d'Atterrissage court

CHAPITRE I – CLASSE DE PERFORMANCES C
RAM 4000.I.005 Généralités
RAM 4000.I.010 Décollage
RAM 4000.I.015 Décollage - Franchissement des obstacles
RAM 4000.I.020 En Route - Tous moteurs en fonctionnement
RAM 4000.I.025 En Route - Un Moteur en panne
RAM 4000.I.030 Avions à trois moteurs ou plus, dont deux moteurs en panne en route.
RAM 4000.I.035 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement

RAM 4000.I.040 Atterrissage - Pistes sèches
RAM 4000.I.045 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées

CHAPITRE J – MASSE ET CENTRAGE

RAM 4000.J.005 Généralités
RAM 4000.J.010 Terminologie
RAM 4000.J.015 Chargement, masse et centrage
RAM 4000.J.020 Masse de l'équipage
RAM 4000.J.025 Masse des passagers et des bagages
RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage
Appendice au RAM 4000.J.005 Masse et centrage – Généralités
Appendice 1 au RAM 4000.J.025 (g) Procédure d'établissement de valeurs forfaitaires révisées de masse des passagers et des bagages
Appendice 1 au RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage

CHAPITRE K - INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE

RAM 4000.K.005 Introduction générale
RAM 4000.K.010 Dispositifs de protection de circuit
RAM 4000.K.015 Feux opérationnels des avions
RAM 4000.K.020 Essuie-glaces
RAM 4000.K.025 Exploitation VFR de jour - Instruments de vol et de navigation et équipements associés
RAM 4000.K.030 Vols IFR ou vols de nuit - Instruments de vol et de navigation et équipements associés.
RAM 4000.K.035 Equipement additionnel pour les vols IFR avec un seul pilote
RAM 4000.K.040 Système avertisseur d'altitude
RAM 4000.K.045 Dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS)
RAM 4000.K.050 Système anti-abordage embarqué
RAM 4000.K.055 Radar météorologique embarqué
RAM 4000.K.060 Equipement pour le vol en conditions givrantes
RAM 4000.K.065 Détecteur de radiations cosmiques
RAM 4000.K.070 Système d'interphone pour les membres de l'équipage de conduite
RAM 4000.K.075 Système d'interphone pour les membres de l'équipage
RAM 4000.K.080 Système d'annonce aux passagers
RAM 4000.K.085 Enregistreurs de bord
RAM 4000.K.090 Enregistreur de conversation de poste de pilotage et systèmes d'enregistrement audio de poste de pilotage
RAM 4000.K.095 Enregistreurs de communications par liaison de données
RAM 4000.K.096 Enregistrements d'interface équipage de conduite - machine
RAM 4000.K.100 Enregistreur de données de vol et systèmes d'enregistrement de données d'aéronef
RAM 4000.K.105 Intentionnellement Blanc
RAM 4000.K.110 Intentionnellement Blanc
RAM 4000.K.112 Enregistreur combiné
RAM 4000.K.115 Sièges, ceintures de sécurité, harnais et dispositifs de retenue pour enfants
RAM 4000.K.120 Consignes «Attachez vos ceintures» et «Défense de fumer»
RAM 4000.K.125 Rideaux et portes intérieures
RAM 4000.K.130 Trousses de premiers secours
RAM 4000.K.134 Trousse médicale universelle
RAM 4000.K.135 Trousse médicale d'urgence
RAM 4000.K.140 Oxygène de premiers secours
RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance - Avions pressurisés

RAM 4000.K.150 Oxygène de subsistance - Avions non pressurisés
RAM 4000.K.155 Equipements de protection respiratoire pour l'équipage
RAM 4000.K.160 Extincteurs à main
RAM 4000.K.165 Haches de secours et pieds de biche
RAM 4000.K.170 Indication des zones de pénétration du fuselage
RAM 4000.K.175 Marquage extérieur des issues de secours
RAM 4000.K.180 Dispositifs d'évacuation d'urgence
RAM 4000.K.185 Mégaphones
RAM 4000.K.190 Eclairage de secours
RAM 4000.K.195 Emetteur de localisation d'urgence automatique
RAM 4000.K.200 Gilets de sauvetage
RAM 4000.K.205 Canots de sauvetage et émetteurs de localisation d'urgence de survie pour les vols prolongés au-dessus de l'eau
RAM 4000.K.210 Equipement de survie
RAM 4000.K.215 Hydravions et amphibies- Equipements divers
RAM 4000.K.220 Avions équipés de systèmes d'atterrissage automatique, d'un système de 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)
RAM 4000.K.225 Systèmes embarqués de dépassement de piste et d'alerte (ROAAS)
RAM 4000.K.230 Sacoches de vol électroniques (EFB)
RAM 4000.K.233 Sacoches de vol électroniques de cabine (C-EFB)
RAM 4000.K.235 Localisation d'un avion en détresse
Appendice au RAM 4000.K.080 Système d'annonce aux passagers
Appendice au RAM 4000.K.085 Enregistreur de bord
Appendice au RAM 4000.K.090 Enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) et système d'enregistrement audio de poste de pilotage (CARS)
Appendice au RAM 4000.K.100 Enregistreur de données de vol (FDR) et système d'enregistrement de données d'aéronef (ADRS)
Appendice au RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance — avions
Appendice au RAM 4000.K.146 Oxygène de subsistance — avions non pressurisés
Appendice 1 au RAM 4000.K. 220 Systèmes d'atterrissage automatique, dispositifs de visualisation tête haute (HUD) et systèmes de vision
Appendice au RAM 4000.K.235 Localisation d'un avion en détresse

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

RAM 4000.L.005 Introduction générale
RAM 4000.L.010 Equipement radio
RAM 4000.L.015 Boîte de mélange audio
RAM 4000.L.020 Equipement radio pour les vols VFR
RAM 4000.L.025 Equipement de communication et de navigation pour les opérations IFR et en VFR sur les routes non navigables par repérage visuel au sol
RAM 4000.L.030 Equipement transpondeur
RAM 4000.L.035 Equipements de navigation supplémentaires pour toute exploitation en espace aérien MNPS
RAM 4000.L.040 Equipement pour les opérations dans des espaces aériens définis avec des minimums de séparation verticale réduits (RVSM)
RAM 4000.L.045 Gestion électronique des données de navigation
RAM 4000.L.050 Équipement de surveillance

CHAPITRE M – ENTRETIEN

CHAPITRE N – EQUIPAGE DE CONDUITE

RAM 4000.N.005 Composition de l'équipage de conduite
RAM 4000.N.006 Identification
RAM 4000.N.010 Formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage
RAM 4000.N.015 Stage d'adaptation et contrôle
RAM 4000.N.020 Formation aux différences et formation de familiarisation
RAM 4000.N.025 Désignation comme commandant de bord
RAM 4000.N.030 Commandants de bords titulaires d'une licence de pilote professionnel
RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques
RAM 4000.N.040 Qualification d'un pilote pour exercer dans l'un ou l'autre des sièges pilotes
RAM 4000.N.045 Expérience récente
RAM 4000.N.050 Qualification à la compétence de route et d'aérodrome
RAM 4000.N.055 Activité sur plus d'un type ou variante
RAM 4000.N.060 Activités sur hélicoptère et avion
RAM 4000.N.065 Dossiers de formation
RAM 4000.N.070 Équipement de l'équipage de conduite
RAM 4000.N.075 Approbation des simulateurs de vol et des services de formation délivrés par d'autres exploitants
Appendice 1 au RAM 4000.N.005 Suppléance en vol de l'équipage de conduite
Appendice 2 au RAM 4000.N.005 Exploitation monopilote en régime IFR ou de nuit
Appendice 1 au RAM 4000.N.015 Stages d'adaptation d'un exploitant
Appendice 1 au RAM 4000.N.025 Désignation comme commandant de bord
Appendice 1 au RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques - Pilotes
Appendice 2 au RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques - Mécanicien Navigant (MN)
Appendice 1 au RAM 4000.N.040 Qualification des pilotes pour exercer dans l'un ou l'autre des sièges pilotes
Appendice 1 au RAM 4000.N.055 Activité sur plus d'un type ou plus d'une variante

CHAPITRE O – EQUIPAGE DE CABINE

RAM 4000.O.005 Domaine d'application
RAM 4000.O.007 Identification
RAM 4000.O.010 Nombre et composition de l'équipage de cabine
RAM 4000.O.015 Exigences minimales
RAM 4000.O.020 Responsable de cabine
RAM 4000.O.022 Exploitation avec un seul membre d'équipage de cabine
RAM 4000.O.025 Formation initiale
RAM 4000.O.030 Stage d'adaptation et formation aux différences
RAM 4000.O.035 Vols de familiarisation
RAM 4000.O.040 Entraînements périodiques
RAM 4000.O.045 Remise à niveau
RAM 4000.O.050 Contrôles
RAM 4000.O.055 Exercice sur plus d'un type ou variante
RAM 4000.O.060 Dossiers de formation
RAM 4000.O.065 Présence de membres de l'équipage de cabine aux postes d'évacuation d'urgence
RAM 4000.O.070 Protection des membres de l'équipage de cabine pendant le vol
Appendice 1 au RAM 4000. O.025 Formation initiale
Appendice 1 au RAM 4000.O.030 Stage d'adaptation et formation aux différences
Appendice 1 au RAM 4000.O.040 Entraînements périodiques
Appendice RAM 4000.O.045 Stages de remise à niveau.

Appendice 2 aux RAM 4000.O.25, RAM 4000.O.30 et RAM 4000.O.40
Appendice 3 aux RAM 4000.O.25, RAM 4000.O.30 et RAM 4000.O.40 Formation aux aspects médicaux et aux premiers secours

CHAPITRE P – MANUELS, REGISTRES ET RELEVES

RAM 4000.P.005 Manuels d'exploitation – Généralités
RAM 4000.P.010 Manuel d'Exploitation - Structure et Contenu
RAM 4000.P.015 Manuel de Vol
RAM 4000.P.020 Carnet de route
RAM 4000.P.025 Plan de vol exploitation
RAM 4000.P.030 Durée d'archivage de la documentation
RAM 4000.P.035 Manuel de contrôle de maintenance
RAM 4000.P.037 Programme de maintenance
RAM 4000.P.040 Compte-rendu matériel
RAM 4000.P.045 Validité des manuels en tout temps
Appendice 1 au RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation
Appendice 1 au RAM 4000.P.030 Durée d'archivage des documents

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

RAM 4000.Q.005 Objectif et champ d'application
RAM 4000.Q.006 Gestion de la fatigue
RAM 4000.Q.010 Définitions
RAM 4000.Q.015 Limitations de vol et de service
RAM 4000.Q.020 Temps de service de vol (TSV) quotidien maximum
RAM 4000.Q.025 Repos
RAM 4000.Q.030 Prolongation du temps de service de vol en raison d'un temps de repos en vol
RAM 4000.Q.035 Circonstances imprévues pendant les opérations de vol effectives — pouvoir discrétionnaire du commandant de bord
RAM 4000.Q.040 Réserve
RAM 4000.Q.045 Alimentation
RAM 4000.Q.050 Relevés des temps de service de vol, de service et de repos
Appendice RAM 4000.Q.006 Spécifications relatives au système de gestion des risques de fatigue

CHAPITRE R – TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

RAM 4000.R.005 Généralités
RAM 4000.R.007 Terminologie
RAM 4000.R.010 Intentionnellement blanc
RAM 4000.R.015 Conditions de transport des animaux infectés ou venimeux
RAM 4000.R.020 Autorisation de transport de marchandises dangereuses
RAM 4000.R.025 Objectif
RAM 4000.R.030 Limitations du transport de marchandises dangereuses
RAM 4000.R.035 Classification
RAM 4000.R.040 Emballage
RAM 4000.R.045 Etiquetage et marquage
RAM 4000.R.050 Document de transport de marchandises dangereuses
RAM 4000.R.060 Inspection pour déceler des dommages, fuite ou contamination
RAM 4000.R.065 Elimination de la contamination
RAM 4000.R.070 Restrictions de chargement
RAM 4000.R.075 Communication de l'information
RAM 4000.R.080 Programmes de formation
RAM 4000.R.085 Rapports relatifs aux incidents et accidents de marchandises dangereuses

RAM 4000.R.090 Sécurité des compartiments de fret

CHAPITRE S – SURETE

RAM 4000.S.005 Exigences en matière de sûreté
RAM 4000.S.010 Programmes de formation
RAM 4000.S.015 Rapports relatifs aux actes illicites
RAM 4000.S.020 Liste de vérification de la procédure de fouille de l'avion
RAM 4000.S.025 Sûreté du poste de pilotage
RAM 4000.S.030 Questions diverses

CHAPITRE T – AGENTS TECHNIQUES D'EXPLOITATION

RAM 4000.T.005 Expérience, compétence et formation requises
RAM 4000.T.010 Détail des exigences relatives à l'exercice des fonctions d'agent technique d'exploitation
RAM 4000.T.015 Maintien des connaissances et des aptitudes
RAM 4000.T.020 Portée de la licence d'agent technique d'exploitation
RAM 4000.T.025 Fonction de l'agent technique d'exploitation

IEM

IEM RAM 4000. B. GENERALITES

IEM RAM 4000.B.030 Listes minimales d'équipement
IEM RAM 4000.B.031 Listes minimales d'équipement - Issues inutilisables
IEM RAM 4000.B.035 Système qualité
IEM RAM 4000.B.065 Transport d'armes et munitions de guerre
IEM RAM 4000.B.070 Transport d'armes et munitions de sport
IEM RAM 4000.B.160 Sous-affrètement

IEM RAM 4000.C.AGREMENT ET SUPERVISION D'UN EXPLOITANT

IEM RAM 4000.C.005 Organisation de l'encadrement d'un détenteur d'un CTA
IEM RAM 4000.C.005(c)(2) Siège principal d'exploitation
IEM RAM 4000.C.005(i) Responsables désignés - Compétence
IEM RAM 4000.C.005(j) Combinaison des responsabilités des responsables désignés
IEM RAM 4000.C.005(j) et (k) Embauche de personnel
IEM RAM 4000.C.015. (b) Détail du manuel de spécifications de l'organisme d'entretien (MOE)

IEM RAM 4000.D. PROCEDURES D'EXPLOITATION

IEM RAM 4000.D.005 k) Vitesse de croisière monomoteur approuvée
IEM RAM 4000.D.006 Contrôle de l'exploitation
IEM RAM 4000.D.010 Dispositions exigeant une approbation
IEM RAM 4000.D.015 Compétence du personnel d'exploitation
IEM RAM 4000.D.016 Instructions relatives aux opérations en vol
IEM RAM 4000.D.020(a) Etablissement de procédures
IEM RAM 4000.D.030 Utilisation d'aérodromes par un exploitant
IEM RAM 4000.D.045 Procédures antibruit - Procédures de décollage à moindre bruit (NADP – Noise Abatement Departure Procédure)
IEM RAM 4000.D.055 Exploitation dans un espace défini avec une séparation verticale réduite au-dessus du FL 290 (RVSM)
IEM RAM 4000.D.060 (a) Exploitation dans des zones avec des exigences de performance de navigation définies

IEM RAM 4000.D.060 (b) Exploitation dans des zones avec des exigences de performance de navigation définies - Opérations d'aéronefs dans les espaces dans lesquels la capacité de navigation de surface de base est requise (ou espaces B-RNAV)
IEM RAM 4000.D.060 (c) Opérations dans des zones avec des exigences spécifiques de performance de navigation
IEM RAM 4000.D.061 (6) Approbation d'exploitation PBN
IEM RAM 4000.D.065 Eléments indicatifs sur l'exploitation d'avions à turbomachines sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, y compris les vols à temps de déroutement prolongé (EDTO)
IEM RAM 4000.D.075 Etablissement des altitudes minimales de vol
IEM RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant
IEM RAM 4000.D.085 Transport de personnes à mobilité réduite
IEM RAM 4000.D.090 et D.095 Accompagnateurs d'enfants
IEM RAM 4000.D.105 Rangement des bagages et du fret
IEM RAM 4000.D.110 Attribution des sièges passagers
IEM RAM 4000.D.115 (b)(iv) Chemin d'évacuation
IEM RAM 4000.D.125 (c)(1)(ii) Pistes distinctes
IEM RAM 4000.D.135 Dépôt d'un plan de vol circulation aérienne
IEM RAM 4000.D.140 Avitaillement/Reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant
IEM RAM 4000.D.145 Avitaillement et Reprise de carburant avec du carburant volatil
IEM RAM 4000.D.150(a)(3) Emplacement des membres de l'équipage de conduite - Repos contrôlé dans le poste de pilotage
IEM RAM 4000.D.151(b)(1) Nombre minimum de membres d'équipage de cabine devant se trouver à bord d'un avion pendant le débarquement lorsque le nombre de passagers restant à bord est inférieur à 20
IEM RAM 4000.D.180 Applications des prévisions météorologiques à la planification
IEM RAM 4000.D.185 (a) Givre et autres contaminants procédures
IEM RAM 4000.D.190 Vol en conditions givrantes prévues ou réelles
IEM RAM 4000.D.225 (b)(2) Vol vers un aérodrome isolé
IEM RAM 4000.D.235 Radiations cosmiques
IEM RAM 4000.D.245 Utilisation du système anti-abordage embarqué (ACAS)
IEM RAM 4000.D.250 Conditions lors de l'approche et l'atterrissage
IEM RAM 4000.D.270 (d) (4) Compte rendu d'événement concernant les marchandises dangereuses

IEM RAM 4000.E.OPERATIONS TOUT-TEMPS

IEM RAM 4000.E.005 Documents contenant des informations relatives aux opérations tout temps
IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(f) et (g) Etablissement d'une RVR minimum pour les opérations de catégorie II et III
IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(g)(5) - Tableau 8 Actions équipage en cas de panne du pilote automatique à ou en dessous de la hauteur de décision lors d'exploitations de catégorie III avec un système passif après panne
IEM à l'appendice RAM 4000.E.005 (i) Manœuvres à vue libres ou imposées
IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(j) Approches à vue
IEM à l'appendice RAM 4000.E.015 Démonstrations opérationnelles
IEM à l'appendice RAM 4000.E.025 Entraînements et contrôles périodiques

IEM RAM 4000.F.PERFORMANCES-GENERALITES

IEM RAM 4000.F.010(b) Données approuvées

IEM RAM 4000.G.CLASSE DE PERFORMANCES A

IEM RAM 4000.G.005(b) Généralités - Données pour pistes mouillées et contaminées.

IEM RAM 4000.G.010(c) Décollage
IEM RAM 4000.G.015(a) Passage des obstacles au décollage
IEM RAM 4000.G.015(c)(4) Passage des obstacles au décollage
IEM RAM 4000.G.015(d)(1) et (e)(1) Précision de Navigation Exigée
IEM RAM 4000.G.015(f) Procédures de panne moteur
IEM RAM 4000.G.020 En Route - Un moteur en panne
IEM RAM 4000.G.030(b) et (c) Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement
IEM RAM 4000.G.030 et IEM RAM 4000.G.035 Atterrissage--Aérodromes de destination et de dégagement
IEM RAM 4000.G.035(c) Atterrissage - piste sèche

IEM RAM 4000.H.CLASSE DE PERFORMANCES B

IEM RAM 4000.H.010(c)(4) Facteurs de correction des performances au décollage
IEM RAM 4000.H.010(c)(5) Pente de la piste
IEM RAM 4000.H.015 Marge de franchissement d'obstacle en conditions de visibilité limitée
IEM RAM 4000.H.015(a) Définition de la trajectoire de décollage
IEM RAM 4000.H.020 En route
IEM RAM 4000.H.025 En route - Avions monomoteurs
IEM RAM 4000.H.030 Atterrissage--Aérodromes de destination et de dégagement
IEM RAM 4000.H.035(b)(3) Facteurs de correction de la distance d'atterrissage
IEM RAM 4000.H.035(b)(4) Pente de la piste
IEM RAM 4000.H.035(c) Piste d'atterrissage
IEM RAM 4000.H.040(a) Atterrissage sur des pistes en herbe mouillées
IEM appendice RAM 4000.H.005(a) Conditions relatives à l'autorisation d'exploiter un monomoteur de nuit et/ou en condition IMC- Formation

IEM RAM 4000.I.CLASSE DE PERFORMANCES C

IEM RAM 4000.I.010(d) (3) Décollage
IEM RAM 4000.I.010(d) (4) Pente de la piste
IEM RAM 4000.I.010(d)(6) Diminution de la longueur de piste due à l'alignement
IEM RAM 4000.I.015(d) Trajectoire de décollage
IEM RAM 4000.I.015(e)(1) et (f)(1) Précision de Navigation Exigée
IEM RAM 4000.I.025 En route - Un moteur en panne
IEM RAM 4000.I.035 et IEM RAM 4000.I.040 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement
IEM RAM 4000.I.040(b)(3) Facteurs de correction de la distance d'atterrissage
IEM RAM 4000.I.040(b)(4) Pente de la piste
IEM RAM 4000.I.040(c) Piste d'atterrissage

IEM RAM 4000.J.MASSE ET CENTRAGE

IEM RAM 4000.J.005 Masses
IEM RAM 4000.J.005(e) Densité du carburant
IEM à l'appendice RAM 4000.J.005(a)(4)(iii) Précision de l'équipement de pesée
IEM à l'appendice RAM 4000.J.005(d) Limites de centrage
IEM RAM 4000.J.025(a) Masses des passagers établies par déclaration verbale
IEM RAM 4000.J.025 (d)(2) Charter vacances
IEM RAM 4000.J.025(g) Evaluation statistique des données de masse pour les passagers et bagages à main
IEM RAM 4000.J.025(h) et (i) Actualisation des masses forfaitaires
IEM à l'Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g) Campagnes de pesée des passagers
IEM à l'Appendice 1 à l'article RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage

IEM RAM 4000.K.INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE

IEM RAM 4000.K.005 Instruments et équipements - Approbation et installation
IEM RAM 4000.K.025 et K.030 Instruments de vol et de navigation et équipements associés
IEM RAM 4000.K.025(p) et RAM 4000.K.030(s) Equipement additionnel pour l'exploitation IFR ou de nuit
IEM RAM 4000.K.030(d) et (k)(2) Instruments de vol et de navigation et équipements associés
IEM RAM 4000.K.075(b)(6) Système d'interphone pour membres d'équipage
IEM RAM 4000.K.075(b)(7) Système d'interphone pour membre d'équipage
IEM Appendice RAM 4000.K.100 Enregistreurs de données de vol —Caractéristiques des paramètres
IEM RAM 4000.K.112 Enregistreur combiné
IEM RAM 4000.K.130 Trousses de premiers secours
IEM RAM 4000.K.134 Trousse médicale universelle
IEM RAM 4000.K.135 Trousse médicale d'urgence
IEM RAM 4000.K.140 Oxygène de premiers secours
IEM RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance
IEM RAM 4000.K.160 Extincteurs à main
IEM RAM 4000.K.185 Mégaphones
IEM RAM 4000.K.195 Emetteur de localisation d'urgence
IEM RAM 4000.K.205(b)(2) Canots de sauvetage
IEM RAM 4000.K.210(c) Emetteur de localisation d'urgence de survie (ELT(S))
IEM RAM 4000.K.210 Equipement de survie
IEM RAM 4000.K.210(c) Equipement de survie

IEM RAM 4000.L.EQUIPEMENTS DE COMMUNICATION DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCE DES AVIONS

IEM RAM 4000.L.005 Equipements de communication et de navigation - Approbation et installation
IEM RAM 4000.L.025 Combinaison d'instruments et systèmes de vol intégrés
IEM RAM 4000.L.025(f) Exigences d'immunité FM des équipements
IEM RAM 4000.L.035 Equipements de navigation supplémentaires pour l'exploitation en espace aérien MNPS

IEM RAM 4000.M.ENTRETIEN

IEM RAM 4000.N.EQUIPAGE DE CONDUITE

IEM RAM 4000.N.005(a)(4) Regroupement de membres d'équipage de conduite inexpérimentés
IEM RAM 4000.N.010 Gestion des ressources de l'équipage (CRM)
IEM RAM 4000.N.015 Programme du stage d'adaptation
IEM RAM 4000.N.015(a)(9) Gestion des ressources de l'équipage - Utilisation des automatismes
IEM RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques
IEM RAM 4000.N.045 Expérience récente
IEM RAM 4000.N.050 Qualification à la compétence de route et d'aérodrome
IEM RAM 4000.N.055 Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante
IEM RAM 4000.N.055(b) Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante
IEM à l'appendice 1 RAM 4000.N.035(a)(1) Entraînement à l'incapacité pilote

IEM RAM 4000.O.EQUIPAGE DE CABINE

IEM RAM 4000.O.005 Membres d'équipage de cabine supplémentaires assignés à des tâches de spécialistes
IEM RAM 4000.O.010 Nombre et composition de l'équipage de cabine
IEM RAM 4000.O.015 Exigences minimales
IEM RAM 4000.O.020(c) Responsable de cabine
IEM RAM 4000.O.025, 030, 040, 045 et 050 Matériels d'instruction représentatifs

IEM RAM 4000.O.035 Familiarisation
IEM RAM 4000.O.045 Stages de remise à niveau
IEM RAM 4000.O.050 Contrôles
IEM RAM 4000.O.055 Exercice sur plus d'un type ou variante
IEM aux appendices RAM 4000.O.025 et RAM 4000.O.040 Formation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM)
IEM aux appendices RAM 4000.O.025, RAM 4000.O.030, RAM 4000.O.040 et RAM 4000.O.045.

IEM RAM 4000.P. MANUELS, REGISTRES ET RELEVES

IEM RAM 4000.P.005(b) Eléments du manuel d'exploitation soumis à approbation
IEM RAM 4000.P.005(c) Manuel d'exploitation - Langue
IEM RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation
IEM RAM 4000.P.010(c) Structure du manuel d'exploitation
IEM Appendice 1 au RAM 4000.P.010 (8.3.1) Procédures d'utilisation normalisées (SOP)
IEM de l'appendice 1 au RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation
IEM RAM 4000.P.020 (a)(12) Signature ou équivalent
IEM RAM 4000.P.020 (b) Carnet de route

IEM RAM 4000.Q. LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL - .. EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

IEM RAM 4000.Q.005 Objectif et champ d'application
IEM RAM 4000.Q.005(3.3) Rotations programmées
IEM RAM 4000.Q.025 Repos réglementaires
IEM RAM 4000.Q.025 (1.3) Décalage horaire

IEM RAM 4000.R.TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

IEM RAM 4000.R.005(a)(4) et (a)(5) Terminologie- Accident ou incident concernant les marchandises dangereuses
IEM RAM 4000.R.020 Autorisation de transport de marchandises dangereuses
IEM RAM 4000.R.025(b)(1) Marchandises dangereuses dans un avion conformément aux réglementations appropriées ou pour raison d'exploitation
IEM RAM 4000.R.025(b) (3) Aide vétérinaire ou abatteur pour un animal
IEM RAM 4000.R.025(b)(4) Aide médicale à un patient
IEM RAM 4000.R.025(b)(4)(v) Marchandises dangereuses transportées par des passagers ou l'équipage
IEM RAM 4000.R.030(b)(1) Etats concernés par les autorisations
IEM RAM 4000.R.075(b) Dispositions concernant l'information
IEM RAM 4000.R.075(e) Information dans l'éventualité d'un incident ou accident aérien
IEM RAM 4000.R.080 Programme de Formation
IEM RAM 4000.R.085 Rapports relatifs aux incidents ou accidents de marchandises dangereuses

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE A – APPLICABILITE

RAM 4000.A.005 Domaine d'application

1. RAM 4000 décrit les exigences applicables aux avions civils engagés dans des opérations de transport public commercial réalisées par un exploitant dont le siège principal est à Madagascar.

2. RAM 4000 ne s'applique pas aux avions d'Etat et notamment ceux utilisés dans des opérations militaires, de douane ou de police.

3. Aux fins du présent RAM 4000, Aviation Civile de Madagascar (ACM) est l'Autorité compétente.

RAM 4000.A.010 Terminologie

Les termes utilisés dans ce document ont la signification suivante :

Actes d'intervention illicite. Actes ou tentatives d'actes de nature à compromettre la sécurité de l'aviation civile, notamment (la liste n'est pas exhaustive) :

a) capture illicite d'un aéronef ;
b) destruction d'un aéronef en service ;
c) prise d'otages à bord d'un aéronef ou sur les aérodromes ;
d) intrusion par la force à bord d'un aéronef, dans un aéroport ou dans l'enceinte d'une installation aéronautique ;
e) 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 ;
f) 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 ;
g) 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 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.

Note. — L'aérodrome de départ d'un vol peut aussi être son aérodrome de dégagement en route ou à destination.

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.

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.

Agent technique d'exploitation. Personne, titulaire ou non d'une licence et dûment qualifiée conformément RAM 3000, désignée par l'exploitant pour effectuer le contrôle et la supervision des vols, qui appuie et aide le pilote commandant de bord à assurer la sécurité du vol et lui fournit les renseignements nécessaires à cette fin.

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.
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.
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.
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.
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'approche 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.
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 classique 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.
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.
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.
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 ».

Altitude minimale de guidage (MVA) Altitude la plus basse approuvée et utilisée par le contrôle de la circulation aérienne pour le guidage des aéronefs qui satisfait aux normes de franchissement d'obstacles dans un espace aérien spécifié.

Altitude-pression. Pression atmosphérique exprimée sous forme de l'altitude correspondante en atmosphère type.

Analyse des données de vol. Processus consistant à analyser les données de vol enregistrées afin d'améliorer la sécurité des vols.

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

Atterrissage forcé en sécurité. Atterrissage ou amerrissage inévitable dont on peut raisonnablement compter qu'il ne fera pas de blessés dans l'aéronef ni à la surface.

Autorité ATS compétente. L'autorité appropriée désignée par l'État chargé de fournir les services de la circulation aérienne dans un espace aérien donné.

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 léger. Avion dont la masse maximale au décollage certifiée est inférieure ou égale à 5 700 kg.

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

Autorité : l'Aviation civile de Madagascar ou l'Autorité compétente chargé de l'aviation civile ayant reçu un mandat légal pour l'application des dispositions contenues dans le présent document.

Accepté/acceptable : ce que l'Autorité compétente ne considère pas comme inapproprié aux fins visées.

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.

Approuvé (par l'autorité compétente) : ce que l'Autorité compétente a établi comme étant approprié aux fins visées.

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

COMAT. Matériel de l'exploitant transporté à bord d'un aéronef de l'exploitant pour les fins propres de l'exploitant.

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

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.

Configuration maximale approuvée en sièges passagers. Capacité maximale en sièges passagers d'un avion particulier, à l'exclusion des sièges du poste de pilotage et des sièges des membres d'équipage de cabine, utilisée par un exploitant, approuvée par l'Autorité compétente et incluse au manuel d'exploitation.

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.

Date de délivrance du premier certificat de navigabilité individuel (ou de type) : sauf mention contraire, date de première délivrance d'un certificat de navigabilité individuel (ou de type) à l'aéronef (ou au type) en question, où que ce soit dans le monde.

Distance utilisable à l'atterrissage (LDA). Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.

Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA). Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.

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 des 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.

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.

Enregistreur de bord automatique largable (ADFR). Enregistreur combiné installé sur un aéronef, qui peut être largué automatiquement de l'aéronef.

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.

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'exploitant. État où l'exploitant a son siège principal d'exploitation ou, à défaut, sa résidence permanente.

État d'immatriculation. État sur le registre duquel l'aéronef est inscrit.

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

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 dûment 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.

Note : Liste minimale d'équipements (LME) : une liste (comprenant un préambule) conformément à laquelle, sous certaines conditions, un aéronef peut être exploité, avec des instruments, des éléments d'équipement ou des fonctions hors de fonctionnement au début du vol; cette liste est élaborée par l'exploitant pour ses propres aéronefs en tenant compte de leur définition et des conditions d'exploitation et d'entretien pertinentes, conformément à une procédure approuvée par l'Autorité compétente.

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.

Note :Liste minimale d'équipements de référence (LMER) : liste de référence (comprenant un préambule), spécifique à un type d'aéronef, qui détermine les instruments, les éléments d'équipement ou les fonctions qui, tout en garantissant le niveau de sécurité prévu par les spécifications applicables en matière de certification de la navigabilité, peuvent être provisoirement hors de fonctionnement en raison du double emploi inhérent à la conception et/ou des procédures, des conditions ou des limitations d'exploitation ou de maintenance prévues, conformément aux procédures applicables en matière de maintien de la navigabilité;

Maintenance. Exécution des tâches nécessaires au maintien de la navigabilité d'un aéronef, d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce connexe. Il 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 contrôle de maintenance de l'exploitant. Document qui énonce les procédures de l'exploitant qui sont nécessaires pour faire en sorte que toute maintenance programmée ou non programmée sur les aéronefs de l'exploitant soit exécutée à temps et de façon contrôlée et satisfaisante.

Manuel des procédures de l'organisme de maintenance. Document approuvé par le responsable de l'organisme de maintenance qui précise la structure et les responsabilités en matière de gestion, le domaine de travail, la description des installations, les procédures de maintenance et les systèmes d'assurance de la qualité ou d'inspection de l'organisme.

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, ~~acceptable pour l'Autorité compétente~~, 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. *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.

Masse maximale. Masse maximale au décollage consignée au certificat de navigabilité.

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. Personne chargée par un exploitant de fonctions à bord d'un aéronef pendant une période de service de vol.

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 :

a) 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 ;

b) pour les opérations d'approche aux instruments 2D, exprimées en fonction de la visibilité et/ou de la portée visuelle de piste de l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) et, au besoin, en fonction de la base des nuages ;

c) 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.

Minimums opérationnels d'aérodrome basés sur la performance (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.

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

Note. — Une modification peut également 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).

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).

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.
~~*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.

Niveau de croisière. Niveau auquel un aéronef se maintient pendant une partie appréciable d'un vol.

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.
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 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;

) 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 sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques.

Période de repos. Période de temps définie et ininterrompue qui précède et/ou suit le service, pendant laquelle un membre d'équipage de conduite ou de cabine est dégagé de tout service.

Période de service. Période qui commence au moment où un membre d'équipage de conduite ou de cabine est tenu par l'exploitant de se présenter pour le service ou de prendre son service et qui se termine au moment où il est dégagé de tout service.

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.

Permis d'exploitation aérienne (AOC). Permis autorisant un exploitant à effectuer des vols de transport commercial spécifiés.

L'expression « certificat de transporteur aérien » (CTA) est synonyme de « permis d'exploitation aérienne » (AOC).

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

Pilote de relève en croisière. Membre d'équipage de conduite chargé de remplir des fonctions de pilote pendant la phase de croisière du vol afin de permettre au pilote commandant de bord ou à un copilote de prendre un repos prévu.

Piste contaminée. Une piste est contaminée lorsqu'une partie importante de sa surface (que ce soit par endroits isolés ou non), délimitée par la longueur et la largeur utilisées, est recouverte d'une ou de plusieurs des substances énumérées dans les éléments descriptifs de l'état de la surface des pistes.

Piste mouillée. La surface de la piste est recouverte d'humidité visible ou de 3 mm d'eau ou moins dans la zone qui doit être utilisée.

Piste sèche. Une piste est considérée comme sèche si sa surface ne présente ni humidité visible ni contaminants dans la zone qui doit être utilisée.

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 en vigueur (CPL). Plan de vol qui tient compte des modifications éventuelles du plan de vol déposé, le cas échéant, apportées par des autorisations ATC postérieures à la communication du plan de vol initial.

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.

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 :

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 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), Volume I, Partie II, Section 5.

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.

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.

RVR de contrôle 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'Autorité compétente.

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.

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.

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.

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

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.

Service. Toute tâche qu'un membre d'équipage de conduite ou de cabine est tenu par l'exploitant d'accomplir, y compris, par exemple, le service de vol, les tâches administratives, la formation, la mise en place et la réserve si elle est susceptible de causer de la fatigue.

Services d'assistance en escale. Services aéroportuaires nécessaires à l'arrivée et au départ d'un aéronef, qui ne font pas partie des services de la circulation aérienne.

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).

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

Simulateur d'entraînement au vol. L'un quelconque des trois types suivants d'appareillage permettant de simuler au sol les conditions de vol :

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.

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.

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~~ d'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).

Note .— Le terme RNP, défini précédemment comme étant l'« expression de la performance de navigation qui est nécessaire pour évoluer à l'intérieur d'un espace aérien défini », a été supprimé du présent RAM, le concept de RNP ayant été dépassé par le concept de PBN. Dans le présent RAM, il est désormais utilisé uniquement dans le contexte des spécifications de navigation qui prévoient une obligation de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les performances. P. ex. la RNP 4 désigne des exigences applicables à un aéronef et un vol, notamment une performance de navigation latérale de 4 NM et une obligation de surveillance et d'alerte à bord en ce qui concerne les performances, exigences qui sont décrites en détail dans le Doc 9613.

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

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.

Suivi des aéronefs. Processus établi par l'exploitant qui tient et actualise à intervalles réguliers un registre au sol de la position à quatre dimensions d'aéronefs en vol.

Système de documents sur la sécurité des vols. Ensemble de documents interdépendants établi par l'exploitant, dans lesquels est consignée et organisée l'information nécessaire à l'exploitation en vol et au sol, comprenant au minimum le manuel d'exploitation et le manuel de contrôle de maintenance de l'exploitant.

Système de gestion de la sécurité (SGS) Approche systémique de la gestion de la sécurité comprenant les structures organisationnelles, responsabilités, politiques et procédures nécessaires.

***Système de gestion des risques de fatigue (FRMS)*.** Moyen dirigé par des données qui permet de surveiller et de gérer en continu les risques de sécurité liés à la fatigue, basé sur des principes et des connaissances scientifiques ainsi que sur l'expérience opérationnelle, qui vise à faire en sorte que le personnel concerné s'acquitte de ses fonctions avec un niveau de vigilance satisfaisant.

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.

Système significatif pour l'exploitation EDTO. Système de bord dont une panne ou une dégradation du fonctionnement pourrait nuire en particulier à la sécurité d'un vol EDTO, ou dont le

fonctionnement continu est particulièrement important pour la sécurité du vol et de l'atterrissage en cas de déroutement

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. *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.*

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

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 temps de déroutement prolongé (EDTO). Tout vol d'avion à deux turbomachines ou plus sur une route à partir de laquelle le temps de déroutement jusqu'à un aérodrome de dégagement en route excède le seuil de temps fixé par l'État de l'exploitant.

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 4000.A .015 Abréviations et symboles

ACAS	Système anticollision embarqué
adac	Avion à décollage et atterrissage courts
adav	Avion à décollage et atterrissage verticaux
ADS	Surveillance dépendante automatique
ADRS	Système d'enregistrement de données d'aéronef
ADS-C	Surveillance dépendante automatique en mode contrat
AEO	Tous moteurs en fonctionnement
AGA	Aérodromes, routes aériennes et aides au sol
AIG	Enquêtes et prévention des accidents
AIR	Enregistreur d'images embarqué
AIRS	Système d'enregistrement d'images embarqué
AOC	Contrôle d'exploitation aéronautique
AOC	Permis d'exploitation aérienne
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt
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
CARS	Système d'enregistrement audio de poste de pilotage
CAT I	Catégorie I
CAT II	Catégorie II
CAT III	Catégorie III
C-EFB	Sacoche de vol électronique de cabine
COMAT	Matériel de l'exploitant
CFIT	Impact sans perte de contrôle
cm	Centimètre
CPDLC	Communications contrôleur-pilote par liaison de données
CRM	Gestion des ressources en équipe
CVR	Enregistreur de conversations de poste de pilotage
CVS	Système de vision combiné
DA	Altitude de décision
DA/H	Altitude/hauteur de décision
DH	Hauteur de décision
DLR	Enregistreur de liaison de données
DLRS	Système d'enregistrement de liaison de données
DME	Dispositif de mesure de distance
DSTRK	Route désirée
ECAM	Moniteur électronique centralisé de bord
EDTO	Vol à temps de déroutement prolongé
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
EUROCAE	Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile
EVS	Système de vision améliorée
FDR	Enregistreur de données de vol
FM	Modulation de fréquence
ft	Pied
ft/min	Pied(s) par minute
g	Accélération de la pesanteur
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
HEA	Aéroports de haute altitude
IEM	Interpretative Explanatory Material
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
kg/m2	Kilogramme par mètre carré
km	Kilomètre
km/h	Kilomètre(s) par heure
kt	Nœud
kt/s	Nœud par seconde
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage
LEC	Liste d'écarts de configuration
LED	Diode électroluminescente
LME	Liste minimale d'équipements
LMER	Liste minimale d'équipements de référence
LOFT	Entraînement type vol de ligne
m	Mètre
MDA	Altitude minimale de descente
MDA/H	Altitude/hauteur minimale de descente
MDH	Hauteur minimale de descente
MHz	Mégahertz
MLS	Système d'atterrissage hyperfréquences
MNPS	Spécifications de performances minimales de navigation
m/s	Mètre par seconde
m/s2	Mètre par seconde au carré
N	Newton
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 pression intermédiaire (compresseur à trois étages)
N3	Régime du compresseur haute pression (compresseur à trois étages)
NAV	Navigation
NM	Mille marin
NVIS	Systèmes de vision nocturne
OCA	Altitude de franchissement d'obstacles
OCA/H	Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles
OCH	Hauteur de franchissement d'obstacles
OEI	Un moteur hors de fonctionnement
PANS	Procédures pour les services de navigation aérienne
PBC	Communication basée sur la performance
PBN	Navigation fondée sur les performances
PBS	Surveillance basée sur la performance
RAM	Règlement Aéronautique de Madagascar
RCP	Performances de communication requises
~~**RNAV**~~	~~Navigation de surface~~
RNP	Qualité de navigation requise
ROAAS	Systèmes embarqués de dépassement de piste et d'alerte
RSP	Performance de surveillance requise
RVR	Portée visuelle de piste
RVSM	Minimum de séparation verticale réduit
SICASP	Groupe d'experts sur l'amélioration du radar secondaire de surveillance et les systèmes anticollision
SOP	Procédures d'exploitation normalisées
SST	Avion supersonique de transport
SVS	Système de vision synthétique
TAWS	Système d'avertissement et d'alarme d'impact
TCAS	Système d'alerte de trafic et d'évitement de collision
TLA	Angle de manette de poussée/puissance
TLS	Niveau de sécurité visé
TODA	Distance utilisable au décollage
TORA	Distance de roulement utilisable au décollage
TVE	Erreur verticale totale
UTC	Temps universel coordonné
VC	Vitesse corrigée
VD	Vitesse de calcul en piqué
VFR	Règles de vol à vue
VMC	Conditions météorologiques de vol à vue
VMC	Vitesse minimale de contrôle, moteur critique hors de fonctionnement
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF
VS0	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol en régime stabilisé en configuration d'atterrissage
VS1	Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol en régime stabilisé
VV	Vitesse vraie
WXR	Conditions météorologiques
°C	Degré Celsius
%	Pour cent

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE B – GENERALITES

RAM 4000.B.005 Généralités

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion en transport aérien commercial que conformément aux dispositions du RAM 4000. (voir appendice RAM 4000.B.005(a)).
b) Un exploitant doit se conformer aux exigences additionnelles de navigabilité imposées par l'Autorité compétente.
c) Chaque avion doit être exploité conformément aux clauses de son certificat de navigabilité et dans les limites spécifiées dans son manuel de vol.
d) Un exploitant qui désire réaliser des opérations de Service Médical d'Urgence doit respecter certaines conditions spécifiques du RAM 4000 qui lui seront indiquées par l'Autorité compétente.
e) Tous les entraîneurs synthétiques de vol (STD), tels que les simulateurs de vol ou les entraîneurs de vol (FTD), qui remplacent un avion à des fins d'entraînement ou de contrôle doivent être approuvés conformément aux exigences applicables aux entraîneurs synthétiques de vol. L'exploitant qui a l'intention d'utiliser un tel STD doit en obtenir l'autorisation auprès de l'Autorité compétente.
f) L'exploitation d'un avion monomoteur en VFR de nuit est strictement interdite

RAM 4000.B.010 Dérogations

L'Autorité compétente peut, à titre exceptionnel et provisoire, accorder une dérogation aux dispositions du RAM 4000 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 4000.B.015 Consignes opérationnelles

a) Chaque Autorité compétente nationale peut, au moyen d'une consigne opérationnelle, ordonner qu'une opération soit interdite, limitée ou soumise à certaines conditions, dans le but d'assurer la sécurité des opérations.
b) Les consignes opérationnelles précisent :
   1. la raison de leur diffusion,
   2. le domaine d'application et la durée,
   3. l'action à engager par les exploitants.

RAM 4000.B.020 Lois, réglementations et procédures – Responsabilités d'un exploitant

a) Un exploitant doit s'assurer que :
   1. tous les employés sont informés qu'ils doivent respecter les lois, réglementations et procédures des Etats dans lesquels les opérations sont effectuées
   2. tous les membres de l'équipage ont une bonne connaissance des lois, réglementations et procédures relatives à l'accomplissement de leurs tâches et qui sont en vigueur dans les régions qu'ils devront traverser, aux aérodromes qu'ils seront appelés à utiliser et pour les installations et services correspondants.

   3. La responsabilité du contrôle d'exploitation incombe à l'exploitant ou à son représentant désigné.
   Cette disposition n'affecte en rien les droits ni les obligations d'un Etat vis-à-vis de l'exploitation des avions immatriculés par lui.

   4. La responsabilité du contrôle de l'exploitation n'est déléguée qu'au pilote commandant de bord et à un agent technique d'exploitation si la méthode de contrôle et de supervision des vols approuvée par l'exploitant requiert l'emploi d'agents techniques d'exploitation.

5. S'il est le premier à avoir connaissance d'un cas de force majeure qui compromet la sécurité de l'avion ou des personnes, l'agent technique d'exploitation doit s'il y a lieu, dans le cadre des mesures indiquées au RAM 4000.T.025 (b), informer immédiatement les Autorités compétentes de la nature de la situation et au besoin demander de l'aide.

6. Si un cas de force majeure qui compromet la sécurité 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 en 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, et en principe 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 adresse également une copie de son compte rendu, dès que possible, et en principe dans les dix jours, à l'Autorité compétente.

7. Les exploitants doivent faire en sorte 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 de la région qu'il va survoler.

   Note : Ces renseignements peuvent être consignés dans le manuel d'exploitation ou fournis au pilote sous toute autre forme jugée convenable.

8. Les exploitants doivent 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 spécifié au RAM 3000.

9. Lorsque l'Autorité compétente constate ou soupçonne qu'un exploitant étranger ne respecte pas les lois, règlements et procédures applicables à l'intérieur de son territoire ou pose un problème de sécurité grave similaire, elle notifie immédiatement la chose à l'exploitant et, si la situation le justifie, à l'État de l'exploitant. Si l'État de l'exploitant n'est pas aussi l'État d'immatriculation, la chose sera également notifiée à l'État d'immatriculation si la situation relève de la responsabilité de cet État et justifie l'envoi d'une notification.

10. Lorsqu'une notification est envoyée aux États spécifiés au §9, si la situation et sa solution le justifient, l'Autorité compétente entre en consultation avec l'État de l'exploitant et, s'il y a lieu, l'État d'immatriculation au sujet des normes de sécurité suivies par l'exploitant.

RAM 4000.B.025 Langue commune

a) Un exploitant doit veiller à ce que tous les membres de l'équipage peuvent communiquer sans problème dans une même langue.

b) Un 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.

c) Un exploitant doit s'assurer que tout le personnel d'exploitation peut comprendre la langue dans laquelle sont écrites les parties du manuel d'exploitation concernant ses tâches et ses responsabilités.

d) La langue française doit être utilisée par l'exploitant pour la rédaction de sa documentation interne. Cependant, certains documents peuvent être rédigés ou traduits en langue anglaise.

RAM 4000.B.030 Listes minimales d'équipements et Liste d'Ecart de Configuration – Responsabilités d'un exploitant

(Voir IEM RAM 4000.B.030/ 031)

a) Un exploitant doit établir, pour chaque avion, une liste minimale d'équipements (LME/MEL), qui doit figurer dans le manuel d'exploitation et approuvée par l'Autorité compétente. Celle-ci doit être basée sur, mais pas moins restrictive que, la liste minimale d'équipements de référence (LMER/MMEL) correspondante (si elle existe).

b) La LME permet 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.

c) Un exploitant ne doit exploiter un avion qu'en conformité avec la LME/MEL et CDL, sauf autorisation de l'Autorité compétente sur requête de l'exploitant.

d) Un exploitant doit établir une procédure de mise à jour de la LME/MEL conformément au LMER/MMEL.

e) Pour un aéronef immatriculé par un autre Etat, la LME ne doit pas remettre en cause la conformité de l'avion avec le règlement de navigabilité applicable dans l'État d'immatriculation.

f) Un exploitant doit prévoir pour l'usage des membres d'équipage de conduite, le personnel d'entretien et des personnes affectées aux fonctions de contrôle opérationnel au cours de l'exercice de leurs fonctions une liste de déviations tolérées (CDL) spécifique au type d'aéronef et approuvée par l'État de conception. les procédures pour les opérations en conformité avec les exigences CDL jugées acceptables par l'Autorité compétente doivent se trouver dans le manuel d'exploitation

RAM 4000.B.035 Système qualité

(Voir IEM RAM 4000.B.035)

a) Un exploitant doit établir un système qualité et nommer un responsable qualité afin de contrôler la conformité et l'adéquation des procédures requises pour garantir la navigabilité et l'exploitation sûre de l'avion. Ce contrôle doit comporter un système de retour de l'information au dirigeant responsable *(voir également le RAM 4000.C.005. (h))* afin d'assurer que les mesures correctives nécessaires ont été prises. Le système qualité doit comporter un programme d'assurance qualité contenant les procédures conçues pour vérifier que toutes les opérations sont effectuées conformément à toutes les exigences, normes et procédures applicables.

b) Le système qualité et le responsable qualité doivent être acceptables par l'Autorité compétente.

c) Le système qualité doit être décrit dans la documentation pertinente.

d) Nonobstant les dispositions du sous-paragraphe (a) ci-dessus, l'Autorité compétente peut accepter la nomination de deux responsables qualité, un pour les opérations et un pour l'entretien, à condition qu'un exploitant ait mis en place une unité de management de la qualité pour s'assurer que le système qualité s'applique uniformément à travers toute l'exploitation.

e) L'Autorité compétente peut auditer les sous-traitants des exploitants aux fins de la mise en œuvre du contrat établi par ces derniers.

RAM 4000.B.036 Familiarisation avec les procédures de la compagnie

Un exploitant doit s'assurer que tout le personnel d'exploitation (membre d'équipages, agents techniques d'exploitation et agents d'opérations aériennes) bénéficie d'une formation de familiarisation avec les procédures de la compagnie couvrant les domaines suivants :

(a) Organisation, portée de l'exploitation et pratiques administratives du titulaire d'un CTA qui s'appliquent à leurs affectations et devoirs.

(b) Dispositions appropriées de cette réglementation et autres qui s'appliquent et matériels servant de guide.

(c) Contenu du certificat et des spécifications d'exploitation de l'exploitant (non requis pour l'équipage de cabine).

(d) Politiques et procédures de l'exploitant.

(e) Devoirs et responsabilités des membres d'équipage et agents techniques d'exploitation.

(f) Programme d'analyses de l'exploitant pour l'alcool et les substances psychoactives narcotiques.

(g) Manuel pertinents pour les membres d'équipage.

(h) Parties appropriées du manuel d'exploitation de l'exploitant.

RAM 4000.B.040 Gestion de la sécurité

1 Les exploitants d'avions dont la masse maximale au décollage certifiée excède 27 000 kg doivent établir et maintenir à jour un programme d'analyse des données de vol dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité.
Note : Un exploitant peut confier par contrat à un tiers le fonctionnement d'un programme d'analyse des données de vol tout en conservant la responsabilité générale de la tenue d'un tel programme.

2 Tous les avions dont la masse au décollage certifiée excède :
a) 27 000 kg ; ou
b) 15 000 kg, dont le nombre de sièges-passagers dépasse 19 et dont le premier certificat de navigabilité a été délivré le 1er janvier 2027 ou après doivent être équipés d'un dispositif permettant la prise en charge d'un programme d'analyse des données de vol.

3 Les exploitants d'avions équipés conformément au paragraphe 2 doivent établir et maintenir un programme d'analyse des données de vol dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité.

4 Jusqu'au 22 novembre 2028, les programmes d'analyse des données de vol doivent contenir des garanties adéquates pour protéger les sources de données conformément aux dispositions des RAMs 9XXX

5 A partir du 23 novembre 2028, les programmes d'analyse des données de vol doivent inclure des mesures de protection contre la divulgation et l'utilisation des données de sécurité et des informations de sécurité ainsi que des mesures de protection pour les personnes et organisations concernées conformément aux dispositions des RAMs 9XXX

6 Jusqu'au 22 novembre 2028, 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 fixant les 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 à l'appendice au RAM 4000.K.085 (6).

Note.— Des dispositions relatives à la protection des données de sécurité, des informations de sécurité et des sources connexes figurent aux RAMs 9XXX. Lorsqu'une enquête est instituée conformément à l'Arrêté interministériel fixant les dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile, les éléments d'enquête font l'objet des protections accordées par cet Arrêté interministériel

7 Jusqu'au 22 novembre 2028, 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 fixant les 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 utilisés par l'exploitant dans l'exécution d'un programme d'analyse des données de vol spécifié dans le présent règlement;

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 ;

d) s'ils sont dépersonnalisés ; ou

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

Note.— Des dispositions relatives à la protection des données de sécurité, des informations de sécurité et des sources connexes figurent aux RAMs 9XXX.

8 Les exploitants doivent établir, dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité, un système de documents sur la sécurité des vols destiné à l'usage et à l'orientation du personnel d'exploitation.

9 Les exploitants doivent nommer un titulaire de poste responsable de l'élaboration et l'établissement d'un système de gestion de la sécurité.
Les fonctions et responsabilités du responsable de gestion de la sécurité doivent être clairement définies et documentées dans le système de documents sur la sécurité des vols.

10 Protection des enregistrements et des transcriptions applicable au 23 novembre 2028

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

i) s'ils sont utilisés à des fins d'enquête sur un accident ou un incident instituée conformément à l'Arrêté interministériel fixant les dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile;

ii) s'ils sont utilisés à des fins d'évaluation d'un événement de sécurité identifié dans le contexte d'un système de gestion de la sécurité, auquel cas une telle utilisation se limite aux parties pertinentes d'une transcription anonymisée de l'enregistrement, et s'ils font l'objet des protections accordées par les RAM 9XXX;

iii) 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 conformément à l'Arrêté interministériel, auquel cas une telle utilisation se limite aux parties pertinentes divulguées conformément aux mesures de protection faisant autorité ; ou

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

Note – Les mesures de protection faisant autorité comprennent des limitations ou des restrictions juridiques telles que des mesures conservatoires, des procédures à huis clos, des examens en chambre et la dépersonnalisation des données en vue de l'utilisation ou de la divulgation des informations de sécurité dans des procédures pénales.

b) Des enregistrements ou des transcriptions d'enregistrements de FDR, ADRS, AIR et AIRS Classes B et C ne doivent pas être utilisé, sauf :

i) s'ils sont utilisés à des fins d'enquête sur un accident ou un incident, instituée conformément à l'Arrêté interministériel fixant les dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile;
ii) s'ils sont utilisés par l'exploitant à des fins de maintien de la navigabilité ou de maintenance ;
iii) s'ils sont utilisés par l'exploitant dans l'exécution d'un programme d'analyse des données de vol prescrit par le présent règlement ; ou
iv) 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 4000.B.041 Suivi des aéronefs

1-L'exploitant doit établir une capacité permettant de suivre les avions d'un bout à l'autre de sa zone d'exploitation.

2- L'exploitant doit assurer le suivi de la position d'un avion par le biais de comptes rendus automatisés au moins toutes les 15 minutes durant la ou les parties du vol qu'il est prévu d'effectuer dans des régions océaniques, lorsque :

a) la masse maximale au décollage certifiée de l'avion est supérieure à 45 500 kg et le nombre de sièges passagers, supérieur à 19 ;

b) l'organisme ATS obtient des informations sur la position de l'avion à des intervalles de plus de 15 minutes.

3- Indépendamment des dispositions du paragraphe 2), l'Autorité compétente peut, sur la base des résultats d'un processus d'évaluation des risques approuvé et mis en œuvre par l'exploitant, autoriser des variations des intervalles des comptes rendus automatisés. Ce processus doit montrer comment les risques pour l'exploitation découlant de ces variations peuvent être gérés et doit comprendre au minimum les éléments suivants :

a) possibilités des systèmes et processus de contrôle opérationnel de l'exploitant, y compris ceux qui servent à contacter les organismes des services de la circulation aérienne ;

b) possibilités générales de l'avion et de ses systèmes ;

c) moyens disponibles pour déterminer la position de l'avion et communiquer avec ce dernier ;

d) fréquence et durée des intervalles entre les comptes rendus automatisés ;

e) conséquences quant aux facteurs humains découlant des modifications des procédures à suivre par les équipages de conduite ;

f) mesures d'atténuation et procédures d'urgence spécifiques.

Note. — On trouvera des orientations sur l'élaboration, la mise en œuvre et l'approbation du processus d'évaluation des risques qui permet de faire varier la nécessité des comptes rendus automatiques et l'intervalle requis, y compris des exemples de variation, dans les Lignes directrices sur la mise en oeuvre du suivi des aéronefs (Cir 347).

4- L'exploitant doit établir des procédures, qui seront approuvées par l'Autorité compétente, pour la conservation des données de suivi des aéronefs afin d'aider les SAR à déterminer la dernière position connue d'un aéronef.

RAM 4000.B.045 Membres d'équipage supplémentaires

Un exploitant doit veiller à ce que les membres d'équipage autres que les membres de l'équipage de conduite ou de cabine requis, aient également été formés et soient aptes à remplir les fonctions qui leur sont assignées.

RAM 4000.B.050 Informations relatives à la recherche et au sauvetage

Un exploitant doit veiller à ce que les informations essentielles, pertinentes pour le vol considéré, concernant les services de recherche et de sauvetage soient facilement accessibles au poste de pilotage.

RAM 4000.B.055 Informations concernant le matériel de sécurité et de sauvetage embarqué

Un exploitant doit s'assurer que sont disponibles, pour communication immédiate aux centres de coordination des sauvetages, des listes comportant des renseignements sur le matériel de sécurité et de sauvetage à bord de tous ses avions. Ces informations doivent comporter, selon le cas, le nombre, la couleur et le type des canots de sauvetage et des équipements pyrotechniques, le détail des équipements médicaux d'urgence, les réserves d'eau, ainsi que le type et les fréquences du matériel radio portatif de secours

RAM 4000.B.060 Amerrissage

Un exploitant ne peut exploiter un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers dépasse 30 passagers sur des vols au-dessus de l'eau à une distance par rapport à un site terrestre permettant d'effectuer un atterrissage d'urgence, supérieure à 120 minutes à la vitesse de croisière ou à 400 milles nautiques, la plus courte des deux, que si cet avion est conforme aux exigences d'amerrissage prescrites par le code de navigabilité applicable.

RAM 4000.B.065 Transport des armes de guerre et des munitions de guerre

(voir IEM RAM 4000.B.065)

a) Un exploitant ne doit transporter des armes de guerre et des munitions de guerre que s'il y a été autorisé par tous les Etats concernés.

b) Un exploitant doit s'assurer que les armes et munitions de guerre sont :
   1. rangées dans l'avion en un endroit inaccessible aux passagers durant le vol ;
   2. et déchargées, dans le cas des armes à feu. sauf si, avant le début du vol, tous les Etats concernés ont donné leur approbation pour que lesdites armes de guerre et munitions de guerre puissent être transportées dans des circonstances totalement ou partiellement différentes de celles stipulées dans le présent sous-paragraphe.

c) Un exploitant doit veiller à ce que soient signifiés au commandant de bord, avant le début du vol, le détail et l'emplacement à bord de l'avion, de toutes armes de guerre et munitions de guerre devant être transportées

RAM 4000.B.070 Transport des armes et munitions de sport

(voir IEM RAM 4000.B.070)

a) Un exploitant doit prendre toutes les mesures raisonnables pour s'assurer que toute arme de sport destinée à être transportée par air lui soit signalée.

b) Un exploitant acceptant de transporter des armes de sport doit s'assurer qu'elles sont :
   1. rangées dans l'avion en un endroit inaccessible aux passagers durant le vol ;
   2. et déchargées dans le cas des armes à feu ou de toute autre arme pouvant contenir des munitions.

c) Les munitions pour les armes de sport peuvent être transportées dans les bagages passagers enregistrés, sous réserve de certaines limitations, en conformité avec les Instructions Techniques de l'OACI *(voir RAM 4000.R.025(b)(4)(v) et définition du RAM 4000.R.007(16)).*

RAM 4000.B.075 Mode de transport des personnes

Un exploitant doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que nul ne se trouve dans quelque partie que ce soit d'un avion en vol, qui n'a pas été conçue pour recevoir des personnes, sauf au cas où le commandant aurait autorisé l'accès provisoire à une partie quelconque de l'avion :

a) afin d'effectuer une action nécessaire à la sécurité de l'avion ou de toute personne, tout animal ou toute marchandise qui s'y trouvent ;
b) ou dans laquelle sont transportés du fret ou des chargements, ladite partie étant conçue pour permettre à une personne d'y accéder pendant que l'avion est en vol.

RAM 4000.B.080 Présentation au transport aérien de marchandises dangereuses

Un exploitant doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que nul ne présente ou n'accepte des marchandises dangereuses pour le transport aérien, à moins que cette personne n'ait reçu une formation et que les marchandises soient correctement classifiées, documentées, homologuées, décrites, conditionnées, identifiées, étiquetées et prêtes au transport conformément aux Instructions Techniques contenues dans la Doc 9284-AN/905 de l'OACI et du RAM 4300.

RAM 4000.B.081 Transport des dépouilles mortelles

Un 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, doivent être embaumées (soins de conservation) et être 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 doit être exécuté dans les 24 heures qui suivent la mise en bière.
3. Le cercueil ne doit pas être 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 doit être étanche, hermétique et être 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 doit porter extérieurement une marque, plaquette ou autre signe apparent confirmant la présence d'un épurateur de gaz;
3. le cercueil doit être 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 4000.B.085 Responsabilités de l'équipage

a) Un membre d'équipage est responsable de l'exécution correcte de ses tâches :
   1. liées à la sécurité de l'avion et de ses occupants ; et
   2. spécifiées dans les instructions et procédures décrites dans le manuel d'exploitation.
b) Un membre d'équipage doit :
   1. rendre compte au commandant de bord de tout défaut, défaillance, panne ou anomalie qu'il estime être susceptible d'affecter la navigabilité ou l'exploitation sûre de l'avion, y compris les systèmes utilisés en cas d'urgence.

2. rendre compte au commandant de bord de tout incident qui a mis, ou aurait pu mettre en cause la sécurité.
3. faire usage du système de comptes rendus d'événements d'un exploitant conformément au RAM 4000.D.270. Une copie des comptes rendus doit être communiquée au commandant de bord concerné.

c) Rien dans les dispositions du paragraphe (b) ci-dessus n'oblige un membre d'équipage à rendre compte d'un événement qui a déjà fait l'objet d'un compte rendu de la part d'un autre membre d'équipage.

d) Un membre d'équipage ne doit pas exercer de fonctions sur un avion :
1. lorsqu'il est sous l'effet de médicaments/drogues risquant d'affecter ses facultés au point de nuire à la sécurité ;
2. après avoir fait de la plongée sous-marine, tant qu'une durée raisonnable ne s'est pas écoulée ;
3. après un don du sang, tant qu'une durée raisonnable ne s'est pas écoulée ;
4. s'il doute d'être en état d'accomplir les tâches qui lui sont assignées ; ou
5. s'il sait, ou pense, qu'il est fatigué ou s'il ne se sent pas en état au point que le vol puisse être mis en danger.

e) Un membre d'équipage ne doit pas :
1. consommer d'alcool moins de huit heures avant l'heure de présentation spécifiée pour le service de vol ou le début de la réserve ;
2. commencer une période de service de vol avec un taux d'alcoolémie supérieur à 0,2 pour mille ;
3. consommer de l'alcool pendant une période de service de vol ou lors d'une réserve.

f) Pour chaque vol, l'exploitant doit désigner un pilote qui fera fonction de pilote commandant de bord.
Le commandant de bord doit :
1. être responsable de la sécurité de l'exploitation de l'avion et de la sécurité de ses occupants et pendant le temps de vol ;
2. avoir autorité pour donner tous les ordres qu'il juge nécessaires pour assurer la sécurité de l'avion et des personnes ou biens transportés ;
3. avoir autorité pour débarquer toute personne, ou toute partie du chargement, dont il estime qu'elle peut constituer un risque potentiel pour la sécurité de l'avion ou de ses occupants ;
4. ne pas permettre l'admission à bord de l'avion d'une personne qui paraît être sous l'influence de l'alcool ou de médicaments/drogues au point de risquer de compromettre la sécurité de l'avion ou de ses occupants ;
5. avoir le droit de refuser de transporter des passagers non admissibles, des personnes expulsées ou des personnes en état d'arrestation si leur transport présente un risque quelconque pour la sécurité de l'avion ou de ses occupants ;
6. s'assurer que les passagers sont informés sur l'emplacement des issues de secours et l'emplacement et l'utilisation du matériel de sécurité et de secours pertinents ;
7. s'assurer du respect, conformément au manuel d'exploitation, de toutes les procédures d'exploitation et listes de vérification ;
8. ne pas autoriser un membre d'équipage à se livrer à une activité quelconque pendant le décollage, la montée initiale, l'approche finale et l'atterrissage, en dehors des tâches exigées pour assurer la sécurité de l'exploitation de l'avion ;
9. ne pas permettre :
   (i) la mise hors service, la coupure ou l'effacement pendant le vol, d'un enregistreur de paramètres, ni permettre l'effacement après le vol de données enregistrées dans le cas d'un accident ou incident objet d'un rapport obligatoire ;
   (ii) la mise hors service ou la coupure d'un enregistreur de conversation pendant le vol, à moins qu'il n'estime que les données enregistrées, qui autrement seraient

automatiquement effacées, doivent être préservées pour une enquête accident ou incident ;

(iii) que les données enregistrées soient effacées manuellement pendant ou après le vol dans le cas d'un accident ou d'un incident objet d'un rapport obligatoire.

10. décider ou non d'accepter un avion présentant des non-fonctionnements admis par la CDL – LME/MEL ;
11. et s'assurer que la visite pré vol a bien été effectuée.

g) Le commandant de bord ou le pilote auquel a été déléguée la conduite du vol doit, dans une situation d'urgence exigeant une décision et une action immédiates, prendre toute action qu'il estime nécessaire dans ces circonstances. Dans de tels cas, il peut déroger aux règles, procédures et méthodes d'exploitation, dans l'intérêt de la sécurité à condition d'en rendre compte à l'Autorité compétente dès que possible.

RAM 4000.B.090 Autorité du commandant de bord

Un exploitant doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer que toutes les personnes se trouvant à bord de l'avion obéissent à tous les ordres donnés par le commandant de bord dans le but d'assurer la sécurité de l'avion et des personnes ou des biens transportés.

RAM 4000.B.095 Accès au poste de pilotage

a) Un exploitant doit veiller à ce qu'aucune personne, autre qu'un membre d'équipage de conduite affecté au vol, ne soit admise ou transportée dans le poste de pilotage, si cette personne n'est pas :
   1. un membre d'équipage en service ;
   2. un représentant de l'Autorité compétente responsable de la certification, des licences ou du contrôle, si cela est nécessaire à l'exécution de ses tâches officielles ;
   3. ou autorisée et transportée conformément aux instructions du manuel d'exploitation.

b) Le commandant de bord doit s'assurer que :
   1. dans l'intérêt de la sécurité, l'admission au poste de pilotage n'entraîne pas de distraction ni ne nuit au déroulement du vol ;
   2. et toutes les personnes transportées dans le poste de pilotage sont informées des procédures de sécurité applicables.

c) La décision finale d'admission au poste de pilotage doit être de la responsabilité du commandant de bord.

RAM 4000.B.100 Transport non-autorisé

Un exploitant doit prendre toute mesure raisonnable pour s'assurer qu'aucune personne ne se dissimule, ni ne dissimule du fret, à bord d'un avion.

RAM 4000.B.105 Appareils électroniques portatifs

Un exploitant 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 4000.B.110 Alcool, médicaments et drogues

Un 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 4000.B.115 Mise en danger de la sécurité

Un exploitant 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 4000.B.120 Documents de bord

a) Un exploitant doit s'assurer que les documents suivants se trouvent à bord de chaque avion, incluant les avions loués, pendant chaque vol :
   1. le certificat d'immatriculation ;
   2. le certificat de navigabilité ;
   3. l'original ou une copie du certificat de limitations de nuisances; s'il est établi dans une autre langue que l'anglais, il doit être accompagné d'une traduction en anglais
   4. l'original ou une copie authentifiée du certificat de transporteur aérien ainsi qu'une copie des spécifications d'exploitation applicables à l'avion auquel ils appartiennent Si ces derniers sont établis dans une autre langue que l'anglais, ils seront accompagnés d'une traduction en anglais. (voir Appendice 1 RAM 4000.C.005)
   5. la licence radio de l'avion et le certificat d'exploitation et d'installation radioélectriques de bord (si requis) ;
   6. l'original ou une copie de l'attestation d'assurance responsabilité civile aux tiers non transportés ;
   7. la liste des passagers avec le lieu d'embarquement et de débarquement ;
   8. le manifeste et les déclarations détaillées du fret.
   9. Carnet de route

b) Chaque membre d'équipage de conduite doit, sur chaque vol, transporter sa licence de membre d'équipage de conduite, en cours de validité, avec les qualifications nécessaires au vol.

c) Chaque membre d'équipage de cabine doit, sur chaque vol, transporter sa licence de personnel navigant de cabine en cours de validité ou tout autre document équivalent.

d) En cas de perte ou de vol d'un des documents spécifiés au RAM 4000.B.120 (a), l'exploitant de l'avion devra fournir la preuve de l'existence de ces documents avant la poursuite du vol.

RAM 4000.B.125 Manuels à transporter

Un exploitant doit s'assurer que :

a) les parties à jour du manuel d'exploitation relatives aux tâches de l'équipage sont transportées sur chaque vol ;

b) les parties du manuel d'exploitation nécessaires à la conduite d'un vol sont facilement accessibles à l'équipage à bord de l'avion ;

c) le manuel de vol de l'avion à jour est transporté dans l'avion, à moins que l'Autorité compétente ait reconnu que le manuel d'exploitation contient les informations pertinentes pour cet avion.

RAM 4000.B.130 Informations supplémentaires et formulaires

a) Un exploitant doit veiller à ce qu'en plus des documents et manuels stipulés aux RAM 4000.B.120 et RAM 4000.B.125, les informations et formulaires suivants, relatifs au type et à la zone d'exploitation, se trouvent à bord lors de chaque vol :
   1. le plan de vol exploitation contenant au moins les informations stipulées au RAM 4000.P.025 ;
   2. le compte rendu matériel de l'avion contenant au moins les informations stipulées au RAM 5202 ;
   3. les données du plan de vol circulation aérienne déposé ;
   4. les NOTAM et l'information aéronautique (AIS) appropriés et destinés au briefing ;
   5. les informations météorologiques appropriées ;

6. la documentation masse et centrage stipulée au chapitre J ;
7. la notification des catégories spéciales de passagers tels que personnel de sûreté, s'il n'est pas considéré comme faisant partie de l'équipage, les personnes handicapées, les passagers non admissibles, les personnes expulsées et les personnes en état d'arrestation ;
8. la notification des chargements spéciaux, marchandises dangereuses incluses, y compris les informations écrites communiquées au commandant de bord conformément aux exigences relatives au transport des marchandises dangereuses ;
9. les cartes et fiches à jour, ainsi que les documents associés, spécifiées au RAM 4000.D.120 ;
10. toute autre documentation qui peut être exigée par les Etats concernés par ce vol ;
11. et les formulaires relatifs aux rapports exigés par l'Autorité compétente et un exploitant.

b) L'Autorité compétente peut accepter que les informations mentionnées au sous-paragraphe (a) ci-dessus, ou une partie de celles-ci, soient présentées sous une forme autre qu'une impression sur papier. Un niveau acceptable d'accessibilité, d'utilisation et de fiabilité doit être garanti.

RAM 4000.B.135 Informations conservées au sol

a) Un exploitant doit s'assurer que, au moins pour la durée de chaque vol ou série de vols :
   1. l'information relative au vol et appropriée au type d'exploitation est conservée au sol ;
   2. et l'information est conservée jusqu'à ce qu'elle ait été copiée à l'endroit dans lequel elle va être archivée en conformité avec le RAM 4000.P.030 ;
   3. ou, si cela n'est pas faisable, la même information est transportée dans un coffre à l'épreuve du feu à bord de l'avion.

b) L'information dont il est question au sous-paragraphe (a) ci-dessus comprend :
   1. une copie du plan de vol exploitation ;
   2. les copies des parties pertinentes du compte rendu matériel avion ;
   3. la documentation NOTAM mise à la disposition de l'équipage ;
   4. la documentation masse et centrage ;
   5. la notification de chargements spéciaux ;
   6. la liste des passagers et le manifeste du fret.

RAM 4000.B.140 Pouvoir de contrôle

Un exploitant doit s'assurer que toute personne mandatée par l'Autorité compétente peut, à tout moment, embarquer et voler dans tout avion exploité conformément au CTA délivré par cette Autorité compétente et entrer et rester au poste de pilotage. Toutefois, le commandant de bord peut refuser l'accès au poste si, selon lui, cela met en cause la sécurité de l'avion.

RAM 4000.B.145 Accès aux documents et enregistrements

a) Un exploitant doit :
   1. donner à toute personne mandatée par l'Autorité compétente accès à tous documents et enregistrements relatifs aux opérations de vol ou à l'entretien ;
   2. et présenter ces documents et enregistrements, lorsque cela lui est demandé par l'Autorité compétente, dans une période de temps raisonnable.

b) 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 4000.B.150 Conservation des documents

a) Un exploitant doit s'assurer que :
   1. tout document, original ou copie, qu'il est tenu de conserver est conservé pour la durée prévue même s'il cesse d'être l'exploitant de l'avion ;

b) et lorsqu'un membre d'équipage, pour lequel il a conservé un dossier relatif à la durée du travail, devient membre d'équipage pour un autre exploitant, une copie de ce dossier est mis à la disposition du nouvel exploitant sur sa demande.

c) Un exploitant doit conserver les dossiers sous une forme acceptable pour l'Autorité compétente.

RAM 4000.B.155 Conservation, mise à disposition et usage des enregistrements des enregistreurs de vol

a) Conservation des enregistrements :

1. Après un accident, l'exploitant d'un avion à bord duquel se trouve un enregistreur de vol doit, dans la mesure du possible, préserver les enregistrements originaux relatifs à cet accident, tels qu'ils ont été conservés par l'enregistreur, pendant une période d'au moins 60 jours sauf indications contraires de l'Autorité compétente chargée de l'enquête.
2. Sauf accord de l'Autorité compétente, à la suite d'un incident relevant d'un compte rendu obligatoire, l'exploitant d'un avion à bord duquel se trouve un enregistreur de vol doit, dans la mesure du possible, préserver les enregistrements originaux relatifs à cet incident, tels qu'ils ont été conservés par l'enregistreur, pendant une période d'au moins 60 jours.
3. Par ailleurs, lorsque l'Autorité compétente l'exige, l'exploitant d'un avion à bord duquel se trouve un enregistreur de vol doit préserver l'enregistrement original pendant la période prescrite par l'Autorité compétente.
4. Lorsqu'un enregistreur de données de vol doit se trouver à bord d'un avion, l'exploitant de cet avion doit :
   (i) sauvegarder les enregistrements pendant la durée d'exploitation spécifiée au RAM 4000.K.085, sauf pour les besoins d'essai et d'entretien des enregistreurs de données de vol, auquel cas il sera possible d'effacer une heure des enregistrements les plus anciens au moment de l'essai ;
   (ii) et garder un document donnant les informations nécessaires à l'extraction et à la lecture des données enregistrées.
   (iii) doit tenir à jour et en nombre suffisant leurs documents sur l'attribution des paramètres, les équations de conversion, l'étalonnage périodique et l'état de fonctionnement/entretien des enregistreurs de données de vol. Ces documents doivent être mis à la disposition des enquêteurs sur les accidents.
   (iv) Les postulants à un CTA et/ou les exploitants déjà certifiés doivent inclure dans leurs manuels d'exploitation des instructions relatives à la conservation des enregistrements de vol et des enregistreurs de bords en lieu sûr, jusqu'à ce qu'il en soit disposé conformément aux spécifications de l'Annexe 13, en cas d'accident ou d'incident survenant à l'avion

b) Mise à disposition des enregistrements

L'exploitant d'un avion sur lequel se trouve un enregistreur de vol doit, dans un délai raisonnable après que la demande lui en a été faite par l'Autorité compétente, remettre tout enregistrement disponible ou ayant été préservé.

c) Usage des enregistrements

1. Les enregistrements obtenus avec l'enregistreur de conversations ne peuvent pas être utilisés à des fins autres que pour l'enquête consécutive à un accident ou à un incident relevant d'un rapport obligatoire sauf accord de tous les membres d'équipage concernés.
2. Les enregistrements de l'enregistreur de données de vol ne peuvent pas être utilisés à des fins autres que pour l'enquête consécutive à un accident ou à un incident relevant d'un rapport obligatoire, sauf lorsque lesdits enregistrements sont :
   (i) utilisés par un exploitant uniquement pour des questions de navigabilité ou d'entretien ;
   (ii) ou rendus anonymes ;
   (iii) ou divulgués dans des conditions garantissant le secret.

d) Récupération des données des enregistreurs de bord

1- Tous les avions de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 27 000 kg et autorisés à transporter plus de dix-neuf passagers, pour lesquels une demande de certification de type est soumise à un État contractant le 1er janvier 2021 ou après, doivent être équipés d'un moyen, approuvé par l'Autorité compétente, de récupérer les données des enregistreurs de bord et de les mettre rapidement à disposition.
2- Lors de cette approbation, l'Autorité compétente tient compte des éléments suivants :

a) les capacités de l'exploitant ;

b) la capacité générale de l'aéronef et de ses systèmes certifiés par l'État de conception ;

c) la fiabilité des moyens de récupérer en temps utile les voies CVR et les données FDR ;

d) des mesures d'intervention particulières.

RAM 4000.B.160 Location

(voir IEM RAM 4000.B.160)

a) Location d'avions entre deux exploitants sous la surveillance d'une même Autorité compétente

1. Mise en location avec équipage complet.

Un exploitant fournissant un avion avec équipage complet à un autre exploitant sous la surveillance de la même Autorité compétente conserve toutes les fonctions et responsabilités prescrites dans le chapitre C et reste l'exploitant de l'avion.

2. Toutes locations, sauf mise en location avec équipage complet.

(i) Un exploitant utilisant un avion d'un autre exploitant sous la surveillance de la même Autorité compétente, ou le lui fournissant, doit obtenir, préalablement à l'exploitation, l'approbation de l'Autorité compétente. Toute condition imposée par cette approbation doit être incluse dans le contrat de location.

(ii) Les éléments du contrat de location qui sont approuvés par l'Autorité compétente doivent tous être considérés, en ce qui concerne l'avion loué, comme des modifications du CTA en vertu duquel les vols seront exploités.

b) Location d'avions entre 2 exploitants sous la surveillance de 2 Autorités compétentes différentes

1. Prise en location avec inscription sur le CTA du preneur

(i) Toute condition imposée par l'inscription sur le CTA doit être incluse dans le contrat de location.
(ii) Un exploitant doit s'assurer que, en ce qui concerne les avions pris en location et inscrits sur son CTA, toute différence avec les équipements exigés par les chapitres K et L ci-après sont notifiées à, et acceptées par l'Autorité compétente.

2. Prise en location d'un avion exploité sur le CTA du donneur

(i) Un exploitant ne doit pas prendre en location un avion restant inscrit sur le CTA du donneur sans l'approbation de l'Autorité compétente.

(ii) Un exploitant doit s'assurer que, en ce qui concerne les avions restant inscrits sur le CTA du donneur,

(A) les normes de sécurité du donneur relatives à l'entretien et à l'exploitation sont équivalentes aux dispositions du RAM 4000 ;
(B) le donneur est un exploitant détenant un CTA délivré par un Etat signataire de la Convention de Chicago ;
(C) l'avion possède un certificat de navigabilité conforme au paragraphe RAM 4000.C.010(a)(1) ;
(D) et toute exigence rendue applicable par l'Autorité compétente est respectée.

3. Mise en location d'un avion inscrit sur le CTA du preneur

(i) Un exploitant peut donner en location un avion pour du transport aérien commercial à tout exploitant d'un Etat signataire de la Convention de Chicago sur le CTA duquel l'avion sera inscrit à condition que les conditions suivantes soient remplies :

(A) l'Autorité compétente a retiré l'avion du CTA de son exploitant après que l'autorité réglementaire étrangère a accepté, par écrit, d'être responsable de l'entretien et de l'exploitation de l'avion.

(B) et l'avion est entretenu conformément à un programme d'entretien approuvé par l'Autorité compétente.

4. Mise en location avec équipage complet

Un exploitant qui met en location un avion avec équipage complet auprès d'un autre organisme, en conservant toutes les fonctions et responsabilités prescrites au chapitre C, reste l'exploitant de l'avion.

c) A chaque début d'année ou de saison, l'exploitant doit communiquer à l'Autorité compétente une liste d'exploitants avec qui il souhaite conclure un contrat de location.

d) L'exploitant preneur doit auditer l'exploitant loueur avant toute signature d'un contrat.

e) L'exploitant preneur a l'obligation de transmettre à l'Autorité compétente des informations étayées confirmant que les normes de sécurité du loueur satisfont aux dispositions du RAM 4000.

f) En cas d'utilisation de nouveau type d'appareil, l'exploitant doit prendre en charge la formation des techniciens de l'Autorité compétente

g) 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'exploitant, 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.

Note.— Des éléments indicatifs sur le transfert des responsabilités de l'État d'immatriculation à l'État de l'exploitant conformément à l'article 83 bis figurent dans le Manuel sur la mise en oeuvre de l'article 83 bis de la Convention relative à l'aviation civile internationale (Doc 10059).

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'exploitant en vertu de l'accord.

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

RAM 4000.B.165 Surveillance des opérations d'un exploitant d'un autre État

1. Un Certificat de transporteur aérien délivré par un État contractant de l'OACI est reconnu valable par l'Etat malagasy si les conditions qui ont régi la délivrance du permis sont équivalentes ou supérieures aux normes applicables spécifiées dans le présent RAM et dans le règlement régissant les systèmes de gestion de la sécurité.
2. Un programme comprenant des procédures est mis en place par l'Autorité compétente pour surveiller les opérations effectuées sur le territoire malagasy par des exploitants d'autres États et des mesures appropriées sont prises pour préserver la sécurité lorsque cela est nécessaire.
3. Les exploitants doivent respecter les exigences fixées par l'Autorité compétente.
4. L'Autorité compétente a le droit de fouiller les aéronefs d'autres États lors de l'atterrissage et du départ ainsi que d'inspecter les certificats et autres documents prescrits par ledit RAM, à condition que cela n'ait pas pour effet de retarder indûment l'exploitation.

Appendice RAM 4000.B.005 Exploitation d'avions de classe de performances B

a) Terminologie
   1. Vols de A vers A – Les lieux de décollage et d'atterrissage sont confondus.
   2. Vols de A vers B – Les lieux de décollage et d'atterrissage sont distincts.

b) Les exploitations pour lesquelles cet appendice est applicable peuvent être effectuées avec les allégements suivants :

1. RAM 4000.B.035 – Système qualité

(Voir IEM RAM 4000.B.035 pour la description des petits et très petits exploitants)

Dans le cas de petits/très petits exploitants, les postes de dirigeant responsable et de responsable Qualité peuvent être combinés. Cependant dans ce cas, 1es audits Qualité devraient être conduits, par des auditeurs externes. Dans ce cas, il ne sera pas possible pour le dirigeant responsable d'être l'un des responsables désignés.

2. *RAM 4000.B.095 – Accès au poste de pilotage*
   (i) L'exploitant doit établir des règles pour le transport de passagers dans un siège pilote.
   (ii) Le commandant de bord doit s'assurer que :
      (A) Le transport de passagers dans un siège pilote n'entraîne pas de distraction ni ne nuit au déroulement du vol; et
      (B) Le passager qui occupe le siège pilote est familiarisé avec les procédures de sécurité applicables.

3. *RAM 4000.D.025 – Utilisation des services de la circulation aérienne.*

Pour l'exploitation de monomoteurs en VFR de jour, lorsque le contact radio avec les services de la circulation aérienne n'est pas obligatoire, il devrait être maintenu de manière appropriée au type d'exploitation. Les services de recherche et de sauvetage doivent être assurés conformément à l'article RAM 4000.D.135.

4. *RAM 4000.D.035 – Minimums opérationnels d'aérodrome*

Pour l'exploitation en VFR, les minimums opérationnels standards en VFR doivent normalement couvrir cette exigence. Si nécessaire, l'exploitant devra spécifier des exigences complémentaires en prenant en compte des facteurs tels que la couverture radio, le relief, la nature des sites de décollage et d'atterrissage, les conditions de vol et la capacité des services de la circulation aérienne.

5. *RAM 4000.D.075 – Détermination des altitudes minimales de vol*

Pour l'exploitation en VFR de jour, cette exigence est applicable comme suit :
L'exploitant doit s'assurer que les opérations ne sont effectuées que sur des routes ou dans des zones où des marges sûres de franchissement du relief sont maintenues et doit prendre en compte des facteurs tels que la température, le relief, les conditions météorologiques défavorables (par exemple : les turbulences sévères et des rabattants, les corrections de variation de température et de pression par rapport aux valeurs standard).

6. *RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant*
   (i) Pour les vols de A vers A, l'exploitant doit spécifier les quantités minimales de carburant devant rester à la fin d'un vol. Cette réserve finale minimale ne doit pas être inférieure à la quantité nécessaire pour effectuer un vol de 45 minutes.
   (ii) Pour les vols de A vers B, l'exploitant doit s'assurer que la détermination, avant le vol, du carburant utilisable requis pour le vol comprend :

(A) le carburant pour le roulage – carburant utilisé avant le décollage, si cette quantité est significative; et
(B) la consommation d'étape (carburant pour atteindre la destination); et
(C) des réserves de carburant :
- une réserve de route – pas moins de 5 % de la consommation d'étape ou, en cas de replanification en vol, 5% de la consommation prévue pour le reste de l'étape; et
- une réserve finale – la quantité de carburant nécessaire à un vol de 45 minutes (moteurs à pistons) ou de 30 minutes (moteurs à turbines); et

(D) une réserve de dégagement – la quantité de carburant nécessaire pour atteindre l'aérodrome de dégagement à destination via l'aérodrome de destination, si un aérodrome de dégagement à destination est requis; et
(E) du carburant supplémentaire – le carburant que le commandant de bord peut exiger en supplément des quantités exigées par les paragraphes (A) à (D) ci-dessus.

7. *RAM 4000.D.100 – Transport de passagers non admissibles,*

Pour l'exploitation de monomoteurs en VFR et s'il n'est pas prévu de transporter des passagers non admissibles, refoulés ou des personnes aux arrêts, l'exploitant ne doit pas établir de procédures pour le transport de tels passagers.

8. *RAM 4000.D.115 – Information des passagers*

La démonstration et le briefing doivent être faits de manière appropriée au type d'exploitation. Dans le cas d'exploitation monopilote, le pilote ne devrait pas se voir attribuer de tâches qui le distraient de ses fonctions en vol.

9. *RAM 4000.D.125 – Sélection des aérodromes*

Non applicable pour l'exploitation en VFR. Les instructions nécessaires pour l'utilisation des aérodromes et des sites de décollage et d'atterrissage doivent être rédigées en se référant à l'article RAM 4000.D.035.

10. *RAM 4000.D.150 – Membres de l'équipage aux postes de travail*

Pour l'exploitation en VFR, des instructions sur ce sujet ne sont requises qu'en cas d'exploitation à 2 pilotes.

11. *RAM 4000.E.005 à E.035 compris Opérations par faible visibilité.*

Non applicable à l'exploitation en VFR.

12. *RAM 4000.H.010 – Décollage*

(i) Le paragraphe (a) est applicable avec le complément suivant.
L'Autorité compétente peut, au cas par cas, accepter d'autres données relatives aux performances produites par l'exploitant et basées sur une démonstration et/ou une expérience documentée.
(ii) Les paragraphes (b) et (c) sont applicables avec le complément suivant. Lorsque les exigences de ce paragraphe ne peuvent être respectées à cause de limitations physiques liées à longueur de la piste et qu'il existe un intérêt public réel et une nécessité opérationnelle pour l'exploitation, l'Autorité compétente peut, au cas par cas, accepter d'autres données, compatibles avec le manuel de vol, relatives aux performances liées aux procédures spéciales, produites par l'exploitant et basées sur une démonstration et/ou une expérience documentée.
(iii) L'exploitant qui souhaite conduire des opérations conformément aux paragraphes (i) et (ii) doit obtenir au préalable une autorisation de l'Autorité compétente. Cette autorisation :

(A) spécifie le type d'avions;
(B) spécifie le type d'exploitation;
(C) spécifie l'(es) aérodrome(s) et les pistes concernées;
(D) limite le décollage aux conditions VMC et
(E) spécifie les qualifications de l'équipage.

(iv) L'exploitation doit être acceptée par l'État dans lequel l'aérodrome est situé.

13. *RAM 4000.H.015 – Franchissement d'obstacles au décollage – avions multimoteurs*
(i) Les paragraphes (a)(3) ,(a)(4), (a)(5), (b)(2), (c)(1), (c)(2) et l'appendice RAM 4000.H.015 ne sont pas applicables pour l'exploitation en VFR de jour.
(ii) Pour l'exploitation en IFR ou en VFR de jour, les paragraphes (b) et (c) sont applicables avec le complément suivant :
(A) la navigation à vue est possible quand la visibilité est supérieure ou égale à 1500 m,
(B) la largeur maximale requise du couloir est de 300 m quand la visibilité est supérieure ou égale à 1500 m.

14. *RAM 4000.H.030 – Atterrissage – aérodromes de destination et de dégagement*
(i) L'article est applicable avec le complément suivant :
(ii) Lorsque les exigences de cet article ne peuvent être respectées à cause de limitations physiques liées à longueur de la piste et qu'il existe un intérêt public réel et une nécessité opérationnelle pour l'exploitation, l'Autorité compétente peut, au cas par cas, accepter d'autres données compatibles avec le manuel de vol relatives aux performances liées aux procédures spéciales, produites par l'exploitant et basées sur une démonstration et/ou une expérience documentée.
(iii) L'exploitant qui souhaite conduire des opérations conformément au paragraphe (i) doit obtenir au préalable une autorisation de l'Autorité compétente. Cette autorisation :
(A) spécifie le type d'avions;
(B) spécifie le type d'exploitation;
(C) spécifie l'(es) aérodrome(s) et les pistes concernées;
(D) limite l'approche finale et l'atterrissage aux conditions VMC et;
(E) spécifie les qualifications de l'équipage.

(iv) L'exploitation doit être acceptée par l'État dans lequel l'aérodrome est situé.

15. *RAM 4000.H.035 – Atterrissage – Pistes sèches*
(i) L'article est applicable avec le complément suivant :
(A) Lorsque les exigences de cet article ne peuvent être respectées à cause de limitations physiques liées à longueur de la piste et qu'il existe un intérêt public réel et une nécessité opérationnelle pour l'exploitation, l'Autorité compétente peut, au cas par cas, accepter d'autres données compatibles avec le manuel de vol relatives aux performances liées aux procédures spéciales, produites par l'exploitant et basées sur une démonstration et/ou une expérience documentée.

(ii) L'exploitant qui souhaite conduire des opérations conformément au paragraphe (i) doit obtenir au préalable une autorisation de l'Autorité compétente. Cette autorisation :
(A) spécifie le type d'avions;
(A) spécifie le type d'exploitation;
(B) spécifie l'(es) aérodrome(s) et les pistes concernées;
(C) limite l'approche finale et l'atterrissage aux conditions VMC et;

(D) spécifie les qualifications de l'équipage.

(iii) L'exploitation doit être acceptée par l'État dans lequel l'aérodrome est situé.

16. *RAM 4000.N.005 Composition de l'équipage de conduite.*

Les paragraphes (a)(2), (a)(4) et (b) ne sont pas applicables aux opérations VFR de jour, sauf que (a)(4) s'applique lorsque deux pilotes sont requis.

17. *Chapitre R – Transport aérien de marchandises dangereuses*

L'exigence de l'article RAM 4000.R.030 peut être satisfaite par l'utilisation de brochures d'information. Les exigences restantes du chapitre R sont applicables uniquement à un exploitant qui postule à une autorisation de transport de marchandises dangereuses, ou qui en détient.

18. *RAM 4000.S.005 –Exigences en matière de sûreté*

Les exigences de sûreté sont applicables à l'exploitation dans les États où le programme national de sûreté s'applique aux opérations couvertes par cet appendice

19. *RAM 4000.S.020 – Liste de vérification de la procédure de fouille de l'avion*

Non applicable pour l'exploitation en VFR de jour.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE C – AGREMENT ET SUPERVISION DE L'EXPLOITANT

RAM 4000.C.005 Certificat de Transporteur Aérien (CTA) – Généralités

(voir IEM RAM 4000.C.005)

Note 1 : les conditions relatives à la l'obtention, la modification, la suspension, au retrait et au renouvellement du CTA sont fixés par l'Arrêté n°136-2018 du 04/01/18.

Note 2 : L'appendice 1 à ce paragraphe précise les exigences d'encadrement et d'organisation.

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion à des fins de transport aérien commercial autrement qu'en vertu d'un Certificat de Transporteur Aérien en état de validité délivré par l'Autorité compétente et conformément aux spécifications d'exploitations.

b) Un postulant à un CTA ou à une modification d'un CTA doit permettre à l'Autorité compétente d'examiner l'ensemble des aspects relatifs à la sécurité de l'exploitation proposée.

c) Un postulant à un CTA doit :

1. ne pas détenir un CTA délivré par une autre Autorité compétente, sauf accord spécifique entre les deux Autorités compétentes.
2. avoir son siège principal d'exploitation, et le cas échéant, son siège social, situés dans l'Etat responsable de la délivrance du CTA *(Voir IEM RAM 4000.C.005 (c) (2))*.
3. avoir immatriculé les avions devant être exploités en vertu du CTA sur le registre des Autorités compétentes devant délivrer le CTA ;
4. convaincre l'Autorité compétente qu'il a les capacités et la compétence nécessaire pour assurer la sécurité et l'efficacité des vols et qu'il prouve qu'il se conforme aux règlements applicables.

d) Nonobstant les dispositions du paragraphe (3) ci-dessus, un exploitant peut exploiter avec l'accord mutuel des deux Autorités, des avions immatriculés au registre national d'une autre Autorité.

e) Un exploitant doit permettre à l'Autorité compétente d'avoir accès à son organisation et à ses avions, et doit s'assurer, en ce qui concerne l'entretien, que l'accès à tout organisme d'entretien agréé concerné est permis, afin de vérifier le maintien de la conformité aux dispositions de la réglementation.

f) Un CTA sera modifié, suspendu ou retiré si l'Autorité compétente n'est plus assurée de la capacité d'un exploitant à maintenir la sécurité de l'exploitation.

g) Un exploitant doit démontrer à l'Autorité compétente qu'il a une organisation appropriée, une méthode de contrôle et de supervision des vols, un programme de formation, des arrangements relatifs aux services d'assistance en escale et des dispositions en matière d'entretien qui sont compatibles avec la nature et la portée des vols spécifiés :

1. son organisation et son encadrement sont convenables et correctement adaptés à la taille et au cadre de son exploitation,
2. des procédures de supervision de l'exploitation ont été définies
3. des politiques et des procédures pour les tiers qui effectuent des travaux pour son compte ont été définies.

h) Un exploitant doit avoir nommé un dirigeant responsable acceptable par l'Autorité compétente, qui a mandat de l'exploitant pour assurer que toutes les activités liées à l'exploitation et à la maintenance peuvent être financées et effectuées selon les normes requises par l'Autorité compétente. *(voir IEM RAM 4000.B.035).*

i) Un exploitant doit avoir désigné des personnes acceptables par l'Autorité compétente et responsables de l'encadrement et de la supervision dans les domaines suivants :

(Voir IEM RAM 4000.C.005 (i))

1. les opérations aériennes ;
2. le système d'entretien ;
3. la formation et l'entraînement des équipages et
4. les opérations au sol.

j) Une même personne peut être nommée responsable de plusieurs des domaines ci-dessus si cela est acceptable par l'Autorité compétente mais, pour les exploitants employant 21 personnes ou plus à plein temps, un minimum de 2 personnes est exigé pour couvrir les quatre domaines de responsabilités *(voir IEM RAM 4000.C.005-(j)/ C.005.(j) et (k))*.

k) Pour les exploitants qui emploient 20 personnes ou moins à plein temps, un ou plusieurs des domaines de responsabilité ci-dessus peuvent être tenus par le dirigeant responsable si cela est acceptable par l'Autorité compétente *(voir IEM RAM 4000.C.005 (j) et (k))*.

l) Un exploitant doit s'assurer que chaque vol est effectué en accord avec les spécifications du manuel d'exploitation.

m) Un exploitant doit prévoir des installations et services d'assistance au sol propres à garantir la sécurité de ses vols.

n) Un exploitant doit s'assurer que l'équipement de ses avions et la qualification de ses équipages répondent aux exigences relatives à la zone et au type d'exploitation.

o) Un exploitant doit respecter les exigences en matière d'entretien du RAM 5202 et RAM 5145 pour l'ensemble des avions exploités en vertu de son CTA

p) Un exploitant doit fournir à l'Autorité compétente un exemplaire du manuel d'exploitation conforme aux dispositions du chapitre P.

q) Un exploitant doit assurer sur la base principale d'exploitation des moyens d'assistance opérationnelle appropriés à la zone et au type d'exploitation.

RAM 4000.C.010 Délivrance, modification et maintien de la validité d'un CTA

a) Un CTA ne sera délivré, modifié ou maintenu en état de validité que si :

1. les avions qui y sont spécifiés sont :

(i) pour les avions inscrits au registre national d'immatriculation, titulaires d'un certificat de navigabilité (C.D.N.) en état de validité

(ii) pour les avions inscrits à un registre d'immatriculation étranger, titulaires d'un certificat de navigabilité délivré conformément aux exigences contenues dans le RAM 5201 et en état de validité.

2. le système d'entretien a été approuvé par l'Autorité compétente, conformément au RAM 5202 et RAM 5145.

3. l'exploitant a démontré à l'Autorité compétente qu'il était en mesure de :

(i) mettre en place et maintenir une organisation appropriée ;

(ii) mettre en place et maintenir un système qualité conforme au RAM 4000.B.035 ;

(iii) se conformer aux programmes de formation et d'entraînement requis ;

(iv) et respecter les exigences du RAM 4000.C.005.

4. l'exploitant couvre les dépenses mises à sa charge par la réglementation en vigueur.

b) Un exploitant doit prendre en considération, examiner et mettre en œuvre tous les règlements avant toute demande de spécifications d'exploitation

c) Un exploitant doit informer l'Autorité compétente de toutes modifications apportées aux informations soumises en vertu du RAM 4000.C.015 ci-dessous.

d) L'Autorité compétente peut exiger l'exécution d'un ou plusieurs vols de démonstration exploités comme des vols de transport aérien public.(*voir appendice au RAM 4000.C.015 (e) (f))*

RAM 4000 C.015 Exigences administratives pour la Certification d'un opérateur aérien
(voir Appendice au RAM 4000.C.015)

(a) Avant toute exploitation, le postulant doit faire une demande à l'Autorité compétente en vue de l'obtention d'un Certificat de Transporteur Aérien.

(b) Un CTA ne sera délivré que si le postulant a terminé avec satisfaction le processus de certification préconisé par l'Autorité compétente *(voir Appendice au RAM 4000.C.015).*

(c) Un exploitant doit s'assurer que les informations ci-après sont incluses dans la demande initiale de CTA et dans toute demande de modification ou de renouvellement :

(1) le nom officiel et la raison commerciale, l'adresse postale du postulant ;

(2) une description de l'exploitation proposée ;

(3) une description de l'organisation de l'encadrement ;

(4) le nom du dirigeant responsable ;

(5) les noms des principaux responsables, notamment ceux chargés des opérations aériennes, du système d'entretien, de la formation et l'entraînement des équipages et des opérations au sol, accompagnés de leurs qualifications et expériences ;

(6) et le manuel d'exploitation.

(d) En ce qui concerne le système d'entretien d'un exploitant, les informations ci-après devront être jointes à une demande de délivrance initiale de CTA et, lors de toute demande de modification ou de renouvellement et ce pour chaque type d'avion devant être exploité (*voir IEM RAM 4000.C.015 (b)) :*

(1) le manuel de spécifications de maintenance d'un exploitant (M.M.E.) ;

(2) le manuel d'entretien ;

(3) le compte rendu matériel de l'avion ;

(4) le cas échéant, les spécifications techniques du contrat d'entretien conclu entre l'exploitant et tout organisme d'entretien agréé.

(e) Les documents relatifs à la demande d'un CTA doivent être déposés dix (10) mois au minimum avant le début de l'exploitation envisagée.

(f) La demande de modification d'un CTA doit être soumise, sauf accord contraire, au moins 30 jours avant la date prévue pour le début de l'exploitation.

(g) La demande de renouvellement d'un CTA doit être soumise, sauf accord contraire, au moins 30 jours avant la fin de la période de validité en vigueur.

(h) Sauf circonstances exceptionnelles, toute proposition de changement d'un responsable désigné doit être notifiée à l'Autorité compétente avec un préavis d'au moins 10 jours.

(i) Chaque exploitant doit accepter le plan de surveillance élaboré par l'Autorité compétente afin qu'il puisse prouver, qu'il continue à satisfaire aux spécifications de la certification initiale et qu'il exerce ses activités de façon satisfaisante.

RAM 4000 C.020 Exigences spécifiques pour un CTA conjoint entre plusieurs sociétés

1) Les sociétés titulaires du CTA unique doivent :

- Nommer des responsables uniques pour ceux qui sont soumis à acceptation de l'Autorité compétente (Dirigeant Responsable, Responsables Désignés, Responsable Qualité, Responsable SGS,)
- Déposer un manuel unique pour acceptation de l'Autorité compétente, le manuel doit porter sur l'entête la désignation officielle de l'exploitant (nom officiel inscrit sur le CTA) d'exploitation, flotte.

2) Les résultats des actes de surveillances effectués à l'une ou l'autre des sociétés titulaires du CTA conjoint s'appliquent de façon unique à toutes ces compagnies.

3) Les sociétés sont tenues de respecter les dispositions financières en vigueur.

Appendice 1 RAM 4000.C.005 Contenu d'un certificat de transporteur aérien

1. Un Certificat de transporteur aérien spécifie au moins les renseignements suivants:

a) État de l'exploitant et Autorité compétente de délivrance ;

b) numéro et date d'expiration du permis d'exploitation aérienne ;

c) nom de l'exploitant, nom commercial (s'il est différent du nom de l'exploitant) et adresse du siège principal d'exploitation ;

d) date de délivrance et nom, signature et fonction du représentant de l'Autorité compétente ;

e) référence exacte de l'endroit du document contrôlé emporté à bord où figurent les coordonnées permettant de joindre le service de gestion de l'exploitation.

2. Le Certificat de Transporteur Aérien n'est valide que dans les conditions et sous les réserves figurant dans la spécification d'exploitation qui lui est annexée.

3. Les spécifications d'exploitation liées au certificat de transporteur aérien comprennent au moins les renseignements suivants :

-Numéros de téléphone et de fax de l'Autorité compétente, avec le code du pays. L'adresse électronique est indiquée si elle est disponible.

-Numéro du CTA connexe.

-le nom et l'adresse de l'exploitant ;

-la date de délivrance et la période de validité ;

-Marque, modèle et, le cas échéant, série, ou série principale, de l'aéronef autorisés pour l'exploitation

-la description du type d'exploitation autorisé ;

- Zones ~~géographiques~~ d'exploitation autorisée (définies par des coordonnées géographiques, des routes précises, des frontières nationales, des limites de région d'information de vol ou des limites régionales), y compris, le cas échéant, les limitations applicables à l'altitude des aérodromes [p. ex. aérodromes à haute altitude (HEA)], définies clairement par l'autorité de délivrance, et tout espace aérien désigné pour lequel une approbation est obligatoire. Les zones d'exploitation autorisée peuvent figurer dans un supplément aux spécifications d'exploitation..

-Restrictions spéciales applicables

-les agréments et approbations particulières telles que : Cat. II/Cat. III (y compris les minima autorisés) ; MNPS ; EDTO; RNAV ; RVSM ; Transport de Marchandises Dangereuses, crédits opérationnels, EFB.

-Nom de la personne ou de l'organisation responsable de veiller au maintien de la navigabilité de l'aéronef.

-Les autres autorisations ou renseignements

4. Une copie du Certificat de Transporteur Aérien et des spécifications d'exploitation associées doivent figurer dans le manuel d'exploitation.

5. Outre les renseignements énumérés ci-dessus, les spécifications d'exploitation peuvent comprendre d'autres autorisations particulières, comme les suivantes :

a) opérations d'aérodrome spéciales (p. ex. opérations de décollage et d'atterrissage courts, opérations d'atterrissage avec arrêt en retrait, etc.) ;

b) procédures d'approche spéciales (p. ex. approche à forte pente, approche ILS avec surveillance de précision des pistes, approche sous surveillance de précision des pistes avec aide directionnelle de type radiophare d'alignement de piste, approche RNP, etc.) ;

c) vols monomoteurs de transport de passagers de nuit ou dans des conditions météorologiques de vol aux instruments ;

d) vols dans des zones faisant l'objet de procédures spéciales (p. ex. vols dans des régions utilisant des unités altimétriques ou des procédures de calage altimétrique différentes).

Note *: La présentation graphique du CTA et des spécifications d'exploitation est établie dans l'Arrêté n°136-2018 du 04/01/18 relatif à l'obtention, à la modification, à la suspension, au retrait et au renouvellement du certificat de transporteur aérien.*

Appendice 2 au RAM 4000.C.005 Encadrement et organisation du détenteur d'un CTA

a) Généralités

Un exploitant doit disposer d'une structure d'encadrement expérimentée et efficace lui permettant d'assurer la sécurité des opérations aériennes. Les responsables désignés doivent justifier d'une compétence pour l'encadrement associée à une qualification convenable dans le domaine technique / opérationnel.

b) Responsables désignés

1. Une description des fonctions et responsabilités des responsables désignés comprenant leur nom doit être inclus dans le manuel d'exploitation et l'Autorité compétente doit être informée par écrit de tous changements de postes ou de fonctions présents ou à venir.
2. Un exploitant doit faire en sorte que la continuité de la supervision puisse être assurée en l'absence des responsables désignés.
3. Une personne désignée comme responsable par le détenteur d'un CTA ne doit pas être désignée comme responsable par le détenteur d'un autre CTA, sauf si cela est acceptable par l'Autorité compétente.
4. Les responsables désignés doivent être astreints à travailler un nombre d'heures suffisant pour pouvoir assumer les tâches d'encadrement liées à la taille et au domaine d'activité d'un exploitant.

c) Adéquation et encadrement du personnel

1. Membres d'équipage

Un exploitant doit employer un nombre de membres d' équipage de conduite et de cabine suffisant pour l'exploitation considérée, formés et contrôlés conformément aux dispositions de la réglementation applicable.

2. Personnel au sol

(i) Le nombre de personnels au sol dépend de la nature et de l'étendue des opérations. Les services chargés des opérations et de l'assistance au sol, en particulier, doivent notamment être dotés d'un personnel formé connaissant parfaitement ses responsabilités au sein de l'organisation.

(ii) Un exploitant qui fait appel à des organismes extérieurs pour effectuer un certain nombre de services, conserve la responsabilité du maintien des normes appropriées. Dans ce cas, il doit charger un responsable désigné de s'assurer que les sous-traitants respectent les normes exigées.

3. Encadrement

(i) Le nombre de personnes chargées de l'encadrement dépend de la structure d'un exploitant et du nombre d'employés.

(ii) Les tâches et responsabilités de ces personnes doivent être définies, et toute autre obligation telle que celle de voler doit être aménagée de telle manière qu'ils puissent déléguer leur responsabilité en matière de supervision.

(iii) L'encadrement des membres d'équipage et du personnel au sol doit être assumé par des personnes possédant l'expérience et les qualités personnelles suffisantes pour garantir le respect des normes spécifiées dans le manuel d'exploitation.

d) Infrastructures

1. Un exploitant doit s'assurer que le personnel responsable de la sécurité des opérations aériennes dispose d'un espace de travail suffisant sur chaque base d'exploitation. Il convient de tenir compte des besoins du personnel au sol, de ceux chargés du contrôle d'exploitation, du stockage et de la mise à disposition des enregistrements essentiels et de la préparation des vols par les équipages.
2. Les services administratifs doivent être en mesure de fournir sans délai les instructions d'exploitation et toutes autres informations à l'ensemble des personnes concernées.

e) Documentation

Un exploitant doit prendre les dispositions afférentes à la production de manuels, amendements et de toute autre documentation.

Appendice au paragraphe RAM 4000. C.015 Exigences administratives pour la Certification d'un opérateur aérien

(a) Tout demandeur d'un CTA doit suivre et finir avec satisfaction les 5 phases qui constituent le processus de certification d'une compagnie aérienne :

(i) phase de pré-candidature

(ii) phase de demande formelle

(iii) phase d'évaluation des documents

(iv) phase de démonstration et d'inspection

(v) phase de certification

(b) Suite à la demande initiale d'un postulant, une brochure d'information contenant tous les renseignements utiles et primordiaux qui seront imposés en matière de procédures et de contrôle lors de la certification, sera remise au postulant par l'Autorité compétente

(c) Les détails de chaque phase se trouvent dans la brochure.

(d) Les manuels requis à la présente partie doivent :

(1) Comprendre les instructions et les informations nécessaires pour permettre au personnel concerné de faire son travail et de faire face à ses responsabilités avec un haut niveau de sécurité ;

(2) Se présenter sous une forme facile à réviser et avoir un système qui permet au personnel

i. de déterminer rapidement le statut actuel des révisions de chaque manuel ;

ii. Avoir la date de la plus récente révision imprimée sur chaque page concernée ;

iii. Ne pas être contraire à toute réglementation applicable de Madagascar ou aux spécifications d'exploitation du titulaire de la CTA ;

(e) Démonstration d'évacuation d'urgence :

(i) Le postulant à un CTA doit faire une démonstration d'évacuation d'urgence à pleine capacité pour la configuration, en 90 secondes ou moins. En général, cette démonstration s'effectue sur l'aéronef le plus significatif.

(ii) Une démonstration d'évacuation d'urgence peut être demandée à un exploitant lors des actes de surveillance continue ou lorsqu'un nouveau type/classe d'aéronef est exploité par l'exploitant.

(iii) La démonstration réelle à pleine capacité peut ne pas être requise si l'exploitant soumet une demande de dérogation avec la preuve

-Qu'une démonstration d'évacuation d'urgence à pleine capacité pour l'aéronef à exploiter a été faite lors de la certification de type de l'aéronef ou de la certification d'un autre exploitant aérien ; et

-Qu'il existe une étude technique démontrant que l'évacuation est toujours possible dans les limites des 90 secondes, si la configuration de l'aéronef est différente en ce qui concerne le nombre ou le type de sorties, ou le nombre et l'emplacement des membres de l'équipage de cabine.

(iv) Si une démonstration à pleine capacité n'est pas requise, nul n'est autorisé à utiliser un type et modèle d'aéronef pour des opérations de transport commercial aérien de passagers, sauf après avoir démontré à l'Autorité compétente que le personnel, les procédures et l'équipement dont il dispose pourraient fournir suffisamment de sorties ouvertes pour une évacuation en 15 secondes ou moins.

(v) Nul n'est autorisé à utiliser un avion terrestre pour des vols long courrier au-dessus de l'eau sans avoir d'abord démontré à l'Autorité compétente qu'il possède l'aptitude et l'équipement requis pour exécuter ses procédures d'amerrissage forcé de façon efficace.

(f) Vol de démonstration :

(i) Nul n'est autorisé à exploiter un type d'aéronef pour le transport commercial aérien s'il n'y a pas eu d'abord une démonstration satisfaisante de vols faite pour l'Autorité compétente à bord de ce type d'aéronef.

(ii) Nul n'est autorisé à exploiter un aéronef dans une zone spécialement désignée ou utilisant un système de navigation spécialisé si une démonstration satisfaisante en vol n'a pas été effectuée pour l'Autorité compétente.

(iii) Les vols de démonstration requis au paragraphe (i) doivent être effectués conformément à la réglementation qui s'applique au type d'opération et d'aéronef utilisé.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE D – PROCEDURES D'EXPLOITATION

RAM 4000.D.005 Définitions

La terminologie ci-dessous est utilisée aux fins du présent règlement.

a) Aérodrome adéquat. Aérodrome que l'exploitant juge satisfaisant, compte tenu des exigences applicables en matière de performances et des caractéristiques des pistes. Au moment prévu de son utilisation, l'aérodrome sera disponible et équipé des services auxiliaires nécessaires, tels que l'ATS, un éclairage suffisant, des moyens de communication, des services météo, des aides à la navigation et des services d'urgence.

b) EDTO (vol à temps de déroutement prolongé). Toute opération par un avion avec deux ou plusieurs moteurs où le temps de déroutement vers un aérodrome de dégagement en route est supérieur au temps de seuil fixé par l'État de l'exploitant.

c) Aérodrome de dégagement en route EDTO adéquat. Aérodrome adéquat qui possède également, au moment prévu de son utilisation, une installation ATS et au moins une procédure d'approche aux instruments.

d) Aérodrome de dégagement en route. Aérodrome adéquat sur la route pouvant être exigé au stade de la planification.

e) Aérodrome de dégagement en route 3%. Aérodrome de dégagement en route sélectionné de manière à réduire la réserve de route à 3%.

f) Aérodrome isolé. Si cela est acceptable par l'Autorité compétente, l'aérodrome de destination peut être considéré comme un aérodrome isolé si la quantité de carburant nécessaire (déroutement et atterrissage) pour rejoindre l'aérodrome de destination adéquat le plus proche est supérieur aux valeurs suivantes:

   1. pour les avions équipés de moteurs à piston, le carburant nécessaire pour voler 45 minutes, plus 15% du temps de vol prévu en croisière ou deux heures, la valeur retenue étant la moins élevée; ou

   2. pour les avions équipés de moteurs à turbine, le carburant nécessaire pour voler deux heures en consommation de croisière normale au-dessus de l'aéroport de destination, y compris la réserve finale de carburant.

g) Position équivalente. Position pouvant être établie au moyen d'une distance DME, d'un NDB correctement situé ou d'un point VOR, SRE ou PAR ou tout autre point adéquat situé entre 3 et 5 miles du seuil établissant d'une manière indépendante la position de l'avion.

h) Phases critiques du vol. Les phases critiques du vol sont le roulement au décollage, la trajectoire de décollage, l'approche finale, l'atterrissage, y compris le roulage à l'atterrissage, et les autres phases de vol éventuelles que le commandant de bord désignera.

i) Réserve de route. Quantité de carburant nécessaire permettant de faire face à des facteurs imprévus pouvant avoir une influence sur la consommation de carburant jusqu'à l'aérodrome de destination, tels que les écarts par rapport à la consommation de carburant prévue pour un avion donné, les changements inopinés de conditions météorologiques et les écarts par rapport aux itinéraires, aux niveaux de croisière et aux altitudes planifiés.

j) Pistes séparées. Pistes du même aérodrome formant des terrains d'atterrissage séparés. Ces pistes peuvent se confondre ou se croiser de manière à ce que, si l'une des pistes est bloquée, ce blocage n'empêche pas les opérations planifiées sur l'autre piste. Chaque piste possède une procédure d'approche séparée basée sur une aide à la navigation distincte.

k) Vitesse de croisière approuvée avec un moteur en panne. Pour EDTO, la vitesse de croisière approuvée avec un moteur en panne pour le secteur d'exploitation prévu est une vitesse comprise dans les limites certifiées de l'avion, choisie par l'exploitant et approuvée par l'Autorité compétente réglementaire. *(Voir IEM RAM 4000.D.005 k))*

l) Dispatch. Les minima de planification EDTO s'appliquent jusqu'au dispatch. Le dispatch désigne le moment où l'avion entame son déplacement autonome en vue du décollage.

RAM 4000.D.006 Supervision et Contrôle de l'exploitation
(Voir IEM RAM 4000.D.006)

Un exploitant doit :

a) établir et maintenir une méthode de contrôle de son exploitation approuvée par l'Autorité compétente ; et

b) exercer le contrôle de son exploitation sur tout vol effectué selon les termes de son CTA.

RAM 4000.D.010 Manuel d'exploitation
(Voir IEM RAM 4000.D.010)

1. L'exploitant doit établir un manuel d'exploitation conforme au chapitre P, fournissant au personnel d'exploitation les consignes nécessaires à l'exécution de ses tâches. Ce manuel d'exploitation 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 devront utiliser le manuel.
2. L'exploitant doit remettre à l'Autorité compétente, un exemplaire du manuel d'exploitation et de tous les amendements ou révisions dont ce manuel fait l'objet, pour examen et acceptation et, le cas échéant, approbation.
L'exploitant doit ajouter au manuel d'exploitation les éléments obligatoires dont l'Autorité compétente exige l'insertion.

RAM 4000.D.015 Compétence du personnel d'exploitation
(*IEM RAM 4000.D.015)*

Un exploitant doit s'assurer que :

1- l'ensemble du personnel affecté aux opérations au sol et en vol ou directement impliqué dans ces opérations a reçu une formation appropriée, démontré ses capacités à assumer les tâches spécifiques qui lui sont assignées et est conscient de ses responsabilités et du rapport existant entre ces tâches et l'exploitation dans son ensemble.

2-La conduite d'un avion sur l'aire de mouvement d'un aérodrome ne doit être assurée que par une personne qui :

a) a reçu de l'exploitant ou de son agent désigné l'autorisation nécessaire à cet effet ;
b) possède la compétence voulue pour conduire l'avion au sol ;
c) possède les qualifications nécessaires pour utiliser le radiotéléphone ;
d) a reçu d'une personne compétente des instructions sur le plan de l'aérodrome, les itinéraires, la signalisation, le balisage, les signaux et instructions, expressions conventionnelles et procédures de contrôle de la circulation aérienne (ATC), et est en mesure de se conformer aux normes opérationnelles qu'exige la sécurité des mouvements des avions sur l'aérodrome.

RAM 4000.D.016 Instructions relatives aux opérations en vol

(IEM RAM 4000.D.016)

L'exploitant doit s'assurer que ses instructions relatives aux opérations en vol entraînant une modification du plan de vol de la circulation aérienne sont, si possible, coordonnées avec l'unité du service de la circulation aérienne concernée, avant qu'elles ne soient transmises à un avion.

RAM 4000.D.020 Etablissement de procédures d'exploitation

a) Un exploitant doit définir, pour chaque type d'avion, des procédures et instructions stipulant les tâches du personnel navigant et du personnel au sol pour tous types d'exploitation au sol et en vol *(voir IEM RAM 4000.D.020(a)).*

b) Un exploitant doit établir et introduire dans le manuel d'exploitation un système de listes de vérifications ("*check lists*") destinées à l'usage des membres d'équipage de conduite et de cabine pour toutes les phases d'exploitation de l'avion, dans des conditions normales, anormales et d'urgence selon le cas, afin de s'assurer du respect des procédures d'exploitation stipulées dans le manuel d'exploitation, le manuel de vol ou dans tout autre document associé au certificat de navigabilité. La conception et l'utilisation des listes de vérification doivent respecter les principes des facteurs humains. *(voir IEM RAM 4000.D.020(b))*

c) Un exploitant ne doit pas requérir d'un membre d'équipage, pendant les phases critiques du vol, des activités autres que celles nécessaires pour une exploitation sûre de l'avion.

RAM 4000.D.025 Utilisation des services de la circulation aérienne

a) Un exploitant doit s'assurer que partout où des services sont rendus par les organismes de la circulation aérienne, ces services sont utilisés.et avant chaque vol, il doit aussi vérifier que les installations et services au sol exigés pour le vol prévu sont disponibles et appropriés

b) L'exploitant doit veiller à ne pas entreprendre ni à poursuivre un vol tel que planifié avant de s'être assuré, par tous les moyens ordinaires dont il dispose, que l'espace aérien dans lequel se trouve la route prévue, de l'aérodrome de départ à l'aérodrome d'arrivée, y compris les aérodromes de dégagement au décollage, en route et à destination prévus, peut être utilisé en toute sécurité pour le vol envisagé. Si le vol doit passer au-dessus ou à proximité de zones de conflit, une évaluation des risques doit être effectuée, suivie de la mise en place de mesures appropriées d'atténuation pour assurer la sécurité du vol.

Note 1.— Des éléments indicatifs sur les évaluations des risques de sécurité figurent dans le Manuel de gestion de la sécurité (MGS) *(Doc 9859).*

Note 2.— Le Manuel d'évaluation des risques pour les vols d'aéronefs civils au-dessus ou à proximité de zones de conflit *(Doc 10084) contient de plus amples éléments indicatifs sur les évaluations des risques à l'intention des exploitants aériens qui effectuent des vols au-dessus ou à proximité de zones de conflit.*

c) L'exploitant doit s'assurer à ce que toute insuffisance d'installations et services constatée au cours des vols soit signalée, sans retard excessif, aux Autorités compétentes responsables des installations et services considérés.

d) Dans les limites des conditions d'utilisation publiées, les aérodromes ainsi que leurs installations et services doivent être en permanence à la disposition des exploitants pendant les heures de service publiées, quelles que soient les conditions météorologiques

e) Les exploitants, dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité, doivent évaluer le niveau de protection correspondant aux services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFFS) disponibles à tous les aérodromes qu'ils ont l'intention de spécifier dans leurs plans de vol exploitation, afin de s'assurer que ce niveau est acceptable pour les avions qu'ils prévoient d'utiliser.

f) Des renseignements sur le niveau de protection RFFS jugé acceptable par l'exploitant doivent figurer dans le manuel d'exploitation.

RAM 4000.D.030 Utilisation d'un aérodrome par un exploitant

(voir IEM RAM 4000.D.030)

Un exploitant doit s'assurer que les aérodromes utilisés sont adéquats pour le(s) type(s) d'avion et d'exploitation concerné(s).

RAM 4000.D.035 Minimums opérationnels d'aérodrome

a) Un exploitant doit spécifier des minimums opérationnels d'aérodrome, établis conformément au RAM 4000.E.005, pour chaque aérodrome de départ, de destination, ou de dégagement, dont l'utilisation est autorisée selon le RAM 4000.D.030.

b) Ces minimums doivent prendre en compte toute majoration aux valeurs spécifiées, imposée par l'Autorité compétente.

c) Les minimums définis pour une procédure spécifique d'approche et d'atterrissage sont considérés comme applicables si :

1. les équipements au sol portés sur les cartes et nécessaires pour la procédure envisagée sont en fonctionnement ;

2. les systèmes à bord de l'avion nécessaires pour ce type d'approche sont en fonctionnement ;

3. les critères exigés pour les performances de l'avion sont satisfaits ;

4. et l'équipage est dûment qualifié.

RAM 4000.D.040 Procédures de départ et d'approche aux instruments

a) Un exploitant doit s'assurer que les procédures de départ et d'approche aux instruments approuvées et promulguées par l'Etat où se situe l'aérodrome, pour chaque piste aux instruments ou aérodrome utilisés pour des procédures aux instruments sont utilisées.

b) Nonobstant les prescriptions du sous-paragraphe (a) ci-dessus, un commandant de bord peut accepter une clairance ATC différente de la route de départ ou d'arrivée publiée, à condition de respecter la marge de survol des obstacles et de prendre en compte toutes les conditions d'exploitation. A l'arrivée, si une procédure d'approche aux instruments est publiée ou approuvée, le commandant de bord doit s'y conformer à moins qu'il ne décide d'effectuer une approche à vue.

c) Des procédures différentes de celles dont l'utilisation est requise en (a) ci-dessus ne peuvent être utilisées par un exploitant que si elles ont été approuvées par l'Etat où se situe l'aérodrome.

RAM 4000.D.045 Procédures antibruit

Les procédures d'exploitation des avions à moindre bruit doivent être conformes aux dispositions des PANS-OPS (Doc 8168), Volume *I.*

RAM 4000.D.050 Routes et zones d'exploitation

a) Un exploitant doit s'assurer que son exploitation est effectuée uniquement sur des routes ou dans des zones telles que :

1. des installations et des services au sol, incluant les services météorologiques, existent et sont appropriés à l'exploitation prévue ;
2. les performances de l'avion qu'il est prévu d'utiliser permettent de satisfaire aux exigences en matière d'altitude minimale de vol ;
3. les équipements de l'avion qu'il est prévu d'utiliser satisfont aux exigences minimales relatives à l'exploitation prévue ;
4. les cartes et fiches appropriées sont disponibles (voir § RAM 4000.B.130 (a)(9)) ;
5. pour une exploitation de bimoteurs ou plus, des aérodromes adéquats sont disponibles dans les limites de temps et de distance (voir § RAM 4000.D.065) ;
6. pour une exploitation de monomoteur, il existe tout le long de la route des aires permettant la réalisation d'un atterrissage forcé en sécurité, sauf, dans le cadre d'une autorisation délivrée en vertu du paragraphe RAM 4000.H.005.

b) Un exploitant doit s'assurer que l'exploitation est conduite en respectant toutes les restrictions de route ou de zone d'exploitation imposées par les Autorités compétentes.

RAM 4000.D.055 Exploitation dans un espace défini avec une séparation verticale réduite au-dessus du FL 290 (RVSM)

(voir IEM RAM 4000.D.055)

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion dans une portion d'espace où, selon les accords régionaux de navigation aérienne, une séparation verticale de 300 m (1000 ft) est appliquée à moins d'y être autorisé par l'Autorité compétente (approbation RVSM). (voir également le RAM 4000.L.040).

b) Les procédures établies par un exploitant doivent être conformes au document OACI 9574 (Manuel sur la mise en œuvre d'un minimum de séparation verticale de 300 m (1000 ft) entre les niveaux de vol 290 et 410 inclus).

c) les performances de tenue d'altitude d'au moins deux avions de chaque groupe de types d'aéronefs de l'exploitant doivent être 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 exploitant ne comprend qu'un seul avion, la surveillance de cet avion doit s'effectuer dans la période spécifiée.

d) L'exploitant doit faire une demande à l'Autorité compétente si le type d'aéronef nécessite un test GMU pour l'exploitation de plus de 2 aéronefs de même type.

e) Avant toute approbation RVSM, les points suivants sont vérifiés par l'Autorité compétente :

(i) si les performances de navigation verticale dont l'avion est capable satisfont aux critères spécifiés à l'IEM RAM 4000.D.055 (e) ;
(ii) si l'exploitant a établi des procédures appropriées en ce qui concerne les pratiques et les programmes de maintien de la navigabilité (maintenance et réparation) ;
(iii) si l'exploitant a établi des procédures appropriées à suivre par les équipages de conduite pour le vol en espace aérien RVSM.

f) Si Madagascar n'est pas l'Etat d'immatriculation, une consultation entre les deux est faite pour s'assurer que des dispositions appropriées ont été mises en place pour :

(i) la réception des comptes rendus de performance de tenue d'altitude produits par les agences de surveillance

(ii) la mise en œuvre immédiate de mesures correctrices à l'égard des aéronefs ou des groupes de types d'aéronef qui, d'après ces comptes rendus, ne respectent pas les critères de tenue d'altitude établis pour le vol en espace aérien RVSM.

g) Des dispositions et des procédures veillant à ce que des mesures appropriées soient prises à l'égard des aéronefs et des exploitants dont on constate qu'ils utilisent l'espace aérien RVSM sans une approbation RVSM valide sont établis par les États qui ont la responsabilité d'un espace aérien où le RVSM a été mis en œuvre, ou qui ont délivré des approbations particulières RVSM à des exploitants assurant des services en direction et en provenance de leur territoire.

RAM 4000.D.060 Opérations dans des zones avec des exigences spécifiques de performance de navigation

(voir IEM RAM 4000.D.060 (a),(b)et (c))

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion dans un espace défini, ou une portion définie d'un espace particulier où, selon les accords régionaux de navigation aérienne, des spécifications minimales de performance de navigation sont prescrites à moins d'y être autorisé par l'Autorité compétente (approbation MNPS/RNAV/RNP/B-RNAV). (Voir également les RAM 4000.L.025(c) et RAM 4000.L.035)

b) L'exploitant d'un avion évoluant dans un espace visé au point a) veille à ce que toutes les procédures d'urgence spécifiées par l'Autorité compétente responsable de l'espace aérien concerné figurent dans le manuel d'exploitation.

RAM 4000.D.061 Exploitation reposant sur une navigation fondée sur les performances (PBN)

(Voir Appendice au RAM 4000.D.061)

1- Exploitation PBN

L'exploitant 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 spécifique

1) Pour sa première demande de délivrance d'une approbation spécifique, 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 spécifique 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

e) 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 *(voir RAM 4000.L.045)*

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 spécifique.

3- Privilèges de l'exploitant titulaire d'une approbation spécifique

L'étendue des activités pour l'exercice desquelles l'exploitant dispose d'une approbation doit être définie et documentée dans les spécifications d'exploitation associées au certificat de transporteur aérien.

4- Modifications apportées à des opérations soumises à une approbation spécifique

Lorsqu'une modification touche les conditions de délivrance de l'approbation spécifique, l'exploitant doit fournir la documentation pertinente à l'Autorité compétente et obtenir son autorisation avant de procéder à la modification, qui donne lieu à un amendement du document d'approbation.

5- Maintien de la validité d'une approbation spécifique

Les approbations spécifiques sont délivrées pour une durée illimitée. Elles restent valides dans la mesure où l'exploitant demeure en état de conformité.

6- Approbation d'exploitation PBN

Le processus d'approbation suit les 5 phases préconisées par l'Autorité compétente *(voir IEM RAM 4000.D.061 (6)):*

RAM 4000.D.065 Distance maximum d'éloignement d'un aérodrome adéquat pour les avions à deux turbomachines ou plus sans approbation EDTO

(voir IEM RAM 4000.D.065).

a) 1 Sauf approbation spécifique de l'Autorité compétente (approbation EDTO) délivrée en accord avec le RAM 4000.D.070 (a), un exploitant ne doit pas exploiter un avion bimoteur sur une route comportant un point éloigné d'un aérodrome adéquat d'une distance supérieure à (dans des conditions normales et en air clair):

(i) Pour les avions de classe de performance A avec une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure ou égale à 20, la distance parcourue par l'avion en 60 minutes à la vitesse de croisière avec un moteur en panne (OEI) déterminée conformément au paragraphe (b) ;

(ii) Pour les avions de classe de performance A avec une configuration maximale approuvée en sièges passagers inférieure ou égale à 19 , la distance parcourue en 120 minutes ou, moyennant l'approbation de l'Autorité de l'aviation civile, jusqu'à 180 minutes pour les avions à turboréacteurs, à la vitesse de croisière OEI déterminée conformément au sous paragraphe (b).

(iii) Pour les avions de classe de performance B ou C :

- La distance parcourue en 120 minutes à la vitesse de croisière OEI, déterminée conformément au sous paragraphe (b) ci-dessous ; ou
- 300NM.

En tout état de cause, elle doit correspondre à la distance la plus courte des deux.

2 Pour obtenir l'approbation mentionnée au point (1) (ii), l'exploitant doit fournir la preuve que :

(i) des procédures ont été établies pour la planification et la régulation des vols ;

(ii) des instructions et procédures de maintenance spécifiques visant à garantir les niveaux prévus de maintien de la navigabilité et de fiabilité de l'avion, y compris ses moteurs, ont été établies et incluses dans le programme de maintenance de l'aéronef, dont :

- un programme de consommation d'huile moteur ;
- un programme de surveillance de l'état du moteur.

b) Sauf approbation spécifique de l'Autorité compétente (approbation EDTO) délivrée en accord avec le RAM 4000.D.070 (a), un exploitant ne doit pas exploiter un avion de plus de deux turbomachines à plus de 120 minutes de vol d'un aérodrome de dégagement en route (à la vitesse de croisière tous moteurs en fonctionnement, en atmosphère standard et air calme). Toutefois, lors de l'utilisation d'un seuil de temps compris entre l'intervalle 90 minutes et 120 minutes, l'exploitant doit être en mesure de se conformer aux dispositions de l'IEM RAM 4000.D.065 section 3 sous paragraphe 3.2.3.1.

c) Un exploitant doit déterminer une vitesse pour le calcul de la distance maximale d'éloignement d'un aérodrome adéquat pour chaque type ou variante d'avion à deux turbomachines ou plus exploité, ne dépassant pas VMO, et basée sur la vitesse vraie que l'avion peut maintenir avec un moteur en panne.

(A) Pour les avions à deux turbomachines et les avions à moteurs à piston, la vitesse doit être déterminée dans les conditions suivantes :

1. atmosphère standard internationale (ISA) ;
2. niveau de vol:
   (i) pour les avions à réaction, le moins élevé de :
   - FL 170 ;
   - ou le niveau maximum auquel l'avion, un moteur en panne, peut monter et se maintenir, en utilisant le taux de montée brut spécifié au manuel de vol ;

(ii) pour les avions à hélices, le moins élevé de :
- FL 80 ;
- ou le niveau maximum auquel l'avion, un moteur en panne, peut monter et se maintenir, en utilisant le taux de montée brut spécifié au manuel de vol.

3. poussée ou puissance maximum continue sur le moteur en fonctionnement restant ;
4. une masse avion au moins égale à celle résultant de :
   (i) un décollage au niveau de la mer à la masse maxi décollage ;
   (ii) une montée tous moteurs en fonctionnement à l'altitude optimale de croisière « long range »
   (iii) et une croisière tous moteurs en fonctionnement à la vitesse de croisière « long range » à cette altitude. jusqu'à ce que le temps écoulé depuis le décollage soit égal au seuil prescrit au sous-paragraphe (a) ci-dessus.

(B) Pour les avions de plus de deux turbomachines, la vitesse de référence correspond à 80% de la vitesse propre de l'avion déterminée dans les conditions suivantes :

1. Atmosphère standard internationale (ISA) ;
2. une masse avion au moins égale à celle résultant de :
   (iv) un décollage au niveau de la mer à la masse maxi décollage ;
   (v) une montée tous moteurs en fonctionnement à l'altitude optimale de croisière « long range »
   (vi) et une croisière tous moteurs en fonctionnement à la vitesse de croisière « long range » à cette altitude. jusqu'à ce que le temps écoulé depuis le décollage soit égal au seuil prescrit au sous-paragraphe (a) ci-dessus.
3. Niveau de vol correspondant à l'Altitude de croisière maxi correspondant à la masse de référence.

d) Un exploitant doit s'assurer que les données suivantes, spécifiques à chaque type ou variante, sont incluses dans le manuel d'exploitation :
   1. la vitesse de croisière un moteur en panne ou tous moteurs en fonctionnement calculée conformément au sous-paragraphe (b) ci-dessus ;
   2. et la distance maximum d'éloignement d'un aérodrome adéquat calculée conformément aux sous-paragraphes (a) et (b) ci-dessus.

Note : les vitesses et altitudes (niveaux de vol) spécifiées ci-dessus n'ont pour objet que l'établissement de la distance maximale d'un aérodrome adéquat.

RAM 4000.D.070 Opérations sur de grandes distances des avions à deux turbomachines ou plus (EDTO)

a) Un exploitant ne doit pas entreprendre d'opérations au-delà des seuils déterminés conformément au RAM 4000.D.065 à moins d'y être autorisé par l'Autorité compétente (approbation EDTO)

b) Avant d'entreprendre un vol EDTO, un exploitant doit s'assurer qu'un aérodrome de déroutement EDTO accessible est disponible soit dans le temps d'éloignement approuvé, soit dans un temps basé sur l'état opérationnel de l'avion en fonction de la LME/MEL, le plus court des deux. (voir également le RAM 4000.D.130 (d)).

c) Un exploitant ne doit pas entreprendre des vols sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route que si:

1) pour tous les avions :

i) des aérodromes de dégagement en route soient désignés ; et

ii) des renseignements les plus récents sur les aérodromes de dégagement en route désignés, y compris l'état opérationnel et les conditions météorologiques, soient fournis à l'équipage de conduite ;

2) pour les avions à deux turbomachines : des renseignements les plus récents fournis à l'équipage de conduite indiquent que, à l'heure d'utilisation prévue des aérodromes de dégagement en route désignés, les conditions soient égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par les exploitants pour les vols en question.

d) En plus de respecter les prescriptions du §(b), tous les exploitants doivent veiller à ce que les éléments suivants soient pris en compte et procurent le niveau de sécurité général prévu par les dispositions du RAM 4000:

1) procédures de contrôle d'exploitation et de régulation des vols
2) procédures d'exploitation ;
3) programmes de formation.

e) Un exploitant ne doit poursuivre sur une route située au-delà du seuil de temps visé au § f ci-dessous à moins :

1) d'avoir réévalué la disponibilité des aérodromes de dégagement en route désignés et

2) que les renseignements les plus récents n'indiquent que, à l'heure d'utilisation prévue, les conditions à ces aérodromes seront égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol en question.

3) Qu''il est déterminé que, à l'heure d'utilisation prévue, l'une quelconque des conditions sera défavorable à une approche et un atterrissage en sécurité à l'aérodrome concerné, on doit établir une marche à suivre différente

f) Un exploitant ne doit utiliser un avion à deux turbomachines ou plus sur une route où le temps de déroutement jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, à partir de n'importe quel point de la route, calculé en atmosphère type (ISA) et en air calme, à la vitesse de croisière avec un moteur hors de fonctionnement (avions à deux turbomachines) ou à la vitesse de croisière tous moteurs en fonctionnement (avions équipés de plus de deux turbomachines), si le seuil fixé par l'Autorité compétente pour ce genre d'opération est dépassé, à moins qu'une approbation particulière n'ait été délivrée pour l'exploitation EDTO. Cette approbation particulière indique le seuil de temps applicable établi pour chaque combinaison cellule-moteurs donnée.

g) Lorsque l'Autorité compétente spécifie un temps de déroutement maximal approprié pour l'exploitant d'un type d'avion particulier qui effectue des vols à temps de déroutement prolongé, elle s'assure que :

i*) pour tous les avions* : l'exploitant ait mis en place des procédures pour éviter que l'avion ne soit utilisé sur une route où les temps de déroutement dépassent les limites des systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, qui sont indiquées dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence); et
ii) *pour les avions à deux turbomachines* : ils ont reçu une certification EDTO.

h) Lors de la délivrance d'une approbation particulière relative à des vols à temps de déroutement prolongé, l'Autorité compétente indique le temps de déroutement maximal accordé à l'exploitant pour chaque combinaison cellule-moteurs donnée.

i) Indépendamment des dispositions du § g, alinéa i), sur la base des résultats d'une évaluation du risque de sécurité spécifique effectuée par l'exploitant qui montrent comment un niveau de sécurité équivalent est maintenu, l'Autorité compétente peut approuver des vols sur une route où la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes de bord est dépassée. L'évaluation du risque de sécurité spécifique doit tenir compte au minimum des éléments suivants :

(i) capacités de l'exploitant ;

(ii) fiabilité générale de l'avion ;

(iii) fiabilité de chaque système visé par une limite de temps ;

(iv) renseignements pertinents provenant de l'avionneur ; et

(v) mesures d'atténuation spécifiques.

j) Lorsque l'Autorité compétente spécifie les temps de déroutement maximaux applicables à des **avions à deux turbomachines**, un exploitant doit s'assurer que les éléments suivants sont pris en compte en vue de la réalisation du niveau général de sécurité prévu par les dispositions du RAM 5201 :

(i) fiabilité du système de propulsion ;

(ii) certification de navigabilité pour l'exploitation EDTO du type d'avion ;

(iii) programme de maintenance EDTO.

RAM 4000.D.075 Détermination des altitudes minimales de vol
(voir IEM RAM 4000.D.075)

(a) Un exploitant doit établir des altitudes minimales de vol et définir les méthodes de détermination de ces altitudes, pour l'ensemble des portions de route devant être parcourues, qui assurent les marges de franchissement du relief requises compte tenu des exigences des chapitres F à I.

(b) La méthode de détermination des altitudes minimales de vol doit être approuvée par l'Autorité compétente.

(c) Lorsque les altitudes minimales de vol définies par les Etats survolés excèdent celles établies par un exploitant, les valeurs les plus grandes sont celles qui s'appliquent.

(d) Un exploitant doit prendre en compte les éléments suivants lors de l'établissement des altitudes minimales de vol :

1. la précision et fiabilité avec lesquelles la position de l'avion peut être déterminée ;
2. l'imprécision des indications des altimètres utilisés ;
3. les caractéristiques du terrain (par exemple les changements brusques dans la hauteur du relief) le long de la route ou dans les zones où les opérations doivent être conduites ;
4. la probabilité de rencontrer des conditions météorologiques défavorables (par exemple des turbulences fortes et des rabattants) ;et les imprécisions possibles des cartes aéronautiques ;

(e) En répondant aux exigences du paragraphe (d) ci-dessus, il faut prendre en compte les exigences des services du contrôle de la circulation aérienne ;

(f) L'exploitant doit spécifier la méthode qu'il a l'intention d'adopter pour déterminer les altitudes minimales de vol sur les routes pour lesquelles l'Autorité compétente ou l'État survolé, n'a pas fixé d'altitude minimale de vol, et il doit indiquer cette méthode dans le manuel d'exploitation. Les altitudes minimales de vol déterminées conformément à cette méthode ne doivent pas être inférieures à la hauteur minimale spécifiée par le RAM 7.07 vol 1.

RAM 4000.D.080 Méthode de calcul carburant
(*Voir appendices 1,2 et 3 au RAM 4000.D.080)*
(Voir IEM RAM 4000.D.080)

a) Un exploitant doit établir une méthode de calcul carburant, pour les besoins de planification du vol et de replanification en vol, permettant d'assurer l'emport, sur chaque vol, d'une quantité de carburant suffisante pour l'opération envisagée et des réserves couvrant les écarts par rapport à cette opération.

b) Un exploitant doit s'assurer que la planification d'un vol repose au moins sur les points (1) et (2) suivants :

1. des procédures contenues dans le manuel d'exploitation et des données issues :

   (i) d'informations fournies par le constructeur de l'avion ;

   (ii) ou de données à jour, spécifiques à l'avion et issues d'un système de suivi de la consommation de carburant.

2. et sur les conditions d'exploitation dans lesquelles le vol doit être effectué, notamment :

   (i) les données relatives à la consommation en carburant de l'avion ;

   (ii) les masses estimées ;

   (iii) les NOTAM ;

   (iv) les observations météorologiques en vigueur ou combinaison d'observations en vigueur et de prévisions;

   (v) les restrictions, délais prévus et procédures des services de la circulation aérienne.

   (vi) les effets du report d'interventions de maintenance et/ou d'écarts de configuration

c) Un exploitant doit s'assurer que, lors de la préparation du vol, le calcul de la quantité de carburant utilisable nécessaire pour le vol comprend :

1. du carburant pour le roulage ;
2. la consommation d'étape ;
3. des réserves de carburant comprenant:

   (i) une réserve de route~~;~~

   (ii) une réserve de dégagement à destination si un aérodrome de dégagement est nécessaire (ce qui n'exclut pas de retenir l'aérodrome de départ comme aérodrome de dégagement à destination) ;

   (iii) une réserve finale ;

   (iv) du carburant additionnel si le type d'exploitation l'exige (par exemple pour un vol EDTO) ;

4. et du carburant supplémentaire si le commandant de bord le requiert.

d) Un exploitant doit s'assurer que les procédures de replanification en vol pour le calcul du carburant utilisable, lorsque le vol doit suivre une route ou se diriger vers une destination autres que celles prévues à l'origine, comprennent :

1. la consommation d'étape pour la partie restante du vol ;
2. des réserves de carburant comprenant:

   (i) une réserve de route ;

   (ii) une réserve de dégagement si un aérodrome de dégagement à destination est nécessaire (ce qui n'exclut pas de retenir l'aérodrome de départ comme aérodrome de dégagement à destination) ;

(iii) une réserve finale ;

(iv) et du carburant additionnel si le type d'exploitation l'exige (par exemple pour un vol EDTO) ;

3. et du carburant supplémentaire si le commandant de bord le requiert. *(voir Appendice 1 au RAM 4000.D.080)*

e) Un exploitant ne doit pas entreprendre un vol si la quantité de carburant à bord ne permet pas de respecter la disposition de l'Appendice 1 au RAM 4000.D.080, et il ne sera pas poursuivi au-delà du point de replanification en vol si la quantité de carburant utilisable à bord ne permet pas de respecter les dispositions du (§ d) ci-dessus, s'il y a lieu.

f) Indépendamment des dispositions du (§ a)ci- dessus, un exploitant doit faire une évaluation du risque de sécurité spécifique qui montre comment un niveau de sécurité équivalent sera maintenu.
Cette évaluation doit tenir compte au minimum les éléments suivants :

a) calculs du carburant de vol ;
b) capacité de l'exploitant d'inclure :
i) une méthode orientée par des données qui comprenne un programme de suivi de la consommation de carburant ;
ii) l'utilisation avancée des aérodromes de dégagement ;
c)des mesures d'atténuation spécifiques

g) Un exploitant doit faire une nouvelle analyse et, s'il y a lieu, un ajustement de l'opération planifiée lorsqu'il y a une utilisation de carburant, après le commencement du vol, à d'autres fins que celles initialement prévues lors de la planification avant le vol.
Note :Le document intitulé Flight Planning and Fuel Management Manual *(Doc 9976) contient des orientations sur les procédures de gestion du carburant en vol, y compris des considérations sur la nouvelle analyse, l'ajustement et/ou la replanification à effectuer si le vol commence à consommer la réserve de route avant le décollage.*

RAM 4000.D.085 Transport de passagers à mobilité réduite
(Voir IEM RAM 4000.D.085)

a) Un exploitant doit établir des procédures pour le transport de passagers à mobilité réduite.

b) Un exploitant doit s'assurer que les passagers à mobilité réduite n'occupent pas de sièges où leur présence pourrait :

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

c) La présence à bord de passagers à mobilité réduite doit être signalée au commandant de bord.

d) 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 4000.D.090 Transport d'enfants entre deux ans et douze ans
(voir IEM RAM 4000.D.090 et D.095)

a) 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.

b) Les deux dispositions peuvent être appliquées simultanément sur un même vol.

RAM 4000.D.095 Transport des bébés (enfants de moins de deux ans)

(voir IEM RAM 4000.D.090 et D.095)

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

RAM 4000.D.100 Transport de passagers non admissibles, refoulés ou de personnes aux arrêts

Un exploitant doit établir des procédures pour le transport de passagers non admissibles, refoulés ou de personnes aux arrêts aux fins d'assurer la sécurité de l'avion et de ses occupants. Le transport de l'une quelconque de ces personnes doit être notifié au commandant de bord.

RAM 4000.D.105 Rangement des bagages et du fret

(voir IEM RAM 4000.D.105)

a) Un exploitant doit établir des procédures permettant de s'assurer que seuls sont embarqués à bord et introduits dans la cabine passagers des bagages à main qui peuvent y être solidement et correctement maintenus.

b) Un exploitant doit établir des procédures pour s'assurer que les bagages et le fret embarqués, dont les mouvements pourraient provoquer des blessures ou des dégâts, ou obstruer les allées et les issues, en cas de déplacement, sont placés dans des compartiments conçus et prévus pour empêcher tout mouvement.

RAM 4000.D.110 Attribution des sièges aux passagers

(voir IEM RAM 4000.D.110)

Un exploitant doit établir des procédures pour s'assurer que les passagers sont assis à des places où, dans l'éventualité d'une évacuation d'urgence, ils peuvent faciliter et non gêner l'évacuation de l'avion.

RAM 4000.D.115 Information des passagers

Un exploitant doit s'assurer que :

a) Généralités

1. les passagers sont oralement informés par l'équipage, de cabine quand il est requis, des questions de sécurité éventuellement à l'aide de moyens audiovisuels ;

2. les passagers ont à leur disposition une notice individuelle de sécurité sur laquelle des pictogrammes indiquent l'utilisation des équipements de secours ainsi que les issues qu'ils sont susceptibles d'utiliser.

b) Avant le décollage

1. les passagers sont informés sur les points suivants lorsqu' applicables :

(i) consignes relatives aux restrictions et interdictions de fumer ;

(ii) dossiers de sièges et tablettes relevés ;

(iii) emplacement des issues de secours ;

(iv) emplacement et utilisation des marquages au sol du chemin lumineux d'évacuation ; *(voir IEM RAM 4000.D.115 (b)(iv))*

(v) rangement des bagages à main ;

(vi) restrictions d'utilisation des appareils électroniques portables ;

(vii) et emplacement et contenu de la notice individuelle de sécurité.

2. les passagers assistent à une démonstration pratique de ce qui suit :

(i) l'utilisation des ceintures de sécurité et des harnais de sécurité, y compris la manière de les attacher et de les détacher ;

(ii) l'emplacement et l'utilisation des masques à oxygène si leur emport est requis. Les passagers doivent aussi être informés de la nécessité d'éteindre cigarettes, cigares et pipes en cas d'utilisation d'oxygène

(iii) l'emplacement et l'utilisation des gilets de sauvetage, si nécessaire. Lorsque l'emport de gilets de sauvetage n'est rendu obligatoire, conformément au RAM 4000.K.200, que par le choix d'un aérodrome de dégagement, la démonstration est faite à l'initiative du commandant de bord, par exemple lors de la prise de décision de dégagement.

c) Après le décollage

1. l'équipage rappelle aux passagers ce qui suit lorsqu' applicable au vol :

(i) consignes relatives aux restrictions et interdictions de fumer ;

(ii) utilisation des ceintures de sécurité et des harnais de sécurité ;

d) *En cas d'urgence pendant le vol,* l'exploitant doit veiller à ce que les passagers soient informés des actions urgentes les plus appropriées aux circonstances.

e) *Avant l'atterrissage*

1. l'équipage rappelle aux passagers ce qui suit lorsqu' applicable au vol :

(i) consignes relatives aux restrictions et interdictions de fumer ;

(ii) utilisation des ceintures de sécurité et des harnais de sécurité ;

(iii) dossiers de sièges et tablettes relevés ;

(iv) rangement des bagages à main ;

(v) restrictions d'utilisation des appareils électroniques portables.

f) *Après l'atterrissage*

1. l'équipage rappelle aux passagers ce qui suit :
(i) consignes relatives aux restrictions et interdictions de fumer ;

(ii) utilisation des ceintures de sécurité et des harnais de sécurité.

g) les passagers doivent être informés de l'emplacement de l'équipement collectif essentiel de secours de bord et de la manière générale de s'en servir.

RAM 4000.D.120 Préparation du vol

a) Un exploitant doit s'assurer qu'un plan de vol exploitation est établi pour chaque vol prévu. Le plan de vol exploitation doit être signé et approuvé par le commandant de bord et la personne chargée de sa préparation doit pouvoir être identifiée. Une copie doit être remise à l'exploitant ou à un agent désigné, ou, si ce n'est pas possible, cette copie doit être déposée à l'administration de l'aéroport ou dans un endroit convenable à l'aérodrome de départ.

b) Le commandant de bord ne doit pas débuter un vol sans s'être assuré et rempli des fiches de préparation de vol certifiant que les points suivant ont été vérifiés :

1. l'avion est en état de navigabilité et que les certificats appropriés (à savoir : navigabilité et immatriculation) se trouvent à bord ;
2. les équipements et instruments exigés pour la conduite du vol par les chapitres K et L sont disponibles ;
3. le chargement est correctement réparti et arrimé en toute sécurité ;
4. la masse et centrage de l'avion au début du décollage est telle que le vol peut être effectué conformément aux dispositions applicables des chapitres F à I ;
5. qu'il a été délivré une fiche de maintenance se rapportant à l'avion conformément aux dispositions du RAM 5202 et RAM 5145.
6. qu'il a été effectué une vérification indiquant que les limites d'emploi figurant au Chapitre F, G, H, I peuvent être respectées au cours du vol considéré.
7. que les normes du § (a) relatives à la planification opérationnelle des vols ont été appliquées

RAM 4000.D.125 Sélection des aérodromes
(voir IEM RAM 4000.D.125)

a) Un exploitant doit établir des procédures de sélection des aérodromes de destination et de dégagement conformes aux dispositions du RAM 4000.D.030 lors de la préparation d'un vol.

b) Aérodrome de dégagement au décollage

(i) Un exploitant doit sélectionner et spécifier dans le plan de vol exploitation, un aérodrome de dégagement au décollage, pour le cas où il s'avérerait impossible de revenir à l'aérodrome de départ suite à de mauvaises conditions météorologiques (inférieures aux minimums d'atterrissage à cet aérodrome établis par l'exploitant pour le vol considéré) ou pour des autres raisons.
(ii) 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 sont égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol considéré.

(iii) L'aérodrome de dégagement au décollage doit être situé à une distance maximale correspondant à :

1. *Pour les avions bimoteurs :*une heure de vol à la vitesse de croisière avec un moteur en panne, en conditions standard sans vent, figurant au manuel de vol de l'avion, en se fondant sur la masse réelle au décollage ;
2. *Pour les avions trimoteurs ou plus,* deux heures de vol à la vitesse de croisière tous moteurs en fonctionnement, en conditions standard sans vent, figurant au manuel de vol de l'avion, en se fondant sur la masse réelle au décollage.
3. dans le cas d'un avion effectuant *un vol à temps de déroutement prolongé (EDTO),* s'il n'y a pas d'aérodrome de dégagement disponible situé à une distance répondant au critère de 1) ou 2), le temps de vol nécessaire pour atteindre le premier aérodrome de dégagement disponible situé à une distance inférieure à celle correspondant au temps de déroutement maximal spécifié par l'exploitant, compte tenu de la masse au décollage réelle.

   Note :Si le manuel de vol de l'avion ne contient pas de vitesse de croisière avec un moteur en panne, la vitesse à utiliser doit être celle que l'on acquiert en réglant le(s) moteur(s) restant(s) à la puissance maximum continue.

c)- Aérodromes de dégagement à destination

(i) Pour tous les vols IFR, un exploitant doit sélectionner et spécifier dans le plan de vol exploitation et le plan de vol déposé et, le cas échéant, dans le plan de vol préliminaire, au moins un aérodrome de dégagement à destination, à moins que :

1) entre l'aérodrome de départ, ou le point de replanification en vol, et l'aérodrome de destination, la durée du vol ne soit telle que, compte tenu de l'ensemble des conditions météorologiques et des renseignements opérationnels concernant le vol, il existe une certitude raisonnable **qu'à l'heure d'utilisation prévue** :

(i) l'approche et l'atterrissage pourront être effectués dans les conditions météorologiques de vol à vue ; et

(ii) des pistes distinctes seront utilisables à l'aérodrome de destination, dont au moins une pour laquelle il y a une procédure d'approche aux instruments opérationnelle ; *(voir IEM RAM 4000.D.125 (c) (1) (ii)).*

2) l'aérodrome de destination est isolé et il n'existe aucun aérodrome de dégagement à destination adéquat (voir IEM RAM 4000.D.030 (a)*)*, le vol sera planifié conformément aux dispositions du RAM 4000.D .005,alinéa f),

(i) pour chaque vol à destination d'un aérodrome isolé, un point de non-retour doit être déterminé ; et

(ii) un vol à destination d'un aérodrome isolé ne doit pas être continué au-delà du point de non-retour à moins qu'une évaluation récente des conditions météorologiques, de la circulation et d'autres conditions d'exploitation n'indique que, à l'heure d'utilisation prévue, un atterrissage en sécurité pourra être effectué.

(ii) Un exploitant doit sélectionner et spécifier dans le plan de vol exploitation et le plan de vol déposé et, le cas échéant, dans le plan de vol préliminaire, **deux aérodromes de dégagement** à destination lorsque :

(1) les conditions météorologiques à l'aérodrome de destination, à l'heure d'utilisation prévue, sont inférieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol considéré ;
(2) ou il n'y a pas d'information météorologique disponible.

d)-Aérodromes de dégagement en route

Des aérodromes de dégagement en route, obligatoires en vertu du RAM 4000.D.070 pour les vols à temps de déroutement prolongé effectués par des avions à deux turbomachines, doivent être choisis et spécifiés dans le plan de vol exploitation et dans le plan de vol déposé et, le cas échéant, dans le plan de vol préliminaire.

e) Un exploitant doit faire figurer au plan de vol exploitation tout aérodrome de dégagement requis.

f) L'exploitant doit faire une analyse basée sur des résultats d'une évaluation du risque de sécurité spécifique, qui montrent comment un niveau de sécurité équivalent sera maintenu, l'Autorité compétente peut approuver des variantes opérationnelles des critères de sélection d'aérodrome de dégagement. L'évaluation du risque de sécurité spécifique doit prendre en compte au minimum les éléments suivants :

i) capacités de l'exploitant ;

ii) possibilités générales de l'avion et de ses systèmes ;

iii) technologies, possibilités et infrastructure disponibles de l'aérodrome ;

iv) qualité et fiabilité des renseignements météorologiques ;

v) dangers déterminés et risques de sécurité liés à chaque aérodrome de dégagement choisi selon les variantes ;
vi) mesures d'atténuation spécifiques.

RAM 4000.D.135 Dépôt d'un plan de vol circulation aérienne

(voir IEM RAM 4000.D.135)

a) Un exploitant doit s'assurer qu'aucun vol n'est effectué sans dépôt préalable d'un plan de vol circulation aérienne ou dépôt d'informations appropriées, afin de permettre la mise en œuvre des services d'alerte si nécessaire.

b) Un exploitant qui ne peut déposer ou clore un plan de vol circulation aérienne suite à l'absence de services de la circulation aérienne ou de tout autre moyen de communication, doit établir des procédures, des instructions ainsi qu'une liste de personnes autorisées à alerter les services de recherche et de sauvetage.

RAM 4000.D.140 Avitaillement en carburant et reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

(voir appendice 1 au RAM 4000.D.140)
(voir IEM RAM 4000.D.140)

(a) Un exploitant doit s'assurer qu'aucune opération d'avitaillement en carburant ou de reprise de carburant n'est effectuée avec de l'Avgas ou un carburant volatil (wide cut) (exemple Jet B ou équivalent) ou un mélange éventuel de ces types de carburant, lorsque des passagers embarquent, sont à bord ou débarquent.

(b) Lors d'avitaillement en carburant avec passagers ou fret à bord, des précautions indispensables doivent être prises et être affectées à bord de l'avion, la présence des membres d'équipage nécessaires pour déclencher et diriger une évacuation de l'avion par les moyens les plus pratiques et rapides doit être exigée.

RAM 4000.D.141 Embarquement et Débarquement des passagers

a) Avec moteurs arrêtés
L'embarquement/débarquement doit s'effectuer sous la supervision d'un agent d'escale et/ou d'un Personnel navigant commercial de manière à ce qu'aucun passager ne soit isolé sur le chemin qu'il parcourt entre l'aérogare et l'avion.
b) Avec moteur tournant
Si, pour des raisons à caractère exceptionnel qu'il appartient au commandant de bord et au responsable de l'escale d'apprécier, il s'avère indispensable d'accepter l'embarquement/débarquement de passagers , il ne peut être effectué que sur l'aire de stationnement et avec un seul moteur en route. Les portes de l'avion à utiliser doivent être celles situées à l'opposé du moteur en marche. L'accès à la soute à bagages est interdit.

RAM 4000.D.145 Avitaillement et reprise de carburant avec du carburant volatil.

(voir IEM RAM 4000.D.145)

Un exploitant doit établir des procédures d'avitaillement et de reprise de carburant avec du carburant volatil (wide cut) (par exemple Jet B ou équivalent).

RAM 4000.D.146 Repoussage et tractage

a) L'exploitant s'assure que toutes les procédures de repoussage et de tractage sont conformes aux normes et aux procédures appropriées d'application en aviation.

b) L'exploitant s'assure que le positionnement des avions avant ou après la phase de roulage au sol n'est pas exécuté par tractage sans barre, sauf si:

1. l'avion est conçu de manière à être protégé contre les dommages qu'un tractage sans barre pourrait causer au système de direction du train avant; ou
2. un système, ou une procédure, a été prévu pour alerter l'équipage de conduite que de tels dommages pourraient s'être produits ou se sont effectivement produits; ou
3. si le véhicule de tractage sans barre est conçu de manière à prévenir les dommages au type d'avion en question.

RAM 4000.D.150 Membres de l'équipage aux postes de travail

a) Membres de l'équipage de conduite

1. Pendant les phases de décollage et d'atterrissage, chaque membre d'équipage de conduite exigé au poste de pilotage doit se trouver à son poste de travail.

2. Pendant toutes les autres phases du vol, chaque membre d'équipage de conduite devant être en service au poste de pilotage doit rester à son poste, à moins que son absence ne soit nécessaire à l'exécution de ses tâches pour l'exploitation de l'avion ou pour la satisfaction de ses besoins physiologiques.

3. 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 *(voir IEM RAM 4000.D.150(a)(3))*.

4. 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 veille 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 peut dégager ses bretelles mais sa ceinture de sécurité doit rester bouclée.
   Le harnais de sécurité comprend des bretelles et une ceinture qui peut être utilisée séparément.

b) *Membres de l'équipage de cabine*

1. Sur tous les ponts de l'avion occupés par des passagers, les membres d'équipage de cabine requis doivent être assis aux postes de travail qui leur ont été assignés, pendant le décollage, l'atterrissage et lorsque le commandant de bord l'estime nécessaire pour la sécurité *(voir IEM RAM 4000.D.150(b)(1))*.

RAM 4000.D.151 Nombre minimal de membres d'équipage de cabine requis à bord de l'avion pendant les opérations au sol avec passagers

L'exploitant veille à ce que, lorsqu'il y a des passagers à bord de l'avion, le nombre minimal de membres d'équipage de cabine requis conformément au RAM 4000.O.010 a), b), c) et d) soient présents dans la cabine passagers, sauf dans les cas suivants.

a) Si l'avion se trouve au sol sur une position de stationnement, le nombre de membres d'équipage de cabine présents dans la cabine passagers peut être ramené au-dessous du nombre prévu par le RAM 4000.O.010 a), b) et c). Le nombre minimal de membres d'équipage de cabine requis dans ces conditions est d'un membre par paire de sorties de secours au niveau du sol sur chaque pont passagers, ou d'un membre par groupe 50 passagers, complet ou incomplet, présents à bord à condition:

1. que l'exploitant ait mis en place une procédure d'évacuation des passagers avec cet équipage de cabine réduit, l'Autorité compétente ayant admis que cette procédure permettait d'assurer une sécurité équivalente; et

2. qu'aucune opération d'avitaillement/ reprise de carburant ne soit en cours; et
3. que le responsable de cabine ait effectué le briefing de sécurité avant l'embarquement de l'équipage de cabine; et
4. que le responsable de cabine soit présent dans la cabine passagers; et
5. que les contrôles de cabine avant l'embarquement aient été effectués.

Cette réduction n'est pas autorisée si le nombre de membres d'équipage de cabine est fixé conformément au RAM 4000.O.010 d).

b) Durant débarquement des passagers, si le nombre de passagers encore à bord est inférieur à 20, le nombre minimal de membres d'équipage de cabine présents dans la cabine passagers peut être ramené au-dessous su nombre minimal de membres d'équipage de cabine requis conformément au RAM 4000.O.010 a), b), c) et d), à condition:

1. que l'exploitant ait instauré une procédure d'évacuation des passagers avec cet équipage de cabine réduit, l'Autorité compétente ayant admis que cette procédure assurait une sécurité équivalente; (*voir IEM RAM 4000.D.151(b)(1))* et
2. que le responsable de cabine soit présent dans la cabine des passagers.

RAM 4000.D.152 Utilisation des casques radio

a) Chacun des membres de l'équipage de conduite devant se trouver en service dans le poste de pilotage doit porter un micro casque ou un dispositif équivalent requis par le RAM 4000.K.025 (p) et/ou le RAM 4000.K.030 (s) et l'utiliser comme principal équipement d'écoute des communications vocales avec les services de la circulation aérienne:

1. au sol,
2. pour la réception de la clairance de départ des services de la circulation aérienne par communication vocale,
3. lorsque les moteurs tournent,
4. en vol au-dessous de 10 000 ft ou, si elle est plus élevée, de l'altitude de transition, et
5. lorsque le commandant de bord le juge nécessaire.

b) Dans les situations visées au point 1, le microphone ou équivalent se trouve dans une position permettant son utilisation pour des communications radio bidirectionnelles.

RAM 4000.D.155 Moyens d'aide à l'évacuation d'urgence

Un exploitant doit établir des procédures pour s'assurer qu'avant le roulage, le décollage et l'atterrissage et dès que cela devient possible et sans danger, les équipements d'évacuation automatique sont armés.

RAM 4000.D.160 Sièges, ceintures de sécurité et harnais

a) *Equipage*

1. Pendant les phases de décollage et d'atterrissage et dès lors que le commandant de bord l'estime nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, chaque membre d'équipage doit être correctement attaché à l'aide des ceintures de sécurité et harnais prévus à cet effet.
2. Pendant toutes les autres phases du vol, chaque membre de l'équipage de conduite au poste de pilotage doit garder sa ceinture de sécurité attachée, aussi longtemps qu'il occupe son poste de travail

3. Chaque membre de l'équipage de cabine occupe un siège et boucle 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 donne l'ordre.

b) *Passagers*

1. Pendant les phases de décollage et d'atterrissage et dès qu'il l'estime nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, le commandant de bord doit s'assurer, directement ou par délégation, que chaque passager à bord occupe un siège ou un berceau avec sa ceinture de sécurité ou son harnais, si installé, correctement attaché.

2. Un exploitant doit prescrire des mesures et le commandant de bord doit s'assurer, directement ou par délégation, qu'une occupation des sièges de l'avion par plusieurs personnes n'est autorisée que sur des sièges spécifiés et seulement dans le cas d'un adulte et d'un bébé correctement attaché par une ceinture supplémentaire ou un autre système de maintien

RAM 4000.D.165 Rangement et vérification de sécurité de la cabine passagers et des offices

a) Un exploitant doit établir des procédures pour s'assurer qu'avant le roulage au sol, le décollage et l'atterrissage, l'ensemble des issues et parcours d'évacuation est dégagé.

b) Le commandant de bord doit s'assurer, directement ou par délégation, qu'avant le décollage et l'atterrissage et chaque fois qu'il l'estime nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, l'ensemble des équipements et bagages est convenablement rangé en sécurité.

RAM 4000.D.170 Accessibilité des équipements de secours

Le commandant de bord doit s'assurer, directement ou par délégation, que les équipements de secours appropriés demeurent facilement accessibles pour une utilisation immédiate.

RAM 4000.D.175 Autorisations de fumer à bord

Le commandant de bord doit s'assurer, directement ou par délégation, qu'aucune personne à bord n'est autorisée à fumer :

a) dès lors qu'il l'estime nécessaire dans l'intérêt de la sécurité ;
b) lorsque l'avion est au sol, sauf autorisations spécifiques contraires en accord avec les procédures définies au manuel d'exploitation ;
c) à l'extérieur des zones fumeurs spécifiées, dans les allées et dans les toilettes ;
d) dans les compartiments cargo ou dans toutes autres zones où est transporté du fret non conditionné dans des conteneurs résistants au feu ou recouvert d'une bâche résistante au feu ;
e) et dans toute partie de la cabine où la distribution d'oxygène est en cours.

RAM 4000.D.180 Conditions météorologiques (*voir IEM RAM 4000.D.180)*

Les procédures concernant l'exécution des observations météorologiques à bord des aéronefs en vol, ainsi que l'enregistrement et la transmission de ces observations, figurent dans les RAM 7.02 Vol I, RAM 7.02 Vol II, RAM 7.07 Vol III et les Procédures complémentaires régionales appropriées (Doc 7030).

a) Lors d'un vol IFR, le commandant:

1- n'entreprend le décollage que si les conditions météorologiques, à l'heure d'utilisation, sont égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol considéré; ou

2- Ne décolle ou ne poursuit son trajet au-delà du point à partir duquel un plan de vol modifié entre en vigueur, dans le cas d'une replanification en vol, que s'il dispose d'informations indiquant qu'à l'heure d'arrivée les conditions météorologiques prévues à

l'aérodrome de destination et/ou à l'aérodrome (aux aérodromes) de dégagement visé(s) au RAM 4000.D.125 sont égales ou supérieures aux minima de préparation du vol, établis dans le RAM 4000.D.130.

b) Lors d'un vol IFR, le commandant de bord ne poursuit le vol vers l'aérodrome de destination prévu que si les informations les plus récentes indiquent que, à l'heure d'arrivée prévue, les conditions météorologiques à destination, ou au moins à un aérodrome de dégagement à destination, sont supérieures ou égales aux minima applicables de l'aérodrome.

c) Lors d'un vol IFR, le commandant de bord ne poursuit au-delà:

1. du point de décision lorsque la procédure de la réserve de route réduite est appliquée (voir l'appendice 1 au RAM 4000.D.080), ou

2. du point prédéterminé lorsque la procédure du point prédéterminé est appliquée (voir l'appendice 1 au RAM 4000.D.080), que s'il dispose d'informations indiquant qu'à l'heure d'arrivée les conditions météorologiques prévues à l'aérodrome de destination et/ou à l'aérodrome (aux aérodromes) de dégagement requis par le RAM 4000.D.125 sont égales ou supérieures aux minima d'aérodrome applicables, établis dans le RAM 4000.D.035.

d) Lors d'un vol VFR, un commandant de bord n'entame un vol que si des messages d'observations météorologiques récents ou une combinaison de messages récents et de prévisions, indiquent que les conditions météorologiques, le long de la route ou la partie de la route devant être suivie en VFR permettront, le moment venu, d'être en conformité avec ces règles.

e) L'exploitant doit spécifier une gamme de valeurs appropriée ~~et acceptable pour l'Autorité compétente~~ afin de garantir le respect d'une marge de sécurité suffisante dans la détermination de la question de savoir si une approche et un atterrissage en sécurité peuvent ou non être exécutés à chaque aérodrome de dégagement, pour la hauteur de la base des nuages et la visibilité, destinée à être ajoutée aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant. (*voir IEM RAM 4000.D.180)*

f) L'exploitant doit faire approuvé une marge de temps pour l'heure d'utilisation prévue d'un aérodrome par l'Autorité compétente. (*voir IEM RAM 4000.D.180)*

Des orientations sur l'établissement d'une marge de temps appropriée pour l'heure d'utilisation prévue d'un aérodrome figure dans le Doc OACI 9976

Le pilote commandant de bord doit produire un compte rendu en vol (AIREP) spécial sur l'efficacité du freinage sur la piste quand le freinage n'est pas aussi efficace que ce qui a été signalé.
Note.— Les procédures pour produire des comptes rendus spéciaux en vol sur l'efficacité du freinage sur la piste sont décrites dans les Procédures pour des services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien (PANS-ATM, Doc 4444), Chapitre 4 et Appendice 1, Instructions pour la transmission en phonie des comptes rendus en vol.

RAM 4000.D.185 Givre et autres contaminants - procédures au sol

a) Un exploitant doit établir les procédures à suivre lorsqu'il est nécessaire d'effectuer le dégivrage et l'antigivrage au sol, ainsi que les contrôles de l'état de l'avion correspondants. (voir IEM RAM 4000.D.185(a)).

b) Le commandant de bord ne doit pas entreprendre un décollage, à moins que les surfaces externes ne soient dégagées de tout dépôt susceptible d'avoir une incidence négative sur les performances ou la manœuvrabilité de l'avion, sauf dans les limites spécifiées dans le manuel de vol. 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 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 doivent être enlevés afin de maintenir l'avion en état de navigabilité avant le décollage.

RAM 4000.D.190 Givre et autres contaminants - procédures en vol

a) Un exploitant doit établir des procédures pour les vols en conditions de givrage prévues ou réelles *(voir RAM 4000.K.060 et IEM RAM 4000.D.190.)*

b) Le commandant de bord ne doit pas entreprendre un vol ni voler intentionnellement en conditions givrantes prévues ou réelles à moins que l'avion ne soit certifié et équipé pour faire face à de telles situations.

RAM 4000.D.195 Emport de carburant et lubrifiant

(Voir appendice 3 au RAM 4000.D.080)

1-Le commandant de bord ne doit pas entreprendre un vol sans avoir vérifié que l'avion emporte au moins la quantité calculée de carburant et d'huile lui permettant d'effectuer le vol en sécurité, compte tenu des conditions météorologiques et des retards prévus pour le vol. En outre, il doit emporter une réserve supplémentaire lui permettant de faire face à des besoins imprévus

2-L'exploitant doit conserver :

a) des relevés du carburant pour permettre à l'Autorité compétente de s'assurer que pour chaque vol les dispositions du RAM 4000.D.080 a) et RAM 4000.D.225 ont été respectées.

b) des relevés du lubrifiant pour permettre à l'Autorité compétente de s'assurer que compte tenu des tendances de la consommation de lubrifiant, l'avion emporte assez de lubrifiant pour chaque vol.

RAM 4000.D.200 Conditions lors du décollage

Avant d'entreprendre le décollage, le commandant de bord doit s'assurer que, selon les informations dont il dispose, les conditions météorologiques régnant sur l'aérodrome et l'état de la piste dont l'utilisation est prévue n'empêchent pas un décollage et un départ en sécurité.

RAM 4000.D.205 Application des minimums de décollage

Avant d'entreprendre le décollage, le commandant de bord doit s'assurer que la RVR ou la visibilité dans le sens du décollage de l'avion est égale ou supérieure aux minimums applicables.

RAM 4000.D.210 Altitudes minimales de vol

(voir IEM RAM 4000.D.075)

Le commandant de bord ou le pilote à qui la conduite du vol a été déléguée ne doit pas conduire le vol en dessous des altitudes minimales spécifiées par l'Autorité compétente de l'Etat survolé ou l'Etat responsable sauf pour les besoins du décollage et de l'atterrissage ou si elles ont été expressément approuvées.

RAM 4000.D.215 Simulation en vol de situations anormales

1-Un exploitant doit établir des procédures assurant que la simulation de situations anormales ou d'urgence nécessitant l'application totale ou partielle des procédures occasionnelles ou d'urgence, ne sont pas effectuées lors de vols de transport aérien public.

2-Une simulation des conditions météorologiques de vols aux instruments (IMC) à l'aide de moyens artificiels, ne doit pas être effectuée lors de vols de transport aérien public

RAM 4000.D.220 Inspection des toilettes en prévention du feu

Les membres de l'équipage de cabine requis doivent inspecter les toilettes périodiquement au cours de chaque vol et une dernière fois au début de la descente après que tous les passagers aient regagné leur siège en application de la consigne «Attachez vos ceintures».

RAM 4000.D.225 Gestion du carburant en vol

L'exploitant doit établir des politiques et des procédures approuvées par l'Autorité compétente, garantissant que des vérifications et une gestion du carburant en vol sont effectuées en respectant les critères ci-après.

a) Suivi en vol du carburant

1. Le commandant de bord s'assure que pendant le vol, le carburant est contrôlé à intervalles réguliers. Le carburant utilisable restant doit être évalué et noté afin de:

(i) comparer la consommation réelle à la consommation prévue;
(ii) vérifier si le carburant utilisable restant est suffisant pour achever le vol, conformément au point b) «Gestion en vol du carburant» ci-dessous; et
(iii) évaluer le carburant utilisable qui restera à l'arrivée à l'aérodrome de destination.

2. Le suivi de carburant fait l'objet d'un compte rendu.

b) Gestion en vol du carburant

1. Le vol doit être effectué de manière que la quantité prévue de carburant utilisable restant dans les réservoirs ne soit pas inférieure–à la somme du carburant nécessaire pour atteindre un aérodrome où il peut effectuer un atterrissage en sécurité et de la réserve finale prévue,

Note : La protection de la réserve de carburant finale est destinée à assurer un atterrissage en sécurité à n'importe quel aérodrome en cas de circonstances imprévues empêchant de terminer un vol en sécurité comme prévu initialement. Le document intitulé Flight Planning and Fuel Management Manual *(Doc 9976) donne des orientations sur la planification des vols incluant les circonstances pouvant imposer une nouvelle analyse, un ajustement et/ou une replanification du vol planifié avant le décollage ou en route.*

2. Toutefois, si le suivi en vol du carburant montre que le carburant utilisable restant dans les réservoirs à l'atterrissage à l'aérodrome de destination est inférieur:

(i) à la somme du carburant nécessaire pour atteindre l'aérodrome de dégagement et de la réserve finale, le commandant de bord tient compte du trafic ainsi que des conditions opérationnelles régnant sur l'aérodrome de destination, sur l'aérodrome de dégagement à destination et sur tout autre aérodrome adéquat pour décider de poursuivre vers l'aérodrome de destination ou de se dérouter, de manière à se poser en toute sécurité avec, au minimum, la réserve finale, ou

(ii) à la réserve finale si aucun aérodrome de dégagement n'est requis, le commandant de bord prend des mesures appropriées et se diriger vers un aérodrome adéquat, de manière à se poser en toute sécurité avec, au minimum, la réserve finale.(voir IEM RAM 4000.D.225 (b)(2))

3. Le commandant de bord doit déclarer une situation d'urgence carburant en diffusant le message « MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL » (MAYDAY MAYDAY MAYDAY CARBURANT) lorsque la quantité calculée de carburant utilisable à l'atterrissage sur l'aérodrome adéquat le plus proche permettant un atterrissage en toute sécurité est inférieure à la réserve finale prévue.

Note : La réserve finale prévue est la quantité de carburant calculée conformément à l'Appendice 1 RAM 4000.D.080*, alinéa .1.5),), et qui correspond à la quantité minimale de carburant qui doit se trouver dans les réservoirs à l'atterrissage à quelque aérodrome que ce soit.*

4. Le commandant de bord doit informer l'ATC en utilisant l'expression « MINIMUM FUEL » (CARBURANT MINIMAL) si, une fois dans l'obligation d'atterrir à un aérodrome, il estime que toute modification de l'autorisation en vigueur pour le vol vers cet aérodrome risque d'avoir pour effet que la quantité calculée de carburant utilisable pour un atterrissage en toute sécurité risque d'être inférieur 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 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 une situation d'urgence est possible s'il se produit un délai imprévu.

5. Conditions supplémentaires concernant des procédures spécifiques

(i) Lors d'un vol en procédure «réserve de route réduite», pour poursuivre vers l'aérodrome de destination 1, le commandant de bord s'assure que le carburant utilisable restant au point de décision n'est pas inférieur au total:

(A) du carburant nécessaire depuis le point de décision jusqu'à l'aérodrome de destination 1; et

(B) de la réserve de route, à savoir 5% du carburant nécessaire depuis le point de décision jusqu'à l'aérodrome de destination 1; et

(C) de la réserve de dégagement vers l'aérodrome de destination 1 si un aérodrome de dégagement de destination 1 est requis; et

(D) de la réserve finale.

(ii) Lors d'un vol selon la procédure du point prédéterminé, pour poursuivre vers l'aérodrome de destination, le commandant de bord s'assure que le carburant utilisable restant au point prédéterminé n'est pas inférieur au total:

(A) du carburant nécessaire depuis le point prédéterminé jusqu'à l'aérodrome de destination; et

(B) de la réserve de route depuis le point prédéterminé jusqu'à l'aérodrome de destination calculée conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.D.080, point 1.3; et

(C) du carburant nécessaire au sens de l'appendice 1 au RAM 4000.D.080, point 3.1.d.

RAM 4000.D.230 Utilisation de l'oxygène

(Voir chapitre K)

Le commandant de bord doit s'assurer que les membres de l'équipage de conduite engagés dans des tâches essentielles à la sécurité de l'exploitation de l'avion utilisent des inhalateurs d'oxygène de façon continue dans tous les cas, spécifiés aux RAM 4000.K.145 (1) ou RAM 4000.K.150 (1), pour lesquels l'alimentation en oxygène est prévue

RAM 4000.D.235 Radiations cosmiques

(voir IEM RAM 4000.D.235)

a) Un exploitant doit prendre en compte l'exposition en vol aux radiations cosmiques de tous les membres d'équipage lorsqu'ils sont à leur poste de travail (y compris la mise en place) et doit prendre les mesures suivantes pour les membres d'équipage susceptibles d'être exposés à une dose annuelle de plus de 1mSv :

1. évaluer leur exposition,
2. tenir compte de l'exposition évaluée pour l'organisation des programmes de travail, en vue de réduire les doses du personnel naviguant fortement exposé,
3. informer les travailleurs concernés des risques pour la santé que leur travail comporte,

4. veiller à ce que dès qu'une femme enceinte membre de l'équipage l'a informé de son état, les conditions de travail de ce personnel navigant féminin sont établies de manière que la dose équivalente reçue par le fœtus soit la plus faible qu'il est raisonnablement possible d'obtenir et en aucun cas que cette dose ne dépasse 1 mSv pour le reste de la grossesse,

5. s'assurer que des relevés individuels qui permettront de déterminer la dose totale de rayonnement cosmique reçue sont conservés pour chaque membre d'équipage. Ces expositions doivent être notifiées à chaque individu annuellement, et lorsqu'il quitte Un exploitant.

b) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion à une altitude supérieure à 15000 m (49 000 pieds), à moins que les équipements spécifiés au RAM 4000.K.065 ne soient en état de fonctionnement, et des relevés qui permettront de déterminer la dose totale de rayonnement cosmique reçue, au cours d'une période de douze mois consécutifs, par chacun des membres de l'équipage ne soient établis.

c) Une descente doit être amorcée dès que possible par le commandant de bord ou le pilote à qui la conduite du vol a été déléguée lorsque les valeurs limites spécifiées dans le manuel d'exploitation sont dépassées.

RAM 4000.D.240 Détection de proximité du sol

(Voir chapitre K)

Dès la détection par un membre de l'équipage de conduite ou par un dispositif avertisseur de proximité du sol d'une proximité anormale ou exagérée du sol, le commandant de bord ou le pilote à qui la conduite du vol a été déléguée doit s'assurer qu'une action corrective est immédiatement effectuée conformément aux procédures d'exploitation pour rétablir des conditions de vol sûres

RAM 4000.D.245 Utilisation du système anti-abordage embarqué (ACAS)

(voir IEM RAM 4000.D.245 et chapitre K)

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

a) lorsque le système ACAS est installé et en service, il doit être utilisé en vol dans un mode qui rend possible la production d'avis de résolution (RA) sauf si ce n'est pas adapté aux conditions du moment.

b) lorsque le système ACAS détecte la trop grande proximité d'un autre appareil (RA), le commandant de bord ou le pilote à qui la conduite du vol a été déléguée doit s'assurer que toute action corrective indiquée par le RA est immédiatement entreprise, à moins que cette action ne compromette la sécurité de l'avion.

L'action corrective:

1. ne doit jamais aller en sens inverse de celle qui est indiquée par le RA;
2. doit aller dans le sens correct indiqué par le RA, même si c'est contradictoire avec l'élément vertical d'une instruction ATC;
3. doit correspondre au minimum nécessaire pour respecter l'indication du RA;

c) communications ACAS ATC prescrites sont spécifiées;

d) lorsque le conflit est résolu, l'avion est rapidement remis en conformité avec les instructions ou l'autorisation ATC.

RAM 4000.D.250 Conditions lors de l'approche et l'atterrissage

(voir IEM RAM 4000.D.250)

1-Avant de débuter une approche en vue de l'atterrissage, le commandant de bord doit s'assurer que, compte tenu des informations dont il dispose, les conditions météorologiques régnant sur l'aérodrome et l'état de la piste qu'il est envisagé d'utiliser n'empêchent pas d'effectuer une approche, un atterrissage ou une approche interrompue en sécurité, compte -tenu des informations sur les performances indiquées dans le manuel d'exploitation

2- Le commandant de bord doit s'assurer qu'avant de poursuivre un vol en direction de l'aérodrome d'atterrissage prévu, les renseignements les plus récents indiquent que, à l'heure d'arrivée prévue, un atterrissage peut être effectué à cet aérodrome, ou à l'un au moins des aérodromes de dégagement à destination, en respectant les minimums opérationnels fixés conformément aux dispositions du RAM 4000.E.005

RAM 4000.D.251 Procédures d'exploitation de l'avion en rapport avec les performances d'atterrissage

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 4000.D.255 Commencement et poursuite de l'approche

a) Une approche aux instruments ne doit pas être poursuivie 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 soient égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodromes.

b) Quand il n'y a pas de RVR disponible, le commandant de bord ou le pilote auquel la conduite du vol a été déléguée peut déduire une valeur équivalente de RVR en convertissant la visibilité météorologique transmise au moyen du sous-paragraphe h de l'appendice 1 au RAM 4000 E.005.

c) 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'aérodrome, l'approche peut être poursuivie jusqu'à la DA/H ou la MDA/H. En tout cas, un avion ne poursuivra pas son approche vers un aérodrome au-delà du point auquel les conditions d'utilisation seraient inférieures aux minimums opérationnels spécifiés pour cet aérodrome.

d) L'approche peut être poursuivie en dessous de la DA/H ou de la MDA/H jusqu'à l'atterrissage complet, à condition que les références visuelles requises soient acquises à la DA/H ou à la MDA/H et maintenues.

e) La RVR de la zone de toucher des roues doit toujours être vérifiée. Les RVR mi-piste et fin de piste sont également vérifiées si elles sont transmises et pertinentes. La RVR mi-piste ne doit pas être inférieure à la plus faible des deux valeurs : 125 m ou la valeur requise pour la zone de toucher des roues. La RVR de fin de piste ne doit pas être inférieure à 75 m. Pour les avions équipés d'un système de contrôle du roulage ou de guidage du roulage, la valeur minimale de la RVR mi-piste est de 75 m.

Note : « Pertinent » dans ce contexte fait référence à la partie de la piste utilisée pendant la phase haute vitesse de l'atterrissage jusqu'à une vitesse d'environ 60 kts.

RAM 4000.D.260 Procédures opérationnelles- hauteur de franchissement du seuil de piste pour opérations d'approche aux instruments 3D

Un exploitant doit établir des procédures opérationnelles destinées à garantir qu'un avion utilisé pour effectuer des opérations d'approche aux instruments 3D franchit le seuil de piste avec une marge sûre, dans une configuration et une position compatibles avec l'atterrissage.

RAM 4000.D.265 Carnet de route

Le commandant de bord doit s'assurer de la tenue à jour du carnet de route ou de tout autre document accepté par l'Autorité compétente conformément au RAM 4000.P.020.

RAM 4000.D.270 Compte rendu d'évènements

(voir Décision n°98 DGE/DRG du 29/02/16 concernant les comptes rendus d'évènements dans l'aviation civile malagasy)

a) Terminologie **:**

1. *Incident*. Evénement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.
2. *Incident grave.* Incident dont les circonstances indiquent qu'un accident a failli se produire.
3. *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.

b) **Compte rendu d'incident**

Un exploitant doit établir des procédures pour le compte rendu des incidents en prenant en compte les responsabilités décrites ci-dessous et les circonstances décrites dans le sous-paragraphe (d) ci-dessous.

1. Le RAM 4000.B.085(b) précise les responsabilités des membres d'équipage pour le compte-rendu des incidents qui mettent, ou pourraient mettre, en danger la sécurité de l'exploitation.

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

3. 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.

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

5. 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 compétente conformément au paragraphe (b)(2) ci-dessus.

6. Dans le cas d'incidents sujets à compte rendu conformément aux sous-paragraphes (b)(1), (b)(2) et (b)(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, Un exploitant 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 compétente.

c) **Compte rendus d'accident et d'incident grave**

Un exploitant doit établir des procédures pour le compte–rendu des accidents et incidents graves en prenant en compte les responsabilités décrites ci-dessous et les circonstances décrites dans le sous-paragraphe (d) ci-dessous :

1. Le commandant de bord doit rendre compte à un exploitant 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 compétentes concernées les plus proches et toute autre organisation exigée par l'Autorité compétente, sont informés par les moyens disponibles les plus rapides de tout accident ou incident grave.
3. Le commandant de bord ou Un exploitant doit soumettre à l'Autorité compétente un compte-rendu sur tout accident ou incident grave dans les 72 heures qui suivent.
4. Dans le cas d'accident uniquement, les Autorités compétentes concernées doivent impérativement être informées avant que l'avion ait été déplacé sauf en cas de force majeure.

d) **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 compétente 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 compétente 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 compétente 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. Après l'atterrissage, le commandant de bord doit, si l'événement est lié au transport de marchandises dangereuses, se conformer également aux exigences de compte rendu spécifiées au RAM 4000. R .085 *(voir IEM RAM 4000.D.270(d)(4))*.

5. *Intrusion illicite.* A la suite d'une intrusion illicite à bord d'un avion, le commandant de bord ou, en son absence, Un exploitant doit soumettre dès que possible un compte rendu aux Autorités compétentes locales et à l'Autorité compétente de l'état d'un exploitant. (Voir également le RAM 4000.S.015).

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.

7. L'exploitant doit établir une politique et des procédures afin que ses équipages de conduite enregistrent et transmettent aux services de la circulation aérienne, des observations météorologiques régulières, pendant les phases de montée initiale et de croisière du vol, ainsi que d'autres observations spéciales et non régulières, durant toute phase du vol.

RAM 4000.D.275 Procédures d'urgence concernant le secourisme

a) Blessés ou malades à bord

L'exploitant doit élaborer des procédures pour la prise en charge de passager blessé ou malade à bord. Les actions ci-après doivent être tenues en compte :

- Action PNC

- Évaluer la situation en appliquant la procédure du manuel de premiers secours en faisant l'examen des passagers.
- Informer le CDB de l'état de gravité des personnes blessées ou malades.
- Faire l'annonce « Médecin demandé à bord » afin d'obtenir l'aide d'un médecin (lui demander impérativement sa carte professionnelle avant de le laisser intervenir).
- Si médecin présent à bord : lui apporter son aide et la trousse de premiers secours ;
- Prodiguer les soins au patient.

- Action PNT

- Décider de poursuivre le vol programmé ou de dérouter en fonction des différents avis médicaux ou à défaut, du bilan effectué par le PNC.
- Demander les moyens médicaux nécessaires pour l'acheminement rapide du patient à l'arrivée.

b) Décès à bord

L'exploitant doit élaborer des procédures pour le traitement d'un passager mort à bord. Au moins les points ci-après doivent être traités :

- **Action PNC**

- Noter l'heure de la constatation du décès par l'autorité médicale et la transmettre au CDB.
- Déplacer le corps dans un endroit loin des passagers ;
- Regrouper le matériel médical utilisé pour le jeter à l'arrivée et mentionner tous les équipements à reconditionner.
- Effectuer le débarquement normal des passagers puis laisser les secours prendre en charge le corps et remettre ses bagages cabine éventuels à l'escale.

- **Action PNT**

- Décider de poursuivre le vol programmé ou de dérouter en fonction des différents avis médicaux ou à défaut, du bilan effectué par le PNC.
- Le copilote peut aider le PNC à déplacer le passager ;
- Le CDB se met à la disposition des Autorités compétentes locales à l'arrivée et peut demander un accueil psychologique pour le PN.

c- Pour ces situations un compte rendu doit être rédigé

Appendice au RAM 4000.D.061 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 ;

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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

Appendice 1 au RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant

L'opérateur fonde la politique de la compagnie en matière de carburant, y compris le calcul de la quantité de carburant devant se trouver à bord avant le départ, sur les critères de planification ci-après.

1. Procédure de base

La quantité de carburant utilisable devant se trouver à bord avant le départ équivaut à la somme des carburants suivants.

1.1. *Carburant pour le roulage*, dont la quantité ne doit pas être inférieure à la consommation prévue avant le décollage. Les conditions locales sur l'aérodrome de départ et la consommation des APU sont prises en compte.

1.2. *Consommation d'étape*, comprenant:

a) le carburant nécessaire au décollage et à la montée depuis l'altitude de l'aéroport jusqu'au niveau/à l'altitude de croisière initiale, compte tenu de la route de départ prévue; et

b) le carburant nécessaire depuis le sommet de montée jusqu'au sommet de descente, y compris les paliers de montée et de descente; et

c) le carburant nécessaire depuis le sommet de descente jusqu'au point initial de la procédure d'approche, compte tenu de la procédure d'arrivée prévue; et

d) le carburant nécessaire à l'approche et à l'atterrissage sur l'aérodrome de destination.

e) Les conditions d'exploitation visées au RAM 4000.D.080 (b) (2) doivent être prises en compte

1.3. *réserve de route* : quantité de carburant nécessaire pour faire face à des imprévus, sauf dérogation prévue au point 2 «Réserve de route réduite», sa quantité correspondra à la valeur la plus élevée parmi les possibilités a) et b) suivantes:

a) au choix:

(i) pas moins de 5% de la consommation d'étape ou, en cas de replanification en vol, 5% de la consommation prévue pour le reste du vol; ou

(ii) pas moins de 3% de la consommation d'étape ou, en cas de replanification en vol, 3% de la consommation prévue pour le reste du vol, à condition qu'un aérodrome de dégagement en route soit accessible conformément à l'appendice 2 au RAM 4000.D.080; ou

(iii) une quantité de carburant suffisante pour 20 minutes de vol sur la base de consommation d'étape, à condition que l'opérateur ait mis en place un programme de suivi de la consommation de carburant pour les différents avions et utilise des données valables établies au moyen de ce programme pour le calcul du carburant; ou

(iv) une quantité de carburant déterminée sur la base d'une méthode statistique approuvée par l'Autorité compétente et assurant une couverture statistique appropriée de l'écart entre la consommation d'étape planifiée et la consommation réelle. Cette méthode est utilisée pour suivre la consommation de carburant pour chaque paire de villes/combinaison d'avions, et l'exploitant utilise ces données à des fins d'analyse statistique pour calculer la réserve de route pour cette paire de villes/combinaison d'avions;

b) la quantité de carburant nécessaire pour voler pendant 5 minutes en vitesse d'attente à 1500 ft (450 m) au-dessus de l'aérodrome de destination dans des conditions normales.

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, longs retards, écarts par rapport à la route et/ou aux niveaux de croisière planifiés, etc.).

1.4. *Réserve de dégagement*:

a) comprenant:

(i) le carburant d'approche interrompue depuis la MDA/DH applicable sur l'aérodrome de destination jusqu'à l'altitude d'approche interrompue, en tenant compte de l'ensemble de la procédure d'approche interrompue; et

(ii) le carburant de montée depuis l'altitude d'approche interrompue jusqu'au niveau/à l'altitude de croisière, en tenant compte de la route de départ prévue; et

(iii) le carburant de croisière depuis le sommet de montée jusqu'au sommet de descente, en tenant compte de la route prévue; et

(iv) le carburant de descente depuis le sommet de descente jusqu'au point d'approche initial, en tenant compte de la procédure d'arrivée prévue; et

(v) le carburant nécessaire à l'exécution d'une approche et d'un atterrissage sur l'aérodrome de dégagement à destination sélectionné conformément au RAM 4000.D.125 e);

b) suffisant, lorsque deux aérodromes de dégagement à destination sont requis conformément au RAM 4000.D.125 f), pour rejoindre l'aérodrome de dégagement demandant la plus grande réserve de dégagement.

c) dans les cas où le vol est effectué sans aérodrome de dégagement à destination : 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 ;

d) dans les cas où l'aérodrome d'atterrissage prévu est un aérodrome isolé :
i) si l'avion est équipé de moteurs alternatifs, 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 ;
ii) si l'avion est équipé de turbomachines, 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 ;

1.5. *Réserve finale*, à savoir:

a) pour les avions équipés de moteurs à piston, le carburant nécessaire pour voler pendant 45 minutes; ou

b) pour les avions équipés de moteurs à turbine, le carburant nécessaire pour voler pendant 30 minutes en vitesse d'attente à 1500 ft (450 m) au-dessus du niveau de l'aérodrome dans des conditions normales,

Calculé en fonction de la masse estimée à l'arrivée sur l'aérodrome de dégagement à destination ou l'aérodrome de destination, si aucun aérodrome de dégagement à destination n'est requis.

1.6. *Carburant additionnel* minimal permettant à l'avion:

a) de descendre, si nécessaire, et de se diriger vers un aérodrome de dégagement adéquat en cas de panne de moteur ou de dépressurisation, selon l'opération demandant la plus grande

quantité de carburant en supposant que la panne survient au point le plus critique de la route, et

(i) d'y rester en attente pendant 15 minutes à 1500 ft (450 m) au-dessus du niveau de l'aérodrome dans des conditions normales; et

(ii) d'effectuer une approche et un atterrissage, étant entendu que le carburant additionnel n'est requis que si la quantité minimale de carburant calculée conformément aux points 1.2 à 1.5 ci-dessus n'est pas suffisante pour couvrir un tel incident, et

b) de rester en attente pendant 15 minutes à 1500 ft (450 m) au-dessus du niveau de l'aérodrome de destination dans des conditions normales s'il s'agit d'un vol assuré sans aérodrome de dégagement à destination.

c) permettre à l'avion qui effectue un vol EDTO de respecter le scénario carburant critique EDTO établi par l'Autorité compétente;

1.7. *Carburant supplémentaire*, si le commandant de bord le requiert.

2. Procédure «réserve de route réduite»

Si la politique de carburant de l'exploitant comprend une planification du vol avant le vol vers un aérodrome de destination 1 (destination commerciale) avec une procédure «réserve de route réduite» utilisant un point de décision sur la route et un aérodrome de destination 2 (destination d'avitaillement facultatif), la quantité de carburant utilisable embarquée avant le départ est la plus grande des valeurs obtenues au point 2.1 ou au point 2.2 ci-dessous.

2.1. La somme:

a) du carburant pour le roulage; et

b) du carburant d'étape nécessaire pour atteindre l'aérodrome de destination 1 en passant par le point de décision; et

c) de la réserve de route, à savoir pas moins de 5% de la consommation estimée depuis le point de décision jusqu'à l'aérodrome de destination 1; et

d) du carburant de dégagement, sauf si le point de décision se situe à moins de six heures de l'aérodrome de destination 1 et que les exigences du RAM 4000.D.125 e)1)ii) sont respectées; et

e) de la réserve finale; et

f) du carburant additionnel; et

g) du carburant supplémentaire, à la demande du commandant de bord.

2.2. La somme:

a) du carburant pour le roulage; et

b) du carburant d'étape nécessaire pour atteindre l'aérodrome de destination 2 en passant par le point de décision; et

c) de la réserve de route, à savoir pas moins que la quantité calculée conformément au point 1.3 ci-dessus depuis l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de destination 2; et

d) du carburant de dégagement, si un aérodrome de dégagement de destination 2 est requis; et

e) de la réserve finale; et

f) du carburant additionnel; et

g) du carburant supplémentaire, à la demande du commandant de bord.

3. Procédure du point prédéterminé

Si la politique de carburant de l'exploitant comprend la planification du vol vers un aérodrome de dégagement à destination, dans la mesure où la distance entre l'aérodrome de destination et l'aérodrome de dégagement à destination est telle qu'un vol peut uniquement être dirigé par l'intermédiaire d'un point prédéterminé vers l'un de ces aérodromes, la quantité de carburant utilisable à embarquer avant le départ est la plus grande des valeurs obtenues aux points 3.1 ou 3.2 ci-dessous.

3.1 La somme:

a) du carburant pour le roulage; et

b) du carburant d'étape nécessaire depuis l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de destination en passant par le point prédéterminé; et

c) de la réserve de route calculée conformément au point 1.3 ci-dessus; et

d) du carburant additionnel éventuel, à savoir au minimum:

(i) pour les avions équipés de moteurs à piston, le carburant nécessaire pour voler 45 minutes, plus 15% du temps de vol prévu en croisière ou deux heures, la valeur retenue étant la moins élevée; ou

(ii) pour les avions équipés de moteurs à turbine, le carburant nécessaire pour voler deux heures en consommation de croisière normale au-dessus de l'aéroport de destination, la quantité n'étant pas inférieure à la réserve finale; et

e) du carburant supplémentaire, à la demande du commandant de bord; ou

3.2 la somme:

a) du carburant pour le roulage; et

b) du carburant d'étape nécessaire depuis l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de dégagement à destination en passant par le point prédéterminé; et

c) de la réserve de route calculée conformément au point 1.3 ci-dessus; et

d) du carburant additionnel éventuel, à savoir au minimum:

(i) pour les avions équipés de moteurs à piston: du carburant nécessaire pour voler pendant 45 minutes; ou

(ii) pour les avions équipés de moteurs à turbine: du carburant nécessaire pour voler pendant 30 minutes en vitesse d'attente à 1500 ft (450 m) au-dessus du niveau de l'aérodrome de dégagement à destination dans des conditions normales, sans que cette quantité puisse être inférieure à la réserve finale; et

e) du carburant supplémentaire, à la demande du commandant de bord.

4. Procédure en cas d'aérodrome isolé

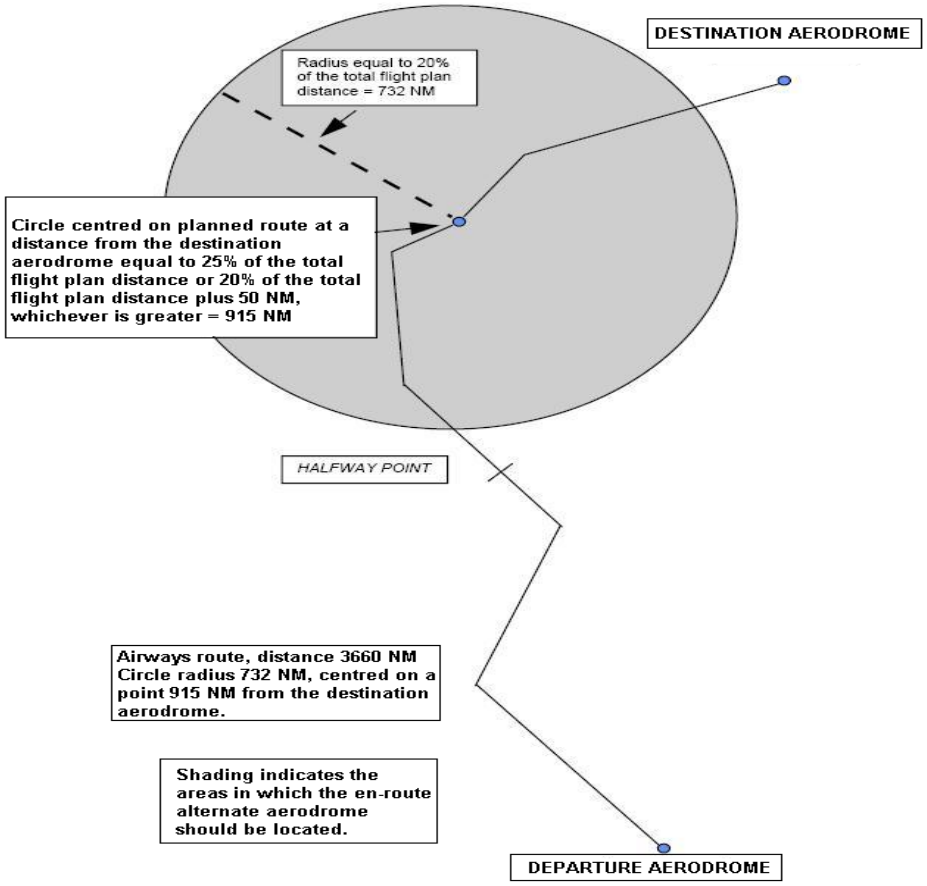
Si la politique de carburant de l'exploitant comprend une planification de vol vers un aérodrome isolé, le dernier point de déroutement possible vers tout aérodrome de dégagement en route est utilisé comme point prédéterminé. Voir le point 3 ci-dessus.

Appendice 2 au RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant

Localisation de l'aérodrome de dégagement en route 3% aux fins de la réduction de la réserve de route à 3% (voir l'appendice 1 au RAM 4000.D.080 1.3)a)ii) et le RAM 4000.D.005).

L'aérodrome de dégagement en route 3% est situé à l'intérieur d'un cercle dont le rayon est égal à 20% de la distance totale du plan de vol et dont le centre se trouve sur l'itinéraire planifié à une distance par rapport à l'aérodrome de destination de 25% de la distance totale du plan de vol ou, si cette valeur est supérieure, d'au moins 20% de la distance totale du plan de vol plus 50 NM, toutes les distances devant être calculées en conditions sans vent (voir l'illustration ci-dessous).

Localisation de l'aérodrome de dégagement en route 3% aux fins de la réduction de la réserve de route à 3%



Appendice 3 au RAM 4000.D.080 Réserve de carburant avions à moteurs alternatifs et avions à turbomachines

Réserves de carburant et de lubrifiant nécessaires pour avions à moteurs alternatifs :
Les réserves de carburant et de lubrifiant nécessaires dans le cas d'avions à moteurs alternatifs seront au moins suffisantes pour permettre à l'avion :

1) S'il faut prévoir un aérodrome de dégagement à destination, soit :
   a) d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu et, de là, l'aérodrome de dégagement le plus critique (du point de vue de la consommation de carburant) spécifié dans le plan de vol exploitation et dans le plan de vol ATS, puis de voler pendant 45 minutes ; soit

b) d'atteindre l'aérodrome de dégagement, en passant par un point désigné à l'avance, puis de voler pendant 45 minutes, à condition que la quantité de carburant et de lubrifiant ainsi déterminée ne soit pas inférieure à celle qui est nécessaire pour atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis de voler pendant la plus courte des deux périodes suivantes :

i. 45 minutes, plus 15 % de la durée du vol au niveau de croisière prévu (ou aux niveaux de croisière prévus) ;
ii. deux heures.

2) S'il n'y a pas à prévoir d'aérodrome de dégagement à destination :

a) dans le cas énoncé au RAM 4000.D.005, alinéa f) 1, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis de voler pendant 45 minutes ;
b) dans le cas énoncé au RAM 4000.D.005, alinéa f) 2, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis de voler pendant la plus courte des deux périodes suivantes :

i. 45 minutes, plus 15 % de la durée du vol au niveau de croisière prévu (ou aux niveaux de croisière prévus) ;
ii. deux heures.

Réserves de carburant et de lubrifiant nécessaires pour avions à turbomachines :
Les réserves de carburant et de lubrifiant nécessaires dans le cas d'avions à turbomachines seront au moins suffisantes pour permettre à l'avion :

1) S'il faut prévoir un aérodrome de dégagement à destination, soit :
a) d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, d'y effectuer une approche et une approche interrompue ; puis :
1) d'atteindre l'aérodrome de dégagement spécifié dans le plan de vol exploitation et dans le plan de vol ATS ; puis
2) de voler pendant 30 minutes à la vitesse d'attente à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'aérodrome de dégagement, dans les conditions de température standard, d'effectuer l'approche et l'atterrissage ; puis
3) de disposer d'une quantité supplémentaire de carburant jugée suffisante par l'État de l'exploitant pour tenir compte de l'augmentation de consommation qui peut résulter de l'une ou l'autre des éventualités spécifiées par l'exploitant ; ou
b) d'atteindre l'aérodrome de dégagement en passant par n'importe quel point désigné à l'avance, puis de voler pendant 30 minutes à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'aérodrome de dégagement, dûment muni d'une réserve de carburant jugée suffisante par l'État de l'exploitant pour tenir compte de l'augmentation de consommation qui peut résulter de l'une ou l'autre des éventualités spécifiées par l'exploitant, à condition que la quantité de carburant transportée ne soit pas inférieure à celle qui est nécessaire pour atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis de voler pendant deux heures à la consommation normale de croisière.

2) S'il n'y a pas à prévoir d'aérodrome de dégagement à destination :
a) dans le cas énoncé au RAM 4000.D.125, alinéa c)-1, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis :
1) de voler pendant 30 minutes à la vitesse d'attente à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'aérodrome d'atterrissage prévu, dans les conditions de température standard ;
2) de disposer d'une quantité supplémentaire de carburant jugée suffisante par l'État de l'exploitant pour tenir compte de l'augmentation de consommation qui peut résulter de l'une ou l'autre des éventualités spécifiées par l'exploitant ;
b) dans le cas énoncé au RAM 4000.D.125, alinéa c)-2, d'atteindre l'aérodrome d'atterrissage prévu, puis de voler pendant deux heures à la consommation normale de croisière.

Appendice RAM 4000.D.105 Arrimage des bagages à main et du fret.

Les procédures établies par l'exploitant pour s'assurer que les bagages à main sont rangés de façon correcte et sûre doivent comprendre les points suivants:

a) tout objet embarqué dans la cabine ne peut être rangé que dans un endroit où il peut être retenu; les limitations de masse indiquées sur, dans ou à côté des compartiments de rangement ne doivent pas être dépassées;
b) le rangement sous les sièges ne doit être utilisé que si les sièges sont équipés d'une barre de retenue et pour des bagages dont la taille permet qu'ils soient correctement retenus par ce dispositif;
c) des objets ne doivent pas être rangés dans les toilettes, ni contre des cloisons ne pouvant les retenir et empêcher leur déplacement vers l'avant, sur le côté ou vers le haut, sauf si la cloison porte une étiquette spécifiant le poids maximal qui peut être placée à cet endroit;
d) les bagages placés dans les compartiments doivent être d'une taille n'empêchant pas le verrouillage adéquat de ces compartiments;
e) les bagages et le fret ne doivent pas être placés dans des endroits où ils peuvent empêcher l'accès aux équipements d'urgence; et
f) des contrôles doivent être effectués avant le décollage, l'atterrissage et chaque fois que la consigne d'attacher les ceintures est donnée au moyen d'un signal ou autre, afin de s'assurer que les bagages sont rangés là où ils ne peuvent gêner une évacuation de l'avion ou causer des blessures par leur chute (ou autre mouvement), suivant les nécessités de la phase du vol.

Appendice 1 au RAM 4000.D.140 Avitaillement / Reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

Un exploitant doit établir des procédures pour les opérations d'avitaillement en carburant ou de reprise de carburant avec des passagers embarquant, à bord ou débarquant, afin de s'assurer du respect des précautions suivantes :

a) une personne qualifiée doit rester à une position spécifiée pendant la durée des opérations d'avitaillement avec passagers à bord. Cette personne qualifiée doit être capable de conduire les procédures d'urgence concernant la protection contre le feu et la lutte contre l'incendie, assurer les communications avec l'équipage et donner l'alerte ;
b) une communication bidirectionnelle entre le personnel au sol chargé de la supervision de l'avitaillement en carburant et le personnel qualifié à bord de l'avion est établie et maintenue au moyen du système d'intercommunication de l'avion ou tout autre moyen approprié;
c) l'équipage, le personnel et les passagers doivent être informés de l'imminence d'une opération d'avitaillement en carburant ou de reprise de carburant ;
d) les consignes «Attachez les ceintures» doivent être éteintes ;
e) les consignes «DEFENSE DE FUMER» doivent être allumées, ainsi que l'éclairage cabine afin de permettre une identification des issues de secours ;
f) les passagers doivent être informés qu'ils doivent détacher leurs ceintures de sécurité et s'abstenir de fumer
g) un nombre suffisant de membres d'équipage doit être à bord et être prêt à procéder immédiatement à une évacuation d'urgence ;
h) tout dégagement de vapeur de carburant dans la cabine lors de l'avitaillement en carburant ou de la reprise de carburant ou toute condition susceptible de créer un danger doit provoquer l'interruption immédiate des transferts de carburant ;
i) le périmètre au sol, situé en dessous des issues nécessaires à une évacuation d'urgence et les zones de déploiement des toboggans doivent rester dégagées ;
j) et des dispositions sont prises pour une évacuation rapide et sûre.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE E – OPERATIONS TOUT-TEMPS

RAM 4000.E.005 Minimums opérationnels d'aérodrome - Généralités

(Voir Appendice 1 RAM 4000.E.005)
(Voir IEM RAM 4000.E.005)

a) Un exploitant doit définir des minimums opérationnels pour chaque aérodrome qu'il est prévu d'utiliser ; ces minimums ne doivent pas être inférieurs aux valeurs spécifiées en appendice 1 au RAM 4000.E.005. Le mode de calcul de ces minimums doit être approuvé par l'Autorité compétente. De plus ces minimums ne doivent pas être inférieurs à ceux susceptibles d'être établis pour de tels aérodromes par l'Etat de l'aérodrome, sauf approbation spécifique par cet Etat.

Note :-*Les dispositions du paragraphe ci-dessus n'interdisent pas le calcul en vol des minimums afférents à un aérodrome de dégagement non planifié, si celui-ci repose sur une méthode acceptée.*

(i) Lorsqu'un ou des crédits opérationnels pour l'exploitation d'aéronefs avancés sont autorisé(s) par l'Autorité compétente, y compris une approbation particulière pour les opérations par faible visibilité, ces-autorisations n'auront aucun effet sur la classification de la procédure d'approche aux instruments utilisée par l'exploitant.

Note 1 : Un crédit opérationnel inclut :

a) aux fins d'une interdiction d'approche (voir RAM 4000.D. 255 (a)), 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 : L'Appendice 1 au RAM 4000.K. 220 et le document intitulé Manual of All-Weather Operations (Doc 9365) contiennent des orientations sur les crédits opérationnels pour les aéronefs équipés de systèmes d'atterrissage automatique, HUD ou affichages équivalents, EVS, SVS ou CVS.

(ii) Lorsque l'Autorité compétente délivre une approbation particulière pour un crédit opérationnel, elle doit veiller à ce que les conditions suivantes soient remplies:

1- l'avion remplit les exigences de certification de navigabilité appropriées ;
2- 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 compte plus d'un membre ;
3- l'exploitant a procédé à une évaluation des risques de sécurité liés aux opérations prises en charge par l'équipement ;
4- l'exploitant a établi et documenté des procédures normales et anormales et une LME ;
5- l'exploitant a établi un programme de formation pour les membres d'équipage de conduite et le personnel approprié intervenant dans la préparation des vols ;
6 l'exploitant 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 ;
7- l'exploitant a institué des procédures appropriées relativement aux pratiques et aux programmes de maintien de la navigabilité (maintenance et réparation).

(iii) 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'Autorité compétente doit établir des critères pour la sécurité de l'exploitation de l'avion.

b) Lors de la détermination des minimums opérationnels d'aérodrome s'appliquant à une opération quelconque, un exploitant doit prendre entièrement en compte ce qui suit:

1. le type, les performances et les caractéristiques de pilotage de l'avion et toutes conditions ou limitations énoncées dans le manuel de vol;
2. la composition de l'équipage de conduite, ses compétences et son expérience ;
3. les dimensions et caractéristiques des pistes susceptibles d'être sélectionnées en vue d'une utilisation ;
4. la conformité et les performances des aides visuelles et non visuelles disponibles au sol ;

5 les équipements disponibles à bord de l'avion pour assurer la navigation, l'acquisition de références visuelles et/ou le contrôle de la trajectoire de vol, au cours de l'approche de l'atterrissage et de l'approche interrompue ;

6 les obstacles situés dans les aires d'approche, les aires d'approche interrompue et les trouées d'envol et les marges de franchissement exigées ;

7 la hauteur/altitude de franchissement d'obstacles pour les procédures d'approche aux instruments ;

8 et les moyens de détermination et de transmission des conditions météorologiques ;

9 les conditions prescrites dans les spécifications d'exploitation;

10 tous minimums qui pourraient être promulgués par l'État de l'aérodrome.

c) Les catégories d'avion auxquelles il est fait référence dans ce chapitre doivent être déduites de la méthode donnée à l'appendice 3 au RAM 4000.E.005.

1 Toutes les approches sont effectuées en tant qu'approches stabilisées (SAP), sauf si l'autorité compétente approuve une procédure différente pour une approche particulière vers une piste particulière.

2 Toutes les approches classiques sont effectuées selon la technique des approches finales à descente continue (CDFA), sauf si l'autorité compétente approuve une procédure différente pour une approche particulière vers une piste particulière. Lors du calcul des minima conformément à l'appendice 1 (nouveau), l'exploitant veille à ce que la valeur minimale de la RVR soit augmentée de 200 mètres (m) pour les avions de Cat A/B et de 400 m pour les avions de Cat C/D en ce qui concerne les approches qui ne sont pas effectuées selon la technique CDFA, étant entendu que la valeur de RVR/CMV qui en résulte ne dépasse pas 5000 m.

3 Nonobstant les exigences du point d)2) ci-dessous, une autorité compétente peut accorder à l'exploitant une dérogation à l'obligation d'augmenter la valeur de RVR lorsque la technique CDFA n'est pas appliquée.

4 Les dérogations visées au point d) sont limitées aux endroits dans lesquels il existe un intérêt public réel pour le maintien des opérations actuelles. Les dérogations sont fonction de l'expérience de l'exploitant, du programme de formation et des qualifications de l'équipage de conduite. Elles sont réexaminées régulièrement et il y est mis fin aussitôt que l'amélioration des installations permet l'application de la technique CDFA.

d) L'opérateur doit garantir l'application de l'appendice 1 au RAM 4000.E005.

1. Nonobstant les exigences du point c)1) ci-dessus, une autorité compétente peut accorder à l'exploitant une dérogation à l'obligation d'augmenter la valeur de la RVR au-delà de 1500 m (avions Cat A/B) ou de 2400 m (avions Cat C/D) lorsqu'elle approuve une opération vers une piste particulière ne permettant pas d'effectuer une approche selon la technique CDFA ou de respecter les critères du point c) de l'appendice 1 au RAM 4000.E005.

2. Les dérogations visées au point c)2) sont limitées aux endroits dans lesquels il existe un intérêt public manifeste pour le maintien des opérations actuelles. Les dérogations sont fonction de l'expérience de l'exploitant, du programme de formation et des qualifications de l'équipage de conduite. Elles sont réexaminées régulièrement et il y est mis fin aussitôt que l'amélioration des installations permet l'application de la technique CDFA.

e) Les opérations d'approche aux instruments seront 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 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 300 m 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). Cela 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.

f) L'Autorité compétente 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.
Note.— Des éléments indicatifs sur les opérations par faible visibilité figurent dans le Manuel d'exploitation tous temps *(Doc 9365).*

g) Pour les décollages par faible visibilité, l'État de l'exploitant doit délivrer une approbation particulière en ce qui concerne la RVR minimale.
Note.— En général, la visibilité au décollage est exprimée sous forme de RVR. Une visibilité horizontale équivalente peut aussi être utilisée.

h) 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.

i) 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.

RAM 4000.E.010 Terminologie

Les termes utilisés dans ce chapitre ont les significations suivantes :

a) ***Manœuvres à vue*** - Phase visuelle d'une approche aux instruments, permettant d'amener un avion en position d'atterrissage sur une piste qui n'est pas convenablement située pour une approche directe. Les manœuvres à vues sont soit libres, soit imposées.

b) ***Procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP)*** - Procédures appliquées à un aérodrome en vue d'assurer la sécurité de l'exploitation lors des approches de précision de catégorie II et III et des décollages par faible visibilité.

c) ***Décollage par faible visibilité (LVTO***) - Un décollage sur une piste où la portée visuelle de piste (RVR) est inférieure à 400 m.

d) ***Système de pilotage*** - Système comportant un système d'atterrissage automatique et/ou un système d'atterrissage hybride.

e) ***Système de pilotage passif après panne*** - Un système de pilotage est passif après panne, s'il ne génère, en cas de panne, aucune condition significative hors trim ni aucune déviation notable de la trajectoire ni attitude anormale ; l'atterrissage n'est toutefois pas effectué automatiquement. Avec un système de pilotage automatique passif après panne, le pilote reprend le contrôle de l'avion après une panne.(voir *IEM à l'appendice RAM 4000.E.010(e))*

f) ***Système de pilotage opérationnel après panne*** - Un système de pilotage est opérationnel après panne, à condition que, en cas d'occurrence d'une panne en dessous de la hauteur d'alerte, l'approche, l'arrondi et l'atterrissage puissent être effectués automatiquement. En cas de panne, le système d'atterrissage automatique fonctionnera comme un système passif après panne.

g) ***Système d'atterrissage hybride opérationnel après panne*** - Ce système est constitué par un système d'atterrissage automatique passif après panne et d'un système de guidage secondaire indépendant qui permet au pilote de terminer l'atterrissage manuellement après défaillance du système primaire.

Note : Un système de guidage secondaire indépendant typique est constitué d'un viseur tête haute qui fournit des informations de guidage qui prennent normalement la forme d'information de contrôle mais qui peuvent aussi être des indications de position (ou d'écart).

h) ***Approche à vue*** - Approche effectuée par un aéronef en régime de vol IFR qui n'exécute pas ou interrompt la procédure d'approche aux instruments et exécute l'approche par repérage visuel du sol et après identification des installations.

i) ***approche finale à descente continue (CDFA)*** - Technique spéciale consistant à effectuer le segment d'approche finale d'une procédure d'approche classique aux instruments en descente continue, sans palier, depuis une altitude/hauteur égale ou supérieure à l'altitude/hauteur du point d'approche finale jusqu'à un point situé à environ 15 m (50 ft) au-dessus du seuil de la piste d'atterrissage ou jusqu'au point où la manœuvre d'arrondi devrait commencer pour le type d'avion utilisé;

j) ***Approche stabilisée (SAp)*** - Approche effectuée d'une manière contrôlée et appropriée en termes de configuration, d'énergie et de maîtrise de la trajectoire de vol depuis un point ou une altitude/hauteur prédéterminés jusqu'à un point situé à 50 ft au-dessus du seuil ou, s'il est situé plus haut, jusqu'au point où la manœuvre d'arrondi est lancée;

k) ***Collimateur de pilotage tête haute (HUD).*** Système d'affichage présentant les informations de vol dans le champ de vision extérieur à l'avant du pilote sans réduire de manière significative la vision extérieure;

l) ***Système d'atterrissage par guidage tête haute (HUDLS)*** - Ensemble du système embarqué assurant le guidage tête haute du pilote durant l'approche et l'atterrissage et/ou la remise des gaz. Il comprend l'ensemble des capteurs, ordinateurs, sources d'alimentation, indications et commandes. Le HUDLS s'utilise en principe pour le guidage d'approche primaire jusqu'aux hauteurs de décision de 50 ft;

m) ***Système d'atterrissage hybride par collimateur de pilotage tête haute (HUDLS hybride)*** - Système constitué par un système primaire d'atterrissage automatique passif après panne et un HUD/HUDLS secondaire indépendant qui permet au pilote de terminer l'atterrissage manuellement après une défaillance du système primaire.

Note: en principe, le HUD/HUDLS secondaire indépendant assure un guidage qui prend habituellement la forme d'informations sur le pilotage, mais il peut également s'agir d'informations sur la situation (ou les écarts).

n) ***Système à vision augmentée (EVS)*** - Dispositif électronique permettant d'afficher une image en temps réel de l'environnement extérieur grâce à des capteurs d'imagerie;

o) ***Visibilité météo convertie (CMV)*** - Valeur (équivalente à une RVR) dérivée de la visibilité météo rapportée, convertie conformément aux exigences de la présente sous-partie;

p) ***Opération de catégorie I inférieure aux normes***- Opération d'approche et d'atterrissage aux instruments de catégorie I à l'aide d'une DH de catégorie I, avec une valeur de RVR inférieure à celle qui serait normalement associée à la DH applicable;

q) ***Opération de catégorie II hors normes***- Opération d'approche et d'atterrissage aux instruments de catégorie II sur une piste dépourvue de tout ou partie des éléments du système d'éclairage prévus par le RAM 8.01 pour les approches de précision de catégorie II;

r) ***Système d'atterrissage par GNSS (GLS)*** - Opération d'approche à l'aide d'information de GNSS renforcés pour assurer le guidage de l'aéronef sur la base de sa position GNSS latérale et verticale (la référence d'altitude géométrique est utilisée pour sa pente d'approche finale).

RAM 4000.E.015 Opérations par faible visibilité - Règles opérationnelles générales

(voir Appendice 1 au RAM 4000.E.015)

a) Un exploitant ne doit conduire des opérations de catégorie II, de catégorie II hors normes ou III, que si :

1. chaque avion concerné est certifié pour des opérations avec des hauteurs de décision inférieures à 200 ft, ou sans hauteur de décision, et équipé conformément aux dispositions des règlements de certification AWO applicables (navigabilité et opérations) ;
2. un système convenable permettant d'enregistrer les approches et/ou les atterrissages automatiques réussis ou manqués est établi et maintenu afin de contrôler la sécurité globale de l'exploitation ;
3. ce type d'opérations est autorisé par l'Autorité compétente;
4. l'équipage de conduite est composé d'au moins deux pilotes ;
5. et la hauteur de décision est mesurée par un radioaltimètre.

b) Un exploitant ne doit pas autoriser ses équipages à effectuer des décollages par faible visibilité avec moins de 150 m de RVR (avions de catégories A, B et C), ou moins de 200 m de RVR (avions de catégorie D), sauf avec l'approbation de l'Autorité compétente.

RAM 4000.E.020 Opérations par faible visibilité - Considérations relatives aux aérodromes

a) Un exploitant ne doit pas utiliser un aérodrome en vue d'effectuer des opérations de catégorie II ou III, à moins que cet aérodrome ne soit approuvé pour de telles opérations par l'Etat dans lequel il est situé.

b) Un exploitant doit s'assurer que des procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP) ont été établies pour les aérodromes où il est prévu d'effectuer des opérations par faible visibilité, et que ces procédures sont en vigueur.

RAM 4000.E.025 Opérations par faible visibilité - Formation et qualifications

(voir Appendice 1 au RAM 4000.E.025)

Avant de réaliser des décollages par faible visibilité et des opérations ou approches de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II hors normes, de catégories II et III utilisant l'EVS, l'exploitant doit s'assurer que :

a) chaque membre d'équipage de conduite :

(i) subit la formation et les contrôles prévus à l'appendice 1, y compris l'entraînement sur simulateur de vol pour l'exploitation aux valeurs limites de RVR/CMV et de hauteur de décision correspondant à l'agrément de l'exploitant; et
(ii) est qualifié conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.E.025

b) la formation et les contrôles sont menés conformément à un programme détaillé approuvé par l'Autorité compétente et figurant au manuel d'exploitation. Cette formation vient en supplément du programme prescrit au chapitre N.

c) la qualification des membres d'équipage de conduite est spécifique du type d'exploitation et du type d'avion.

RAM 4000.E.030 Opérations par faible visibilité - Procédures opérationnelles

(voir Appendice 1 au RAM 4000.E.030)

a) L'exploitant doit établir des procédures et des instructions applicables au décollage par faible visibilité, aux approches utilisant l'EVS, aux opérations de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II hors normes, de catégories II et III. Ces procédures doivent être incluses dans le manuel d'exploitation et comporter les tâches assignées aux membres de l'équipage de conduite pendant le roulage au sol, le décollage, l'approche, l'arrondi, l'atterrissage, le roulage à l'atterrissage et l'approche interrompue, selon le cas.

b) Le commandant de bord doit s'assurer que :

1. l'état des équipements visuels et non visuels est satisfaisant avant d'entreprendre un décollage par faible visibilité, une approche utilisant l'EVS, une approche de catégorie I inférieure aux normes, de catégorie II hors normes, ou de catégorie II ou III;
2. les procédures LVP appropriées sont en vigueur, conformément aux informations reçues des services de la circulation aérienne (ATS), avant d'entreprendre un décollage par faible visibilité, une approche de catégorie I inférieure aux normes, de catégorie II hors normes ou une approche de catégorie II ou III; et
3. les membres d'équipage de conduite sont adéquatement qualifiés avant d'entreprendre un décollage par faible visibilité avec une RVR inférieure à 150 m (avions de catégorie A, B ou C) ou 200 m (avions de catégorie D), une approche utilisant l'EVS, une approche de catégorie I inférieure aux normes, de catégorie II hors normes, ou de catégorie II ou III.

RAM 4000.E.035 Opérations par faible visibilité - Equipement minimum

a) L'exploitant doit indiquer dans le manuel d'exploitation l'équipement minimum devant être en état de fonctionnement au début d'un décollage par faible visibilité, d'une approche de catégorie I inférieure aux normes, de catégorie II hors normes, d'une approche utilisant l'EVS

b) ou d'une approche de catégorie II ou III, conformément au manuel de vol ou à tout autre document approuvé.

c) Le commandant de bord doit s'assurer que l'état de l'avion et des systèmes de bord pertinents est approprié à l'exploitation spécifique devant être effectuée.

RAM 4000.E.040 Minimums d'exploitation VFR

Un exploitant doit s'assurer que :

a) les vols VFR sont effectués conformément aux règles de vol à vue.
b) Les vols en VFR spéciaux ne sont pas entrepris lorsque la visibilité est inférieure à 3 km et ne sont pas poursuivis lorsque la visibilité est inférieure à 1,5 km.

Appendice 1 au RAM 4000.E.005 Minimums opérationnels d'aérodrome
(voir IEM à l'appendice 1 au RAM 4000.E.005)

a) Minimums de décollage

1. Généralités

(i) Les minimums de décollage établis par un exploitant doivent être exprimés sous forme de visibilité ou de RVR, en tenant compte de l'ensemble des facteurs propres à chaque aérodrome qu'il est prévu d'utiliser et des caractéristiques de l'avion. Lorsqu'il existe un besoin spécifique de voir et d'éviter les obstacles au départ et/ou pour un atterrissage forcé, des conditions supplémentaires (telles que le plafond) doivent être spécifiées.

(ii) Le commandant de bord ne doit pas commencer un décollage, à moins que les conditions météorologiques de l'aérodrome de départ ne soient égales ou supérieures aux minimums applicables pour l'atterrissage sur cet aérodrome, à moins qu'un aérodrome de dégagement au décollage approprié ne soit accessible.

(iii) Lorsque la visibilité météorologique transmise est inférieure à celle exigée pour le décollage et qu'aucune RVR n'est transmise, un décollage ne peut être commencé que si le commandant de bord est à même de déterminer que la RVR/visibilité le long de la piste de décollage est égale ou supérieure au minimum exigé.

(iv) Lorsque aucune visibilité météorologique ou RVR ne sont disponibles, un décollage ne peut être commencé que si le commandant de bord est à même de déterminer que la RVR/visibilité le long de la piste de décollage est égale ou supérieure au minimum exigé.

2. ***Référence visuelle*** - Les minimums de décollage doivent être déterminés afin d'assurer un guidage suffisant permettant un contrôle de l'avion en cas de décollage interrompu dans des conditions défavorables et la poursuite du décollage après une défaillance du moteur critique.

3. RVR/Visibilité exigée

(i) Pour les avions multimoteurs dont les performances permettent, en cas de défaillance du moteur critique survenant à tout moment durant la phase de décollage, d'arrêter ou de poursuivre le décollage jusqu'à une hauteur de 1 500 ft au-dessus de l'aérodrome tout en respectant les marges de franchissement d'obstacles exigées, les minimums de décollage établis par l'exploitant doivent être exprimés en valeurs de RVR/visibilité, non inférieures à celles spécifiées dans le tableau 1 ci-après, sauf spécifications contraires stipulées au paragraphe (4) ci-après :

Tableau 1 : RVR/Visibilité au décollage

RVR/Visibilité au décollage	
Installations	RVR/Visibilité (Note 3)
Aucune (de jour uniquement)	500 m
Feux de bordure de piste et/ou marques d'axe de piste	250/300 m (Notes 1 & 2)
Feux de bordure et d'axe de piste	200/250 m (Note 1)
Feux de bordure et d'axe de piste et information RVR multiple	150/200 m (Notes 1 & 4)

Note 1 : Les valeurs supérieures s'appliquent aux avions de catégorie D.

Note 2 : Les feux de bordure et d'extrémité de piste sont au minimum exigés dans le cadre d'opérations de nuit.
Note 3 : La valeur correspondant à la RVR/Visibilité représentative de la partie initiale du roulement au décollage, peut être remplacée par une évaluation du pilote.
Note 4 : La valeur de RVR requise doit être obtenue pour l'ensemble des points de transmission de la RVR pertinents à l'exception des dispositions stipulées à la Note 3 susmentionnée.

(ii) Pour les avions multimoteurs dont les performances ne permettent pas de respecter les conditions spécifiées au paragraphe (a)(3)(i) ci-dessus en cas de défaillance du moteur critique, il peut être nécessaire, jusqu'à une hauteur spécifiée d'atterrir immédiatement et de voir et d'éviter les obstacles situés dans l'aire de décollage. Ces avions peuvent être exploités conformément aux minimums de décollage ci-après mentionnés, à condition qu'ils soient capables de respecter les critères applicables de franchissement d'obstacles, en cas de défaillance d'un moteur à la hauteur spécifiée. Les minimums de décollage établis par l'exploitant doivent être basés sur la hauteur à partir de laquelle la trajectoire nette de décollage un moteur en panne peut être construite. Les minimums RVR utilisés doivent être égaux ou supérieurs à la plus élevée des valeurs spécifiées dans le tableau 1 ci-dessus ou tableau 2 ci-après.

Tableau 2 : Hauteur présumée de défaillance moteur au-dessus de la piste et RVR/Visibilité associée

RVR/Visibilité au décollage	
Hauteur spécifiée de défaillance moteur au-dessus de la piste	**RVR/Visibilité (Note 2)**
<50 ft	200 m
51 -100 ft	300 m
101 – 150 ft	400 m
151 – 200 ft	500 m
201 – 300 ft	1.000 m
>300 ft	1.500 m (Note 1)

Note 1 : La distance de 1 500 m s'applique également en l'absence de définition d'une trajectoire nette d'envol positive.
Note 2 : La valeur de la RVR/Visibilité représentative de la partie initiale du roulement au décollage, peut être remplacée par une évaluation du pilote.

4. Exceptions au paragraphe (a)(3) (i) ci-dessus

(i) Sous réserve de l'approbation de l'Autorité compétente et le respect des exigences stipulées aux paragraphes (A) à (D) ci-après, un exploitant peut réduire les minimums de décollage à une RVR égale à 125 m (avions de catégorie A, B et C) ou 150 m (avions de catégorie D) quand :

(A) les procédures pour les opérations par faible visibilité sont appliquées;

(B) les feux haute intensité d'axe de piste espacés de 15 m au maximum et les feux haute intensité de bord de piste espacés de 60 m au maximum sont en service ;
(C) les membres de l'équipage de conduite ont suivi avec succès un entraînement sur un simulateur approuvé par l'Autorité compétente pour cette procédure ;
(D) un segment visuel de 90 m est obtenu depuis le poste de pilotage, au point de lâcher des freins ;
(E) et la RVR exigée a été obtenue pour l'ensemble des points de mesure appropriés.

(ii) Sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente, l'exploitant d'un avion utilisant:

(A) soit un système approuvé de guidage latéral au décollage,
(B) soit un HUD/HUDLS approuvé pour le décollage peut réduire les minima de décollage à une RVR de moins de 125 m (avions de catégories A, B et C) ou de moins de 150 m (avions de catégorie D), mais non inférieure à 75 m, à condition de disposer d'installations et d'une protection de la piste équivalente à celles des opérations d'atterrissage de catégorie III.

b) Opérations d'approche de catégorie I, APV et classique

1. ***Une opération d'approche de catégorie I*** est une approche de précision aux instruments avec ILS, MLS, GLS (GNSS/GBAS) ou PAR, suivie d'un atterrissage, avec une hauteur de décision égale ou supérieure à 200 ft et une RVR d'au moins 550 m, sauf dérogation acceptée par l'autorité compétente.

2. ***Une opération d'approche classique*** est une approche aux instruments utilisant toute installation décrite dans le tableau 3 (Minima du système), avec une MDH ou une DH égale ou supérieure à 250 ft et une RVR/CMV égale ou supérieure à 750 m, sauf dérogation acceptée par l'autorité compétente.

3. ***Une opération APV*** est une approche aux instruments qui utilise le guidage latéral et vertical, mais ne répond pas aux critères établis pour les opérations d'approche et d'atterrissage de précision, avec une DH égale ou supérieure à 250 ft et une RVR supérieure ou égale 600 m, sauf dérogation acceptée par l'autorité compétente.

4. ***Hauteur de décision (DH)***. L'exploitant s'assure que la hauteur de décision à utiliser pour une approche n'est pas inférieure à:

(i) la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche peut être utilisée sans la référence visuelle requise; ou
(ii) l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion; ou
(iii) la hauteur de décision de la procédure d'approche publiée, le cas échéant; ou
(iv) 200 ft pour les opérations d'approche de catégorie I; ou
(v) le minimum du système prévu dans le tableau 3; ou
(vi) la hauteur de décision la plus basse indiquée, le cas échéant, dans le manuel de vol ou tout autre document équivalent,
(vii) la valeur la plus élevée étant retenue.

5. ***Hauteur minimale de descente (MDH***). L'exploitant s'assure que la hauteur minimale de descente pour une approche n'est pas inférieure:

(i) à l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion; ou
(ii) au minimum du système figurant dans le tableau 3; ou
(iii) à la hauteur minimale de descente indiquée, le cas échéant, dans le manuel de vol; la valeur la moins élevée étant retenue.

6. ***Référence visuelle***. Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en dessous de la MDA/MDH, sauf si au moins une des références visuelles ci-après de la piste concernée est distinctement visible et identifiable par le pilote:
(i) un élément du balisage lumineux d'approche;
(ii) le seuil;
(iii) les marques de seuil;
(iv) les feux de seuil;
(v) les feux d'identification du seuil;
(vi) l'indicateur lumineux d'angle d'approche;
(vii) l'aire de toucher des roues ou les marques de la zone de toucher des roues;
(viii) les feux de l'aire de toucher des roues;
(ix) les feux de bord de piste; ou
(x) toute autre référence visuelle reconnue par l'autorité compétente.

Tableau 3 : Minima du système et installations

Minima du système	
Installation	DH/MDH la plus faible
Alignement de piste avec ou sans DME	250 ft
SRA (se terminant à ½ NM)	250 ft
SRA (se terminant à 1 NM)	300 ft
SRA (se terminant à 2 NM ou plus)	350 ft
RNAV / LNAV	300 ft
VOR	300 ft
VOR/DME	250 ft
NDB	350 ft
NDB/DME	300 ft
VDF	350 ft

c) Approche de précision - Opérations de catégorie I

1. ***Généralités*** - Une opération de catégorie I est une approche de précision aux instruments utilisant ILS, MLS ou PAR suivie d'un atterrissage avec une hauteur de décision égale ou supérieure à 200 ft et une portée visuelle de piste égale ou supérieure à 550 m.

2. ***Hauteur de décision*** - Un exploitant doit s'assurer que la hauteur de décision devant être utilisée pour une approche de précision de catégorie I n'est pas inférieure à :
(i) la hauteur minimale de décision spécifiée, le cas échéant, dans le manuel de vol ;
(ii) la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans les références visuelles requises ;
(iii) l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion considéré ;
(iv) ou 200 ft.

3. ***Références Visuelles*** - Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche au-dessous de la hauteur de décision de catégorie I déterminée conformément aux dispositions du paragraphe (c)(2) ci-dessus, à moins qu'une au moins des références visuelles mentionnées ci-après, concernant la piste qu'il est prévu d'utiliser, ne soit distinctement visible et identifiable par le pilote :

   (i) un élément du balisage lumineux d'approche ;
   (ii) le seuil ;
   (iii) les marques de seuil ;
   (iv) les feux de seuil ;
   (v) les feux d'identification du seuil ;
   (vi) l'indicateur lumineux d'angle d'approche ;
   (vii) l'aire de toucher des roues ou les marques de l'aire de toucher des roues ;
   (viii) les feux de l'aire de toucher des roues ;
   (ix) les feux de bordure de piste.

4. ***RVR nécessaire*** - Les minimums les plus faibles devant être utilisés par un exploitant pour les opérations de catégorie I sont :

Tableau 5 : RVR pour une approche de précision de catégorie I et installations et hauteur de décision associées

Minimums de catégorie I				
Hauteur de Décision (Note 7)	**Installations/RVR** (Notes 5 & 6)			
	Complète (Note 1)	Intermédiaire. (Note 2)	De base (Note 3)	Pas de balisage lumineux d'approche (Note 4)
200 ft	550 m	700 m	800 m	1.000 m
201 ft – 250 ft	600 m	700 m	800 m	1.000 m
251 ft – 300 ft	650 m	800 m	900 m	1.200 m
301 ft et plus	800 m	900 m	1.000 m	1.200 m

Note 1 : Les installations complètes comprennent les marques de piste, le balisage d'approche (HI/MI) d'une longueur égale ou supérieure à 720 m, les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

Note 2 : Les installations intermédiaires comprennent les marques de pistes, le balisage d'approche (HI/MI) d'une longueur comprise entre 420 et 719 m, les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

Note 3 : Les installations de base comprennent les marques de piste, le balisage d'approche de moins de 420 m, une longueur quelconque de balisage d'approche LI, les feux de bordure de piste, les feux de seuil, les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

Note 4 : Les valeurs de cette colonne s'appliquent aux pistes sans balisage lumineux d'approche dotées de marques de piste, avec ou sans feux de bordure de piste, feux de seuil et feux d'extrémité de piste.

Note 5 : Les chiffres ci-dessus indiquent soit la RVR transmise, soit la visibilité météo convertie en RVR conformément au paragraphe (h) ci-dessous.

Note 6 : Le tableau s'applique aux approches conventionnelles caractérisées par un angle d'alignement de descente inférieur ou égal à 4 degrés.

Note 7 : Pour l'utilisation du tableau, il est inutile d'arrondir la valeur de la hauteur des décisions à la dizaine supérieure comme cela se fait par exemple pour convertir en altitude de décision.

5. ***Exploitation monopilote*** - Pour des exploitations monopilote, un exploitant doit calculer les RVR minimales applicables à l'ensemble des approches conformément aux dispositions du RAM 4000.E.005 et de cet appendice. Une RVR inférieure à 800 m n'est pas autorisée sauf en cas d'utilisation d'un pilote automatique approprié couplé à un ILS ou MLS auquel cas les minimums normaux s'appliquent. La hauteur de décision appliquée ne doit pas être inférieure à 1,25 fois la hauteur minimale d'emploi du pilote automatique.

6. ***Exploitation de nuit*** - Les feux de bordure de piste, les feux de seuil et d'extrémité de piste doivent au minimum être disponibles dans le cadre d'opérations de nuit.

d) Approche de précision - Opérations de catégorie II

1. ***Généralités*** - Une opération de catégorie II est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisés par :

   (i) une hauteur de décision inférieure à 200 ft et supérieure ou égale à 100 ft, et,
   (ii) une portée visuelle de piste non inférieure à 300 m.

2. ***Hauteur de décision*** - Un exploitant doit s'assurer que la hauteur de décision pour une opération de catégorie II n'est pas inférieure à :

   (i) la hauteur minimale de décision spécifiée le cas échéant dans le manuel de vol ;
   (ii) la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans les références visuelles requises ;
   (iii) l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion considéré ; la hauteur de décision à laquelle l'équipage de conduite est autorisé à exploiter ;
   (iv) ou 100 ft.

3. ***Références Visuelles*** - Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche au-dessous de la hauteur de décision de catégorie II déterminée conformément aux dispositions du paragraphe (d)(2) ci-dessus, à moins qu'une référence visuelle, composée d'un segment comportant au minimum 3 feux consécutifs de l'axe central des feux d'approche, ou des feux d'axe de piste, ou des feux d'aire de toucher des roues, ou des feux de bordure de piste ou une combinaison de ceux-ci, ne soit acquise et maintenue. Cette référence visuelle doit inclure un élément transversal de l'ensemble visible au sol, par exemple une barre transversale de la rampe d'approche ou les feux de seuil ou une barrette du balisage de la zone de toucher des roues.

4. ***RVR nécessaire*** - Les minimums les plus faibles devant être utilisés par un exploitant dans le cadre des opérations de catégorie II sont les suivants :

Tableau 6 :RVR correspondant à une approche de précision de catégorie II et DH correspondante

Minimums de catégorie II		
Hauteur de Décision	**Couplage du pilote automatique jusqu'en dessous de DH** (Note 1)	
	RVR Avions de Catégorie A, B & C	**RVR Avions de catégorie D**
100 ft - 120 ft	300 m	350 m (Note 2)
121 ft - 140 ft	400 m	400 m
141 ft et plus	450 m	450 m

Note 1 : La référence dans ce tableau au «couplage du pilote automatique jusqu'en dessous de DH» correspond à une utilisation du système de pilotage automatique jusqu'à une hauteur n'excédant pas 80 % de la DH applicable. Les exigences en matière de navigabilité, notamment celles concernant la hauteur minimale d'emploi du système de commandes de vol automatique, peuvent affecter la DH devant être appliquée.

Note 2 : Une RVR de 300 m peut être utilisée pour un avion de catégorie D effectuant un atterrissage automatique.

e) Opérations de catégorie I inférieures aux normes.

1. ***Hauteur de décision***.

La hauteur de décision pour une opération de catégorie I inférieure aux normes n'est pas inférieure:

(i) à la hauteur minimale de décision indiquée, le cas échéant, dans le manuel de vol; ou
(ii) à la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche aux instruments peut être utilisée sans la référence visuelle requise; ou
(iii) à l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion; ou
(iv) à la hauteur de décision à laquelle l'équipage de conduite est autorisé à exploiter l'avion; ou
(v) 200 ft, la valeur la plus élevée étant retenue.

2. Type d'installation.

L'installation ILS / MLS utilisée pour une opération de catégorie I inférieure aux normes doit être une installation sans restriction pour une trajectoire directe (≤ 3º de décalage) et l'ILS doit être certifié:

(i) de classe I/T/1 pour les opérations jusqu'à une RVR de 450 m; ou
(ii) de classe II/D/2 pour les opérations jusqu'à une RVR inférieure à 450 m.

Tableau 6b : RVR/CMV minimale pour les opérations de catégorie I inférieures aux normes et balisage d'approche

Minima pour les opérations de catégorie I inférieures aux normes						
DH(ft)			Classe d'installation de balisage			
			FALS	IALS	BALS	NALS
			RVR/CMV (mètres)			
200	-	210	400	500	600	750
211	-	220	450	550	650	800
221	-	230	500	600	700	900
231	-	240	500	650	750	1000
241	-	249	550	700	800	1100

Note 1: Les aides visuelles comprennent les marques de piste classiques pour le jour, le balisage d'approche, les feux de bord de piste, les feux de seuil, les feux d'extrémité de piste et, pour les opérations en deçà de 450 m, les feux de l'aire de toucher des roues et/ou les feux d'axe de piste.

3. ***Référence visuelle***. Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en deçà de la hauteur de décision, à moins qu'une référence visuelle, comportant un segment d'au moins 3 feux consécutifs constituant l'axe central des feux d'approche, des feux d'axe de piste, des feux de l'aire de toucher des roues ou des feux de bord de piste ou une combinaison de ceux-ci, ne soit obtenue et maintenue. Cette référence visuelle doit inclure un élément latéral du dispositif au sol, par exemple une barre transversale des feux d'approche ou les feux de seuil ou une barrette du balisage de l'aire de toucher des roues, à moins que l'opération ne soit exécutée au moyen d'un HUDLS approuvé utilisable jusqu'à 150 ft au moins.

4. Approbation.

Pour exécuter des opérations de catégorie I inférieures aux normes:

(i) l'approche est exécutée en mode automatique jusqu'à l'atterrissage en mode automatique; ou un HUDLS est utilisé jusqu'à 150 ft au moins au-dessus du seuil;
(ii) l'avion est certifié conformément aux CS-AWO pour l'exécution d'opérations de catégorie II;
(iii) le système d'atterrissage en mode automatique est approuvé pour les opérations de catégorie IIIA;
(iv) les exigences de démonstration opérationnelle sont remplies conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.E.015, point h);
(v) la formation visée à l'appendice 1 au RAM 4000.E.025, point h), a été suivie; cette formation comprend une formation et vérification sur un simulateur de vol en utilisant les aides au sol et les aides visuelles appropriées dans les conditions de RVR minimales applicables;
(vi) l'exploitant veille à ce que des procédures en cas de faible visibilité soient établies et soient en fonction sur l'aérodrome d'atterrissage prévu; et
(vii) l'opérateur est approuvé par l'autorité compétente.

f) Approche de précision: opérations de catégorie II et opérations de catégorie II hors normes

1. Généralités.

(i) Une opération de catégorie II est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectué à l'aide d'un ILS ou d'un MLS caractérisés par:

(A) une hauteur de décision comprise entre 100 et 200 ft; et
(B) une RVR supérieure ou égale à 300 m.

(ii) Une opération de catégorie II hors normes est une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un système ILS ou MLS, répondant aux exigences fixées au point iii) ci-dessous en matière d'installations et caractérisés par:

(A) une hauteur de décision comprise entre 100 et 200 ft (voir le tableau 7b ci-dessous) et
(B) une RVR supérieure ou égale à 350/400 m (voir le tableau 7b ci-dessous).

(iii) L'installation ILS/MLS utilisée pour une opération de catégorie II hors normes doit être une installation sans restriction pour une trajectoire directe (≤ 3º de décalage) et l'ILS doit être certifié:

(A) de classe I/T/1 pour les opérations jusqu'à une RVR de 450 m et une DH égale ou supérieure à 200 ft; ou
(B) de classe II/D/2 pour les opérations jusqu'à une RVR inférieure à 450 m ou une DH inférieure à 200 ft.

Les installations à ILS unique ne sont acceptables que si des prestations de niveau 2 sont assurées.

2. ***Hauteur de décision***. L'opérateur veille à ce que la hauteur de décision pour:
(i) les opérations de catégorie II hors normes et les opérations de catégorie II ne soit pas inférieure:

(A) à la hauteur minimale de décision indiquée, le cas échéant, dans le manuel de vol; ou
(B) à la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche aux instruments peut être utilisée sans la référence visuelle requise; ou
(C) à l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion; ou
(D) à la hauteur de décision à laquelle l'équipage de conduite est autorisé à exploiter l'avion; ou

(E) 100 ft, la valeur la plus élevée étant retenue.

3. ***Référence visuelle***. Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en deçà de la hauteur de décision de catégorie II ou de la hauteur de décision pour les opérations de catégorie II hors normes, déterminée conformément au point d) 2), à moins qu'une référence visuelle, comportant un segment d'au moins 3 feux consécutifs constituant l'axe central des feux d'approche, des feux d'axe de piste, des feux de l'aire de toucher des roues ou des feux de bord de piste ou une combinaison de ceux-ci, ne soit obtenue et maintenue. Cette référence visuelle doit inclure un élément latéral du dispositif au sol, par exemple une barre transversale

des feux d'approche ou les feux de seuil ou une barrette du balisage de l'aire de toucher des roues, à moins que l'opération ne soit exécutée au moyen d'un HUDLS approuvé jusqu'au toucher des roues.

4. RVR nécessaire

(i) Les minima les plus bas devant être utilisés par l'exploitant pour les opérations de catégorie II sont:

Tableau 7a : RVR pour opérations de catégorie II et DH

Minima de catégorie II		
DH(ft)	**Couplage du pilote automatique / HUDLS approuvé jusqu'en dessous de la DH (Note 1a)**	
	RVR Avions de catégorie A, B et C	**RVR Avions de catégorie D**
100 – 120	300 m	300/350m (Note 2a)
121 – 140	400 m	400 m
141 mm et plus	450 m	450m

Note 1a: La référence dans ce tableau au «couplage du pilote automatique jusqu'en dessous de DH / HUDLS approuvé» correspond à une utilisation du système de pilotage automatique ou du HUDLS jusqu'à une hauteur de 80 % de la DH. Les exigences en matière de navigabilité, notamment celles concernant la hauteur minimale d'emploi du système de commandes de vol automatique, peuvent donc affecter la DH devant être appliquée.

Note 2a: Une RVR de 300 m peut être utilisée pour un avion de catégorie D effectuant un atterrissage automatique.

(ii) Les minima les plus bas devant être utilisés par l'exploitant pour les opérations de catégorie II hors normes sont:

Tableau 7b : RVR minimale pour les opérations de catégorie II hors normes et balisage d'approche

Minima de catégorie II hors normes					
	Atterrissage automatique ou utilisation d'un HUDLS approuvé jusqu'au toucher des roues				
	Classe de balisage				
	FALS		**IALS**	**BALS**	**NALS**
	Voir points d) 5), d) 6) et d) 10) pour RVR < 750m				
	CAT A - C	**CAT D**	**CAT A - D**	**CAT A - D**	**CAT A - D**
DH (ft)	RVR (Mètres)				
100-120	350	400	450	600	700
121-140	400	450	500	600	700
141-160	450	500	500	600	750
161-199	450	500	550	650	750

Note: Les aides visuelles nécessaires pour l'exécution d'opérations de catégorie II hors normes comprennent les marques de piste classiques pour les approches de jour et les feux de piste et d'approche (feux de bord de piste, feux de seuil, feux d'extrémité de piste). Pour les opérations en RVR maximale de 400 m, des feux de d'axe de piste doivent être disponibles. Les configurations de balisage sont classées et énumérées ci-dessus dans le tableau 4.

(iii) Pour exécuter des opérations de catégorie II hors normes, l'exploitant doit veiller à ce que des procédures en cas de faible visibilité soient établies et soient en fonction sur l'aérodrome d'atterrissage prévu.

g) Approche de précision — Opérations de catégorie III

1. ***Généralités***. Les opérations de catégorie III se subdivisent de la manière suivante:

(i) opérations de catégorie III A. Une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un système ILS ou MLS caractérisé par:
(A) une hauteur de décision inférieure à 100 ft; et
(B) une RVR supérieure ou égale à 200 m;

(ii) opérations de catégorie III B. Une approche de précision aux instruments suivie d'un atterrissage effectués à l'aide d'un système ILS ou MLS caractérisé par:
(A) une hauteur de décision inférieure à 50 ft, ou sans hauteur de décision; et
(B) une RVR inférieure à 200 m, mais supérieure ou égale à 75 m.

Note: Lorsque la hauteur de décision (DH) et la portée visuelle de piste (RVR) entrent dans des catégories différentes, la catégorie de l'opération est déterminée par la RVR.

2. ***Hauteur de décision***. Pour les approches comportant une hauteur de décision, l'exploitant s'assure que la hauteur de décision n'est pas inférieure:
(i) à la hauteur minimale de décision indiquée, le cas échéant, dans le manuel de vol; ou
(ii) à la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche aux instruments peut être utilisée sans la référence visuelle requise; ou
(iii) à la hauteur de décision à laquelle l'équipage de conduite est autorisé à exploiter l'avion.

3. ***Approches sans hauteur de décision***. Des approches sans hauteur de décision ne peuvent être conduites que dans les cas suivants:
(i) l'approche sans hauteur de décision est autorisée dans le manuel de vol; et
(ii) l'aide utilisée pour l'approche et les installations de l'aérodrome permettent les approches sans hauteur de décision; et
(iii) l'exploitant est agréé pour effectuer des opérations cat. III sans hauteur de décision.

Note: Dans le cas d'une piste de catégorie III, on peut considérer que les approches sans hauteur de décision sont possibles, sauf si une restriction spécifique est publiée dans l'AIP ou par NOTAM.

4. Référence visuelle

(i) Pour les opérations de catégorie III A et les opérations de catégorie III B effectuées soit avec des systèmes de pilotage passif après panne, soit au moyen d'un HUDLS approuvé, un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en deçà de la hauteur de décision déterminée conformément au point g) 2), à moins qu'une référence visuelle, comportant un segment d'au moins 3 feux consécutifs constituant l'axe central des feux d'approche,

(ii) des feux d'axe de piste, des feux de l'aire de toucher des roues ou des feux de bord de piste ou une combinaison de ceux-ci, ne soit obtenue et maintenue.

(iii) Pour les opérations de catégorie III B effectuées soit avec des systèmes de pilotage opérationnels après panne, soit avec un système d'atterrissage opérationnel hybride après panne (comprenant, par exemple, un HUDLS) utilisant une hauteur de décision, un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en deçà de la hauteur de décision, déterminée conformément au point e) 2), à moins qu'une référence visuelle, comportant au moins un feu de la ligne centrale, ne soit obtenue et maintenue.

5 ***RVR nécessaire***. Les minima les plus bas devant être utilisés par l'exploitant pour les opérations de catégorie III sont:

Tableau 8 : RVR pour opérations de catégorie III et DH pour système de contrôle/guidage du roulage à l'atterrissage

Minima de catégorie III			
Catégorie	***Hauteur de décision (ft) (Note 2)***	***Système de contrôle / guidage du roulage à l'atterrissage***	***RVR (m)***
IIIA	Inférieure à 100 ft	Non requis	200 m
IIIB	Inférieure à 100 ft	Passif après panne	150 m (Note 1)
IIIB	Inférieure à 50 ft	Passif après panne	125 m
IIIB	Inférieure à 50 ft ou sans hauteur de décision	Opérationnel après panne (Note 3)	75 m

Note 1: Pour les avions certifiés conformément à CS-AWO, point 321 b) 3), ou équivalent.

Note 2: La redondance du système de pilotage est déterminée conformément à CS-AWO par la hauteur de décision minimale certifiée.

Note 3: Le système opérationnel après panne visé peut être constitué d'un système opérationnel hybride après panne.

h) Systèmes à vision augmentée (EVS)

1. Un pilote utilisant un système à vision augmentée certifié aux fins du présent point et utilisé conformément aux procédures et limites spécifiées dans le manuel de vol approuvé peut:

(i) poursuivre une approche en dessous de la DH ou MDH jusqu'à 100 ft au-dessus de l'altitude du seuil de piste à condition d'au moins une des références visuelles suivantes soit affichée et identifiable sur le système à vision augmentée:

(A) un élément du balisage lumineux d'approche; ou

(B) le seuil de piste, déterminé par l'un au moins des éléments suivants: début de la surface d'atterrissage de la piste, feux de seuil de piste, feux d'identification du seuil; et l'aire de toucher des roues, déterminée par l'un au moins des éléments suivants: surface d'atterrissage de l'aire de toucher des roues de la piste, feux de l'aire de toucher des roues ou feux de piste.

(ii) réduire la RVR/CMV calculée pour l'approche en ramenant la valeur indiquée dans la colonne 1 du tableau 9 à la valeur indiquée dans la colonne 2:

Tableau 9 : Approche utilisant l'EVS: réduction de RVR/CMV et RVR/CMV normale

RVR/CMV normalement nécessaire	RVR/CMV pour une approche utilisant l'EVS
550	350
600	400
650	450
700	450
750	500
800	550
900	600
1000	650
1100	750
1200	800
1300	900
1400	900
1500	1000
1600	1100
1700	1100
1800	1200
1900	1300
2000	1300
2100	1400

2200	1500
2300	1500
2400	1600
2500	1700
2600	1700
2700	1800
2800	1900
2900	1900
3000	2000
3100	2000
3200	2100
3300	2200
3400	2200
3500	2300
3600	2400
3700	2400
3800	2500
3900	2600
4000	2600
4100	2700
4200	2800
4300	2800
4400	2900
4500	3000
4600	3000
4700	3100

4800	3200
4900	3200
5000	3300

2. Le point h) 1) s'applique uniquement aux opérations ILS, MLS, PAR, GLS et APV dans le cas d'une DH égale ou supérieure à 200 ft ou aux approches exécutées à l'aide d'un guidage de trajectoire vertical approuvé jusqu'à une MDH ou une DH égale ou supérieure à 250 ft.

3. Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en dessous de 100 ft au-dessus de l'altitude du seuil de piste correspondant à la piste concernée, sauf si au moins une des références visuelles ci-après est distinctement visible et identifiable par le pilote sans recourir au système à vision augmentée:
   (A) les feux ou les marques du seuil; ou
   (B) les feux ou les marques de l'aire de toucher des roues.

i) Manœuvres à vue libres ou imposées

(Voir IEM à l'appendice 1 au RAM 4000.E.005, paragraphe (i))

Les minimums les plus faibles devant être utilisés par un exploitant pour des manœuvres à vue libres et imposées sont les suivants :

Tableau 8 - Visibilité et MDH pour une manœuvre à vue

	Catégorie de l'avion			
	A	**B**	**C**	**D**
MDH	400 ft	500 ft	600 ft	700 ft
Visibilité météo minimale	1.500m	1.600m	2.400m	3.600m

j) Approche à vue

Un exploitant ne doit pas utiliser une RVR inférieure à 800 m pour une approche à vue (voir IE à l'appendice 1 au RAM 4000.E.005, paragraphe (g)).

k) Conversion de la visibilité météorologique en RVR

1. Un exploitant doit s'assurer qu'une conversion de la visibilité météorologique en RVR n'est pas utilisée pour le calcul des minimums de décollage, des minimums de catégorie II ou III ou dès lors qu'une RVR est transmise.

Note : Si la RVR indiquée est supérieure à la valeur fixée par un exploitant de l'aérodrome comme étant la valeur maximale utilisable (par ex. : RVR de plus de 1 500 m) alors la table de conversion peut être utilisée.

2. Lors de la conversion de la visibilité météorologique en RVR, un exploitant doit s'assurer que le tableau ci-après est utilisé :

Tableau 9 : Conversion de la Visibilité en RVR

Eléments du balisage en fonctionnement	**RVR = visibilité météo transmise multipliée par :**	
	Jour	**Nuit**
Feux de piste et d'approche HI	1,5	2,0
Tout type d'éclairage à l'exception de ceux susmentionnés	1,0	1,5
Pas de balisage	1,0	Non applicable

Appendice 2 au RAM 4000.E.005 (b) (4) Incidence sur les minimums d'atterrissage d'une panne ou d'un déclassement temporaires des équipements au sol

a) Généralités

Les instructions contenues dans cet appendice sont destinées à être utilisées avant et pendant le vol. Le commandant de bord n'est toutefois pas tenu d'appliquer de telles instructions après avoir passé la radio borne extérieure ou une position équivalente. En cas d'annonce d'une panne des installations sol à ce stade, la poursuite de l'approche est laissée à l'entière discrétion du commandant de bord. Par contre, si des pannes sont annoncées avant ce stade de l'approche, leur incidence sur l'approche doit être prise en compte conformément aux indications portées dans les tableaux 1A et 1B ci-dessous. Les installations aéroportuaires sont supposées être aménagées et entretenues en se conformant aux normes spécifiées dans les RAMs 7.01 et 8.01. Toute panne est supposée être réparée sans délai injustifié.

b) Opérations sans hauteur de décision (DH)

Un exploitant doit s'assurer que les avions autorisés à effectuer des opérations sans hauteur de décision avec les valeurs les plus basses de RVR appliquent les limitations suivantes en plus de celles spécifiées dans les tableaux 1A et 1B suivants :

1. RVR - Au moins une valeur de la RVR doit être disponible à l'aérodrome
2. Feux de piste
3. aucun feu de bordure de piste ou aucun feu d'axe de piste Jour uniquement : RVR mini.200 m
4. aucun feu TDZ aucune restriction
5. aucune alimentation de secours pour les feux de piste Jour uniquement ; RVR mini.200 m.

c) Conditions applicables aux tableaux 1A et 1B

1. Les pannes multiples du balisage de piste autres que celles indiquées "sans effet" au Tableau 1B ne sont pas acceptables.
2. Les pannes du balisage de piste et d'approche sont traitées séparément.
3. Opérations de Catégorie II ou III - Une panne simultanée du balisage de piste et des indicateurs de RVR n'est pas autorisée.
4. Les pannes autres que celles affectant l'ILS ont uniquement une incidence sur la RVR et non sur la hauteur de décision.

Tableau 1 A - Equipement en panne ou dégradé - Effets sur les minimums d'atterrissage

EQUIPEMENT EN PANNE	CONSEQUENCES SUR LES MINIMUMS D'ATTERRISSAGE				
OU DEGRADE	CAT III B (note 1)	CAT III A	CAT II	CAT I	CLASSIQUE
Emetteur ILS de secours	Interdit		Sans effet		
Radioborne extérieure	Sans effet en cas de remplacement par une position équivalente publiée				Pas applicable
Radioborne intermédiaire	Sans effet				Sans effet sauf si utilisée comme MAPT
Transmissiomètre de la zone de toucher des roues	Peut-être temporairement remplacé par un transmissiomètre à mi-bande avec agrément de l'Etat où est situé l'aérodrome. La RVR peut être transmise par observation humaine. (voir Note 2)			Sans effet	
Transmissiomètre mi-bande ou extrémité de piste	Sans effet				
Anémomètre de piste en service	Sans effet si un autre moyen au sol est disponible				
Télémètre de nuage	Sans effet				

Note 1 : Pour les opérations de catégorie III B sans DH, voir également le paragraphe (b) ci-dessus
Note 2 : Sur certains aérodromes, quand le transmissiomètre de la zone de toucher des roues est en panne ou dégradé, il y a déclassement par le contrôle aérien de l'aérodrome en catégorie I.

Tableau 1 B - Equipement en panne ou dégradé - Effets sur les minimums d'atterrissage

EQUIPEMENT EN PANNE OU DEGRADE	CONSEQUENCES SUR LES MINIMUMS D'ATTERRISSAGE				
	CAT III B (Note 1)	**CAT III A**	**CAT II**	**CAT I**	**CLASSIQUE**
Feux de rampe d'approche	Interdit pour les opérations avec DH>50 ft_		Non autorisé	Minimums applicables : Pas de balisage lumineux d'approche	
Feux de rampe d'approche sauf les 210 derniers mètres	Sans effet		Non autorisé	Minimums applicables : Pas de balisage lumineux d'approche	
Feux de rampe d'approche sauf les 420 derniers mètres	Sans effet			Minimums applicables : installations intermédiaires	
Alimentation en secours de la rampe d'approche	Sans effet		RVR des installations de base pour CAT I		Sans effet
Totalité des feux du balisage de piste	Non autorisé			Minimums applicables: Pas de balisage lumineux d'approche de jour Non autorisé de nuit	
Feux de balisage latéral	De jour seulement Non autorisé de nuit				

Feux de ligne centrale	RVR 300 m de jour Non autorisé de nuit		RVR 300 m de jour RVR 550 m de nuit	Sans effet
Espacement des feux de ligne centrale porté à 30 m	RVR 150 m	Sans effet		
Feux de la zone de toucher des roues	RVR 200 m de jour RVR 300 m de nuit	RVR 300 m de jour RVR 550 m de nuit		Sans effet
Alimentation en secours des feux de piste	Non autorisé			Sans effet (Note 2)
Balisage des taxiways	Sans effet sauf les délais résultant de la réduction de débit du trafic (Note 3)			

Note 1 : Pour les opérations de catégorie III B sans DH, voir également le paragraphe 3 ci-dessus.

Note 2 : Dans certains aérodromes, quand l'alimentation en secours des feux de piste est en panne ou dégradé, il faut au moins 800 m de RVR pour pouvoir utiliser cet aérodrome comme aérodrome de destination et cet aérodrome ne peut être utilisé comme aérodrome de dégagement.

Note 3 : Dans certains aérodromes, où les taxiways débouchent sur la piste et où le balisage est en panne ou dégradé, il faut une RVR supérieure ou égale à 150 m ou un balisage axial des taxiways non dégradé.

Appendice 3 au RAM 4000.E.005 (c) Catégories d'avion - Opérations Tout Temps

a) Classification des avions

Le critère pris en considération pour la classification des avions par catégories est la vitesse indiquée au seuil (Vat) qui est égale à la vitesse de décrochage (Vso) multipliée par 1,3 ou Vs1G multipliée par 1,23, en configuration d'atterrissage à la masse maximale certifiée à l'atterrissage. Si, à la fois Vso et Vs1G sont disponibles, la Vat la plus élevée qui en résulte doit être utilisée. Les catégories d'avion correspondant aux valeurs Vat sont spécifiées dans le tableau ci-après :

Catégorie de l'avion	Vat
A	Moins de 91 kt
B	De 91 à 120 kt
C	De 121 à 140 kt
D	De 141 à 165 kt
E	De 166 à 210 kt

La configuration à l'atterrissage qui doit être prise en considération doit être définie par un exploitant ou le fabricant de l'avion.

b) Modification permanente de catégorie (masse maximale à l'atterrissage)

1. Un exploitant peut imposer une limitation permanente de la masse maximale à l'atterrissage pour déterminer la Vat, après accord de l'Autorité compétente.

2. La catégorie définie pour un avion donné doit être une valeur permanente et par conséquent indépendante des variations des conditions des opérations quotidiennes.

Appendice 1 au RAM 4000.E.015 Opérations par faible visibilité - Règles générales d'exploitation

(Voir *IEM à l'appendice RAM 4000.E.015***)**

a) ***Généralités.*** Les procédures décrites ci-après s'appliquent à l'introduction et à l'agrément d'opérations par faible visibilité.

b) ***Démonstration opérationnelle***. La démonstration opérationnelle a pour but de déterminer ou de valider l'utilisation et l'efficacité des systèmes de guidage en vol de l'appareil, comprenant éventuellement le HUDLS, de la formation, des procédures à suivre par les équipages de conduite, du programme d'entretien, et des manuels relevant du programme de catégorie II/III devant être approuvé.

1. Au moins 30 approches et atterrissages doivent être accomplis lors d'opérations utilisant les systèmes de catégorie II/III embarqués dans chaque type d'appareil, si la DH requise est de 50 ft ou plus. Si la DH est inférieure à 50 ft, au moins 100 approches et atterrissages doivent être accomplis, sauf accord de l'autorité compétente.

2. Si l'exploitant possède différentes variantes du même type d'avion utilisant des commandes de vol et des systèmes d'affichage identiques, ou des commandes de vol et des systèmes d'affichage différents sur un même type d'avion, l'exploitant montre que les différentes variantes ont des performances satisfaisantes, mais il n'est pas tenu d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque variante. L'autorité compétente peut aussi accepter une réduction du nombre d'approches et d'atterrissages compte tenu

de l'expérience acquise par un autre exploitant détenteur d'un CTA délivré conformément au RAM 4000 et utilisant le même type ou la même variante d'avion et les mêmes procédures.

3. Si le nombre d'approches manquées dépasse 5 % du total (par exemple atterrissages non satisfaisants, déconnection du système), le programme d'évaluation doit être prolongé par tranches de 10 approches et atterrissages jusqu'à ce que le taux d'échec ne dépasse pas 5 %.
4. 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.

c) ***Collecte de données pour les démonstrations opérationnelles***. Chaque postulant met au point une méthode de collecte des données (par exemple un formulaire à remplir par l'équipage de conduite) pour enregistrer les performances à l'approche et à l'atterrissage. Les données ainsi obtenues et un résumé des données de la démonstration sont transmis à l'autorité compétente à des fins d'évaluation.

d) ***Analyse des données***. Les approches et/ou atterrissages automatiques non satisfaisants sont documentés et analysés.

e) Surveillance continue

1. Après l'obtention de l'autorisation initiale, les opérations sont soumises à une surveillance continue par l'exploitant afin de détecter toute tendance avant qu'elle ne devienne dangereuse. Les comptes rendus de l'équipage de conduite peuvent être utilisés à cette fin.
2. Les informations ci-après sont conservées pendant une période de 12 mois

(i) Le nombre total d'approches par type d'avion, lorsque l'équipement de catégorie II ou III embarqué a été utilisé pour réussir des approches, simulées ou réelles, aux minima de catégorie II ou III applicables.

(ii) Les compte rendus des approches et/ou atterrissages automatiques manqués, ventilé par aérodrome et par avion, dans les catégories suivantes:

(A) défaillances des équipements embarqués;
(B) difficultés au niveau des installations au sol;
(C) approches manquées en raison des instructions du contrôle de la circulation aérienne (ATC); ou
(D) autres motifs.

3. L'exploitant doit établir une procédure de surveillance des performances du système d'atterrissage automatique ou du HUDLS jusqu'au toucher des roues, le cas échéant, de chaque avion.

f) Périodes transitoires

1. Exploitants sans expérience préalable des opérations de catégorie II ou III.

(i) L'exploitant sans expérience préalable des opérations de catégorie II ou III peut être autorisé à effectuer des opérations de catégorie II ou III A, à condition d'avoir acquis une expérience d'au moins 6 mois dans les opérations de catégorie I sur le même type d'avion.

(ii) Au terme des 6 mois d'opérations de catégorie II ou III A sur ce type d'avion, l'exploitant peut être autorisé à effectuer des opérations de catégorie III B. Lors de la délivrance d'une telle autorisation, l'autorité compétente peut imposer des minima supérieurs aux minima les plus bas applicables, pour une période supplémentaire. En règle générale, l'augmentation des minima concerne uniquement la RVR et/ou une restriction des opérations sans hauteur de décision. Ces minima doivent être tels qu'ils n'exigent aucune modification des procédures d'exploitation

2.

(i) Exploitants ayant une expérience préalable des opérations de catégorie II ou III. L'exploitant ayant une expérience préalable des opérations de catégorie II ou III peut obtenir de l'autorité compétente, sur demande, l'autorisation de réduire la période transitoire.

(ii) L'exploitant possédant une autorisation pour les opérations de catégorie II ou III utilisant des procédures d'approche en mode automatique, avec ou sans atterrissage automatique, et introduisant par la suite des opérations manuelles de catégorie II ou III au moyen d'un HUDLS est considéré comme un «nouvel exploitant de catégorie II/III» aux fins des dispositions relatives à la période de démonstration.

g) Entretien des équipements de catégorie II, catégorie III et LVTO. Des consignes d'entretien des systèmes de guidage embarqués sont établies par l'exploitant en liaison avec le fabricant et figurent dans le programme d'entretien des avions de l'exploitant prévu dans la partie M, point M.A.302. Ces consignes doivent être approuvées par l'autorité compétente.

h) Aérodromes et pistes éligibles

1. Avant le début des opérations de catégorie III, chaque combinaison de type d'avion/ piste doit avoir été éprouvée par une approche et un atterrissage réussis en catégorie II ou dans des conditions plus favorables.
2. Avant le début des opérations de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II, de catégorie II hors normes ou de catégorie III, pour les pistes dont le pré-seuil se trouve sur un terrain irrégulier ou présentant d'autres déficiences prévisibles, chaque combinaison de type d'avion/piste doit avoir été éprouvée par des opérations de catégorie I conformes aux normes ou dans des conditions plus favorables.
3. Si l'exploitant possède différentes variantes du même type d'avion conformément au point 4 utilisant des commandes de vol et des systèmes d'affichage identiques, ou des commandes de vol et des systèmes d'affichage différents sur un même type d'avion conformément au point 4, l'exploitant montre que les variantes ont des performances opérationnelles satisfaisantes, mais il n'est pas tenu d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque combinaison de variante/piste.
4. Aux fins du point h), un type d'avion ou une variante de type d'avion est réputé appartenir au même type/à la même variante d'avion si les éléments suivants présentent des caractéristiques identiques ou similaires:

(i) le niveau de technologie, notamment:

(A) le FGS et les dispositifs d'affichage et de commande associés;
(B) le FMS et le niveau d'intégration avec le FGS;
(C) l'utilisation du HUDLS;

(ii) les procédures opérationnelles, notamment:

(A) la hauteur d'alerte;
(B) l'atterrissage en mode manuel / automatique;
(C) les opérations sans hauteur de décision;
(D) l'utilisation du HUD/HUDLS dans des opérations hybrides;

(iii) les caractéristiques de manœuvre, notamment:

(A) l'atterrissage manuel après une approche automatique ou guidée par HUDLS;
(B) la remise des gaz en mode manuel après une approche automatique;
(C) le roulage automatique/ manuel à l'atterrissage.

5. Les exploitants utilisant un même type/une même classe ou une même variante de type d'avion conformément au point 4 peuvent bénéficier mutuellement de l'expérience et des dossiers de chacun d'entre eux aux fins du présent point.

6. Les exploitants effectuant des opérations de catégorie II hors normes respectent l'appendice 1 au RAM 4000.E.015 – Opérations par faible visibilité - Règles générales d'exploitation applicables aux opérations de catégorie II.

Appendice 1 au RAM 4000.E.025 Opérations par faible visibilité - Formation et qualifications
(Voir IEM à l'appendice RAM 4000.E.025)

a) ***Généralités*** - Un exploitant doit s'assurer que la formation de l'équipage de conduite aux opérations par faible visibilité comprend un programme structuré de formation au sol, sur simulateur et/ou en vol. Un exploitant peut abréger le contenu de la formation, comme prescrit aux sous-paragraphes (2) et (3) ci-après, à condition que le contenu de la formation abrégée soit accepté par l'Autorité compétente.

1. Les membres d'équipage de conduite sans expérience de la catégorie II ou de la catégorie III doivent suivre la totalité du programme de formation prescrit aux sous-paragraphes (b), (c) et (d) ci-après.

2. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience de la catégorie II ou III acquise dans le cadre d'un type d'opération similaire (mode automatique / atterrissage automatique, HUDLS/HUDLS hybride ou EVS) ou de la catégorie II avec atterrissage manuel, le cas échéant, acquise auprès d'un autre exploitant communautaire peuvent suivre:
   (i) une formation au sol abrégée s'ils exploitent un avion de type/classe qui diffère du type ou de la classe d'avion sur lequel ils ont acquis leur expérience de la catégorie II ou III;
   (ii) un stage abrégé au sol, sur un simulateur de vol et/ou en vol s'ils exploitent un avion de même type/classe et variante que le type ou la classe d'avion sur lequel ils ont acquis leur expérience de la catégorie II ou III. Le stage abrégé doit inclure au minimum les éléments figurant aux points d) 1), d) 2) i) ou d) 2) ii), selon le cas, et d) 3) i). Moyennant l'approbation de l'autorité compétente, l'opérateur peut réduire le nombre d'approches/d'atterrissages requis par le point d) 2) i) si le type/la classe ou la variante du type ou de la classe présente des caractéristiques identiques ou similaires sur les points suivants:

      (A) le niveau de technologie [système de contrôle/guidage du vol (FGS)]; et
      (B) les procédures opérationnelles;
      (C) les caractéristiques de manœuvre (voir le point 4); par rapport au type ou à la classe d'avion exploité auparavant, faute de quoi l'exigence du point d) 2) i) doit être respectée dans son intégralité;
      (D) l'utilisation du HUDLS/HUDLS hybride;
      (E) l'utilisation de l'EVS.

3. Les membres d'équipage de conduite possédant une expérience de la catégorie II ou III acquise auprès de l'exploitant peuvent suivre une formation abrégée au sol, sur simulateur de vol et/ou en vol.

La formation abrégée en cas de changement:
   (i) de type/de classe d'avion doit inclure au minimum les exigences des points d) 1), d) 2) i) ou d) 2) ii) selon le cas, et d) 3) i);

(ii) pour une variante d'avion différente au sein de la même qualification de type ou de classe présentant des caractéristiques identiques ou similaires sur les points suivants:
(A) le niveau de technologie [système de contrôle/guidage du vol (FGS)]; et
(B) les procédures opérationnelles (intégrité);
(C) les caractéristiques de manœuvre (voir le point 4);
(D) l'utilisation du HUDLS/HUDLS hybride;
(E) l'utilisation de l'EVS, par rapport au type ou à la classe d'avion exploité auparavant, une formation aux différences ou une familiarisation correspondant au changement de variante répond aux exigences en matière de formation abrégée;

(iii) pour une variante d'avion différente au sein de la même qualification de type ou de classe présentant des différences importantes sur les points suivants:

(A) le niveau de technologie [système de contrôle/guidage du vol (FGS)]; et
(B) les procédures opérationnelles (intégrité);
(C) les caractéristiques de manœuvre (voir le point 4);
(D) l'utilisation du HUDLS/HUDLS hybride;
(E) l'utilisation de l'EVS, les exigences des points d) 1), d) 2) i) ou d) 2) ii) selon le cas, et d) 3) i) doivent être respectées. Moyennant l'approbation de l'autorité compétente, l'exploitant peut réduire le nombre d'approches/atterrissages requis par le point d) 2) i).

4. L'exploitant doit veiller à ce que, dans le cas d'opérations de catégorie II ou III avec une ou des variantes d'avion différentes au sein de la même qualification de type ou de classe, les différences et/ou similitudes des avions concernés justifient ces opérations, en tenant compte au minimum des éléments suivants:

(i) le niveau de technologie, notamment:
(A) le FGS et les dispositifs d'affichage et de commande associés;
(B) le FMS et son intégration ou absence d'intégration avec le FGS;
(C) l'utilisation du HUD/HUDLS avec des systèmes hybrides et/ou l'EVS;

(ii) les procédures opérationnelles, notamment:

(A) le fonctionnement passif après panne/opérationnel après panne, hauteur d'alerte;
(B) l'atterrissage en mode manuel/automatique;
(C) les opérations sans hauteur de décision;
(D) l'utilisation du HUD/HUDLS avec des systèmes hybrides;

(iii) les caractéristiques de manœuvre, notamment:
(A) l'atterrissage en mode manuel après une approche HUDLS automatique et/ou guidée par EVS;
(B) la remise des gaz en mode manuel après une approche automatique;
(C) le roulage automatique/manuel à l'atterrissage.

b) *Formation au sol*. L'exploitant s'assure que le cours de formation initiale au sol pour les opérations par faible visibilité couvre au moins:
1. les caractéristiques et limites du système ILS et/ou MLS;
2. les caractéristiques des aides visuelles;
3. les caractéristiques du brouillard;
4. les performances et limites opérationnelles du système embarqué particulier pour la prise en compte des symboles du HUD et des caractéristiques EVS, le cas échéant;

5. les effets des précipitations, de la formation de glace, du cisaillement de vent et des turbulences dans les basses couches;
6. les incidences des pannes spécifiques de l'avion/des systèmes;
7. l'utilisation et les limites des transmissiomètres mesurant la RVR;
8. les principes sous-jacents aux exigences en matière de franchissement d'obstacles;
9. l'identification des pannes des installations au sol et les mesures à prendre dans de telles circonstances;
10. les procédures à suivre et les précautions à prendre en ce qui concerne les mouvements au sol pendant les opérations, quand la RVR est égale ou inférieure à 400 m, et toute procédure supplémentaire exigée pour un décollage dans des conditions de visibilité inférieure à 150 m (200 m pour les avions de catégorie D);
11. la signification des hauteurs de décision basées sur les radioaltimètres et les effets du relief dans la zone d'approche sur les indications du radioaltimètre et sur les systèmes d'approche et d'atterrissage automatiques;
12. l'importance et la signification de la hauteur d'alerte, le cas échéant, ainsi que les mesures à prendre en cas de panne éventuelle au-dessus et en dessous de la hauteur d'alerte;
13. les exigences en matière de qualification des pilotes pour obtenir et conserver l'autorisation d'effectuer des décollages par faible visibilité ainsi que des opérations de catégorie II ou III; et
14. l'importance d'une position assise et visuelle correcte.

c) Entraînement sur simulateur de vol et/ou en vol

1. L'exploitant s'assure que l'entraînement sur simulateur de vol et/ou en vol pour les opérations par faible visibilité inclut:
   (i) les vérifications du bon état de fonctionnement des équipements au sol et à bord;
   (ii) les incidences des modifications de l'état des installations au sol sur les minima;
   (iii) la surveillance:

      (A) des systèmes de pilotage automatique et du niveau opérationnel du système d'atterrissage automatique en soulignant les mesures à prendre en cas de panne de ces systèmes; et
      (B) du niveau opérationnel du guidage HUD/HUDLS/EVS, le cas échéant, en vue d'inclure les collimateurs tête basse;

   (iv) les mesures à prendre en cas de pannes telles que celles affectant les moteurs, les systèmes électriques, hydrauliques ou les commandes;
   (v) les effets des défectuosités connues et l'utilisation de listes minimales d'équipements;
   (vi) les limitations opérationnelles liées à la certification;
   (vii) des indications sur les repères visuels nécessaires à la hauteur de décision, ainsi que des informations sur les écarts maximum autorisés par rapport à la trajectoire de descente ou à l'alignement de piste; et
   (viii) l'importance et la signification de la hauteur d'alerte, le cas échéant, ainsi que les mesures à prendre en cas de panne éventuelle au-dessus et en dessous de la hauteur d'alerte.

2. L'exploitant s'assure que chaque membre d'équipage de conduite est formé à l'exercice des tâches qui lui sont assignées, y compris la coordination nécessaire avec les autres membres d'équipage. Il convient d'utiliser au maximum les simulateurs de vol.
3. L'entraînement est divisé en plusieurs phases couvrant l'exploitation normale en l'absence de panne des équipements ou de l'avion, mais dans toutes les conditions météorologiques susceptibles d'être rencontrées et incluant des scénarios détaillés de panne des équipements et de l'avion susceptible d'affecter les opérations de catégorie II ou III. Si l'avion est équipé de systèmes hybrides ou autres systèmes spéciaux (tels que HUD/HUDLS ou équipements de

vision augmentée), les membres de l'équipage de conduite doivent s'exercer à l'utilisation de ces systèmes en mode normal et anormal durant la phase d'entraînement sur simulateur de vol.

4. Les procédures appropriées en cas d'incapacité lors des décollages par faible visibilité et des opérations de catégorie II et III doivent être pratiquées.
5. En cas d'absence de simulateur de vol pour l'avion en question, les exploitants s'assurent que la phase de l'entraînement en vol portant sur les scénarios visuels des opérations de catégorie II est effectuée sur un simulateur de vol spécialement agréé. Cet entraînement doit inclure un minimum de 4 approches. L'entraînement et les procédures spécifiques pour le type d'avion sont effectués sur avion.
6. L'entraînement aux opérations de catégorie II et III comprend au moins les exercices suivants:

   (i) approche utilisant les systèmes de guidage en vol et de pilotage automatique et les commandes appropriés de l'avion jusqu'à la hauteur de décision appropriée avec transition vers le vol à vue et atterrissage;
   (ii) approche tous moteurs en fonctionnement en utilisant les systèmes de guidage en vol et de pilotage automatique, le HUDLS et/ou EVS et les commandes appropriés de l'avion, jusqu'à la hauteur de décision appropriée, suivie d'une approche interrompue; l'ensemble sans référence visuelle extérieure;
   (iii) le cas échéant, des approches utilisant les systèmes de pilotage automatique en vue d'un arrondi, atterrissage et roulage à l'atterrissage automatiques; et
   (iv) utilisation normale des systèmes appropriés avec et sans prise de repères visuels à la hauteur de décision.

7. Les phases suivantes de l'entraînement comprennent au minimum:

   (i) des approches avec panne de moteur à différents stades de l'approche;
   (ii) des approches avec panne d'équipements critiques (par exemple, les systèmes électriques, les systèmes de pilotage automatique, les systèmes ILS/MLS au sol ou embarqués, ainsi que leurs systèmes de contrôle);
   (iii) des approches au cours desquelles la panne du pilote automatique et/ou du HUD/HUDLS/EVS à faible altitude exige:

      (A) soit le retour au pilotage manuel pour effectuer l'arrondi, l'atterrissage et le roulage à l'atterrissage ou une approche interrompue;
      (B) soit le retour au pilotage manuel ou à un mode automatique dégradé permettant de contrôler l'approche interrompue à ou en dessous de la hauteur de décision, y compris lorsqu'un toucher des roues sur la piste peut en résulter;

   (iv) des pannes des systèmes se traduisant par un écart excessif de l'alignement de piste et/ou de la pente de descente, tant au-dessus et qu'en dessous de la hauteur de décision, dans les conditions de visibilité minimale autorisées pour le vol. En outre, une poursuite en atterrissage manuel doit être effectuée, si le collimateur de pilotage à tête haute constitue un mode dégradé du système automatique ou si c'est l'unique mode d'arrondi; et
   (v) des pannes et des procédures spécifiques pour le type ou la variante d'avion.

8. Le programme d'entraînement prévoit des exercices pratiques sur les erreurs de manipulation exigeant un retour vers des minima supérieurs.
9. Le programme d'entraînement porte également sur le pilotage de l'appareil, lorsqu'une panne survenant durant une approche de catégorie III avec un système passif après panne se traduit par une déconnexion du pilote automatique à la hauteur de décision, ou en dessous de celle-ci, dès lors que la dernière RVR transmise est inférieure ou égale à 300 m.

10. Lorsque des décollages sont effectués avec des RVR égales ou inférieures à 400 m, l'entraînement comprend les pannes de systèmes et de moteurs se traduisant par la poursuite ou l'abandon du décollage.
11. Le programme d'entraînement comprend, le cas échéant, des approches au cours desquelles la panne de l'équipement HUDLS et/ou EVS à faible altitude exige:
    (i) soit le retour aux collimateurs tête basse pour effectuer une approche interrompue;
    (ii) soit le retour au pilotage sans guidage HUDLS ou avec un guidage HUDLS dégradé permettant de contrôler l'approche interrompue à partir ou en dessous de la hauteur de décision, y compris lorsqu'un toucher des roues sur la piste peut en résulter.

12. L'exploitant veille à ce que, en cas de décollage par faible visibilité et d'opérations de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II hors normes et de catégorie II et III utilisant un HUD/HUDLS, un HUD/HUDLS hybride ou un EVS, le programme d'entraînement et de contrôle prévoie, le cas échéant, l'utilisation du HUD/HUDLS en régime d'exploitation normale pendant toutes les phases du vol.

d) ***Exigences concernant le stage d'adaptation*** nécessaire pour effectuer des décollages par faible visibilité et des opérations de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II hors normes, d'approche utilisant l'EVS et de catégorie II et III. L'exploitant s'assure que chaque membre d'équipage de conduite suit la formation suivante aux procédures par faible visibilité lors du stage d'adaptation à un autre type, une autre classe ou une autre variante d'avion avec lesquels des décollages par faible visibilité, des opérations de catégorie I inférieures aux normes, de catégorie II hors normes, des approches utilisant l'EVS avec une RVR égale ou inférieure à 800 m et des opérations de catégorie II et III seront effectués. L'expérience exigée de chaque membre d'équipage de conduite pour pouvoir suivre un stage abrégé est indiquée aux points a) 2), a) 3) et a) 4).

1. Formation au sol. Les exigences appropriées prévues au point b), en tenant compte de la formation et de l'expérience acquises par les membres d'équipage de conduite en catégorie II et catégorie III.
2. Entraînement sur simulateur de vol et/ou en vol.

    (i) Un minimum de 6 approches et/ou atterrissages (8 en cas d'approches HUDLS avec ou sans EVS) sur un simulateur de vol. L'exigence relative aux 8 approches HUDLS peut être ramenée à 6 pour les opérations HUDLS hybride. Voir le point 4) i).
    (ii) En cas d'absence de simulateur de vol pour l'avion en question, un minimum de 3 approches (5 en cas d'approches HUDLS et/ou EVS), dont au moins 1 remise des gaz, doivent être effectuées sur avion. Pour les opérations HUDLS hybride, un minimum de 3 approches doivent être effectuées, dont au moins 1 remise des gaz.
    (iii) Un entraînement complémentaire approprié si des équipements spéciaux sont exigés, tels que collimateur de pilotage tête haute ou des équipements EVS. Lorsque des opérations d'approche utilisant l'EVS sont effectuées avec une RVR inférieure à 800 m, un minimum de 5 approches, dont au moins 1 remise des gaz, doivent être effectuées sur avion.

3. Qualification des équipages de conduite. Les qualifications des équipages de conduite sont spécifiques de l'exploitant et du type d'avion utilisé.

    (i) L'exploitant s'assure que chaque membre d'équipage de conduite subit un contrôle avant d'exécuter des opérations de catégories II et III.
    (ii) Le contrôle prévu au point i) peut être remplacé par l'exécution satisfaisante de l'entraînement sur simulateur de vol et/ou en vol prévu au point d) 2).

4. Vol en ligne supervisé. L'exploitant s'assure que chaque membre d'équipage de conduite exécute les vols en ligne supervisés (LIFUS) suivants:

(i) pour la catégorie II, lorsqu'un atterrissage en mode manuel ou une approche HUDLS jusqu'au toucher des roues sont exigés, un minimum de:

(A) 3 atterrissages avec déconnexion du pilote automatique;
(B) 4 atterrissages avec utilisation du HUDLS jusqu'au toucher des roues; cependant un seul atterrissage manuel (2 en cas d'utilisation du HUDLS jusqu'au toucher des roues) est exigé lorsque l'entraînement prévu au point d) 2) a été réalisé sur un simulateur de vol répondant aux conditions d'utilisation pour une adaptation à temps de vol nul.

(ii) pour la catégorie III, un minimum de 3 atterrissages en mode automatique; cependant:

(A) un seul atterrissage automatique est exigé lorsque l'entraînement prévu au point d) 2) a été réalisé sur un simulateur de vol répondant aux conditions d'utilisation pour une adaptation à temps de vol nul;
(B) aucun atterrissage automatique n'est exigé lors de LIFUS lorsque l'entraînement prévu au point d) 2) a été réalisé sur un simulateur de vol répondant aux conditions d'utilisation pour une adaptation à temps de vol nul et que le membre d'équipage de conduite a suivi le stage d'adaptation, y compris la formation à la qualification de type, à temps de vol nul;
(C) le membre d'équipage de conduite ayant suivi un entraînement et une qualification conformément au point B) est qualifié pour exercer lors de l'exécution de LIFUS jusqu'à la DA(H) et la RVR approuvées les plus faibles conformément au manuel d'exploitation;

(iii) pour les approches de catégorie III utilisant le HUDLS jusqu'au toucher des roues, un minimum de 4 approches.

e) Expérience de commandement et de type.

1. Avant d'effectuer des opérations de catégorie II, les exigences complémentaires ci-après sont applicables aux commandants de bord, ou aux pilotes auxquels la conduite du vol aurait été déléguée, qui n'ont pas d'expérience sur le type ou la classe d'avion considérés:

(i) 50 heures de vol ou 20 secteurs sur le type d'avion considéré, y compris conduite du vol sous supervision; et
(ii) 100 m doivent être ajoutés à la RVR minimale applicable aux opérations de catégorie II lorsque l'opération nécessite un atterrissage manuel de catégorie II ou l'utilisation du HUDLS jusqu'au toucher des roues, jusqu'à ce que:

(A) un total de 100 heures ou de 40 secteurs, y compris la conduite de LIFUS, aient été effectués sur le type d'avion concerné; ou
(B) un total de 50 heures ou de 20 secteurs, y compris la conduite de LIFUS, aient été effectués sur le type d'avion concerné, dans la mesure où le membre d'équipage de conduite a été préalablement qualifié pour l'exécution d'opérations d'atterrissage manuel chez un exploitant communautaire.

(C) Pour les opérations utilisant le HUDLS, les exigences en matière de secteurs figurant aux points e) 1) et e) 2) i) s'appliquent toujours, et les heures effectuées sur le type ou la classe d'avions concernés ne suffisent pas pour y répondre.

2. Avant d'effectuer des opérations de catégorie III, les exigences complémentaires ci-après sont applicables aux commandants de bord, ou aux pilotes auxquels la conduite du vol aurait été déléguée, qui n'ont pas d'expérience sur le type d'avion considéré:

   (i) 50 heures de vol ou 20 secteurs sur le type d'avion considéré, y compris conduite du vol sous supervision; et
   (ii) 100 m doivent être ajoutés à la RVR minimale applicable aux opérations de catégorie II ou III, à moins que le pilote n'ait été préalablement qualifié chez un exploitant communautaire, jusqu'à ce qu'un total de 100 heures ou de 40 secteurs, y compris la conduite de vol sous supervision, aient été effectués sur le type d'avion concerné.

3. L'autorité compétente peut décider d'un assouplissement des exigences en matière d'expérience de commandement prévues ci-dessus, pour des membres d'équipage de conduite possédant une expérience de commandement en catégorie II ou III.

f) Décollage par faible visibilité avec une RVR inférieure à 150 ou 200 m

1. L'exploitant s'assure qu'avant d'être autorisés à effectuer des décollages avec des RVR inférieures à 150 m (200 m pour les avions de catégorie D), les pilotes ont suivi l'entraînement suivant:

   (i) décollage normal en conditions de RVR minimale autorisée;
   (ii) décollage en conditions de RVR minimale autorisée avec une panne moteur entre V1 et V2, ou dès que les conditions de sécurité le permettent; et
   (iii) décollage en conditions de RVR minimale autorisée avec une panne moteur avant V1 se traduisant par un arrêt du décollage.

2. L'exploitant s'assure que l'entraînement prévu au point 1) est dispensé sur un simulateur de vol. Cet entraînement doit inclure l'utilisation de tous équipements et procédures spéciaux. En cas d'absence de simulateur de vol pour l'avion en question, l'autorité compétente peut autoriser cet entraînement sur avion sans que les conditions de RVR minimale ne doivent être appliquées (voir l'appendice 1 au RAM 4000.N.035).
3. L'exploitant s'assure qu'un membre d'équipage de conduite a subi un contrôle avant d'effectuer un décollage par faible visibilité avec une RVR inférieure à 150 m (200 m pour les avions de catégorie D), le cas échéant. Le contrôle ne peut être remplacé que par l'exécution satisfaisante de l'entraînement sur simulateur de vol et/ou sur avion prévue au point f) 1), lors du stage d'adaptation à un type d'avion.

g) Maintien des compétences et contrôles périodiques — Opérations par faible visibilité

1. L'exploitant s'assure que conjointement au maintien de compétences et aux contrôles hors ligne normaux, les connaissances des pilotes et leur capacité à assumer les tâches afférentes à une catégorie d'opérations spécifiques, auxquelles ils sont habilités, fait l'objet d'un contrôle. Le nombre d'approches à effectuer en simulateur de vol durant la période de validité du contrôle hors ligne de l'exploitant [tel que décrit dans le RAM 4000.N.035 b)] est de deux au minimum (4 en cas d'utilisation du HUDLS et/ou de l'EVS jusqu'au toucher des roues), dont au moins un atterrissage à la RVR approuvée la plus faible; de plus, 1 de ces approches (2 pour le HUDLS et/ou les opérations utilisant l'EVS) peut être remplacée par une approche et

2. un atterrissage dans l'avion en utilisant des procédures de catégorie II et III. Une approche interrompue doit être effectuée dans le cadre du contrôle hors ligne de l'exploitant. Si l'exploitant est autorisé à effectuer un décollage avec une RVR inférieure à 150 ou 200 m, au moins un décollage par faible visibilité (LVTO) aux minima les plus faibles sera effectué au cours du contrôle hors ligne de l'exploitant.
3. Pour les opérations de catégorie III, l'exploitant utilise un simulateur de vol.
4. Pour les opérations de catégorie III sur des avions équipés d'un système de pilotage passif après panne, y compris le HUDLS, l'exploitant s'assure qu'au cours de la période regroupant trois contrôles hors ligne de l'exploitant consécutifs, au moins une approche interrompue est effectuée, résultant d'une panne du pilote automatique à, ou en dessous de la hauteur de décision, la dernière RVR transmise étant inférieure ou égale à 300 m.
5. L'autorité compétente peut autoriser un maintien des compétences et des contrôles périodiques pour les opérations de catégorie II et de décollage par faible visibilité sur un type d'avion pour lequel il n'y a pas de simulateur de vol spécifique ou de substitut acceptable.

Note: L'expérience récente pour les décollages par faible visibilité et/ou les atterrissages en mode automatique est maintenue par l'entraînement et les contrôles périodiques décrits dans le présent appendice.

h) Exigences d'entraînement supplémentaires pour les exploitants exécutant des opérations de catégorie I inférieures aux normes, des approches utilisant l'EVS et des opérations de catégorie II hors normes.

1. Les exploitants effectuant des opérations de catégorie I inférieures aux normes respectent les exigences de l'appendice 1 au RAM 4000.E.025 – Opérations par faible visibilité – Formation et qualifications applicables aux opérations de catégorie II, y compris (le cas échéant) les exigences applicables au HUDLS. L'exploitant peut combiner, s'il y a lieu, ces exigences supplémentaires, à condition que les procédures opérationnelles soient compatibles. Lors du stage d'adaptation, le nombre total d'approches à effectuer ne s'ajoute pas aux exigences de la sous-partie N des RAM 4000 à condition que le stage soit effectué en utilisant la RVR applicable la plus faible. Dans le cadre du maintien des compétences et des contrôles périodiques, l'exploitant peut combiner les exigences distinctes, à condition que l'exigence ci-dessus relative aux procédures opérationnelles soit respectée et qu'au moins une approche utilisant des minima de catégorie I inférieurs aux normes soit effectuée au moins tous les 18 mois.

2. Les exploitants effectuant des opérations de catégorie II hors normes respectent les exigences de l'appendice 1 au RAM 4000.E.025 – Opérations par faible visibilité – Formation et qualifications applicables aux opérations de catégorie II, y compris (le cas échéant) les exigences applicables au HUDLS. L'exploitant peut combiner, s'il y a lieu, ces exigences supplémentaires, à condition que les procédures opérationnelles soient compatibles. Lors du stage d'adaptation, le nombre total d'approches à effectuer n'est pas inférieur au nombre requis pour l'accomplissement d'un entraînement aux opérations de catégorie II utilisant un HUD/HUDLS. Dans le cadre du maintien des compétences et des contrôles périodiques, l'exploitant peut également combiner les exigences distinctes, à condition que l'exigence ci-dessus relative aux procédures opérationnelles soit respectée et qu'au moins une approche utilisant des minima de catégorie II hors normes soit effectuée au moins tous les 18 mois.
3. Les exploitants effectuant des opérations d'approche utilisant l'EVS avec une RVR égale ou inférieure à 800 m respectent les exigences de l'appendice 1 au RAM 4000.E.025 – Opérations par faible visibilité – Formation et qualifications applicables aux opérations de catégorie II, y compris (le cas échéant) les exigences applicables au HUD. L'exploitant peut

combiner, s'il y a lieu, ces exigences supplémentaires, à condition que les procédures opérationnelles soient compatibles. Lors du stage d'adaptation, le nombre total d'approches à effectuer n'est pas inférieur au nombre requis pour l'accomplissement d'un entraînement aux opérations de catégorie II utilisant un HUD. Dans le cadre du maintien des compétences et des contrôles périodiques, l'exploitant peut également combiner les exigences distinctes, à condition que l'exigence ci-dessus relative aux procédures opérationnelles soit respectée et qu'au moins une approche utilisant l'EVS soit effectuée au moins tous les 12 mois.

Appendice 1 au RAM 4000.E.030 Opérations par faible visibilité - Procédures d'exploitation

a) ***Généralités***. Les opérations par faible visibilité comprennent:

1. le décollage manuel (avec ou sans recours aux systèmes de guidage électroniques ou au HUDLS/HUD hybride/HUDLS);
2. l'approche automatique sous la hauteur de décision, suivie d'un arrondi, d'un atterrissage et du roulage à l'atterrissage en mode manuel;
3. l'approche exécutée à l'aide d'un HUDLS/HUD hybride/HUDLS et/ou EVS);
4. d'un atterrissage en mode automatique et du roulage à l'atterrissage en mode manuel; et
5. l'approche automatique suivie d'un arrondi, d'un atterrissage et du roulage à l'atterrissage en mode automatique, lorsque la RVR applicable est inférieure à 400 m.

Note 1: Un système hybride peut être utilisé avec n'importe lequel de ces modes d'exploitation.
Note 2: D'autres formes de systèmes de guidage ou d'affichages peuvent être certifiées et approuvées.

b) Procédures et instructions opérationnelles

1. La nature et la portée exactes des procédures et instructions fournies dépendent des équipements embarqués utilisés et des procédures appliquées dans le poste de pilotage. L'exploitant définit clairement, dans le manuel d'exploitation, les tâches attribuées aux membres de l'équipage de conduite durant le décollage, l'approche, l'arrondi, le roulage à l'atterrissage et l'approche interrompue. Il y a lieu de mettre l'accent en particulier sur les responsabilités de l'équipage de conduite pendant la transition des conditions de vol aux instruments aux conditions de vol à vue ainsi que sur les procédures à suivre en cas de détérioration des conditions de visibilité ou de survenance d'une panne. Une attention particulière est accordée à la répartition des tâches dans le poste de pilotage, afin de s'assurer que la charge de travail du pilote prenant la décision d'atterrir ou d'effectuer une approche interrompue, lui permet de se consacrer à la supervision et à la prise de décisions.

2. L'exploitant décrit de manière détaillée les procédures et les instructions opérationnelles dans le manuel d'exploitation. Les instructions doivent être compatibles avec les limitations et les procédures obligatoires figurant dans le manuel de vol et couvrir les points suivants, en particulier:

   (i) vérifications du bon état de fonctionnement des équipements de l'avion, avant le départ et en vol;
   (ii) incidence sur les minima d'une modification de l'état des installations au sol et des équipements embarqués;
   (iii) procédures de décollage, d'approche, d'arrondi, d'atterrissage, de roulage à l'atterrissage et d'approche interrompue;
   (iv) procédures à suivre en cas de pannes, d'alarmes et/ou d'autres situations anormales;
   (v) références visuelles minimales exigées;
   (vi) importance d'une position assise et visuelle correcte;

(vii) mesures à prendre éventuellement en raison d'une détérioration des références visuelles;

(viii) répartition des tâches de l'équipage pour la mise en œuvre des procédures visées aux points i) à iv) et vi), afin de permettre au commandant de bord de se consacrer principalement à la supervision et à la prise de décisions;

(ix) exigence que toutes les annonces de hauteurs inférieures à 200 ft soient basées sur un radioaltimètre et qu'un pilote continue à surveiller les instruments de l'avion jusqu'à la fin de l'atterrissage;

(x) exigence de protection des zones sensibles du radiophare d'alignement de piste;

(xi) utilisation d'informations relatives à la vitesse du vent, au cisaillement de vents, aux turbulences, à la contamination de la piste et l'utilisation d'estimations de RVR multiples;

(xii) procédures à appliquer dans le cadre:

(A) d'opérations de catégorie I inférieures aux normes;

(B) d'opérations de catégorie II hors normes;

(C) d'approches utilisant l'EVS; et

(D) d'exercices d'approche et d'atterrissage sur des pistes où les procédures d'exploitation de catégorie II ou III ne sont pas déclenchées;

(xiii) limitations opérationnelles liées à la certification; et

(xiv) informations sur les écarts maximums autorisés par rapport à la pente de descente et/ou à l'alignement de piste.

Appendice 1 au RAM 4000.E.040 Visibilités minimales pour les opérations VFR

Classe d'espace	A B C D E (Note 1)	F G	
		Au-dessus de 900 m (3000 ft) AMSL ou 300 m (1000 ft) au-dessus du sol, le plus élevé des deux	À ou en dessous de 900 m (3000 ft) AMSL ou 300 m (1000 ft) au-dessus du sol, le plus élevé des deux
Distance des nuages	1500 m horizontalement, 300 m (1000 ft) verticalement		Hors des nuages et en vue du sol
Visibilité en vol	8 km à partir de 3050 m (10000 ft) AMSL (note 2) 5 km en dessous de 3050 m (10000 ft) AMSL		5 km (Note 3)

Note 1: Les minima VMC pour l'espace aérien de classe A sont indiqués pour le guidage, mais ils n'entraînent pas l'acceptation des vols VFR dans l'espace aérien de classe A.

Note 2: Lorsque la hauteur de l'altitude de transition est inférieure à 3050 m (10000 ft) AMSL, il y a lieu d'utiliser FL 100 à la place de 10000 ft.

Note 3: Les avions des catégories A et B peuvent être exploités avec des visibilités jusqu'à 3000 m, à condition que l'autorité compétente appropriée du contrôle aérien autorise une visibilité inférieure à 5 km, et que les circonstances soient telles que la probabilité de rencontrer un autre trafic soit faible, et que l'IAS soit inférieure ou égale à 140 kts.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE F – PERFORMANCES – GENERALITES

RAM 4000.F.005 Domaine d'application

a) Un exploitant doit s'assurer que les avions multimoteurs équipés de turbopropulseurs, avec une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 9 ou dont la masse maximale au décollage excède 5.700 kg, ainsi que tous les avions multiréacteurs, sont exploités conformément aux dispositions du chapitre G (Classe de performances A).

b) Un exploitant doit s'assurer que les avions à hélice de configuration maximale approuvée en sièges passagers égale ou inférieure à 9 et dont la masse maximale au décollage est égale ou inférieure à 5.700 kg, sont exploités conformément aux dispositions du chapitre H (Classe de performances B).

c) Un exploitant doit s'assurer que les avions équipés de moteurs à piston, avec une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 9, ou dont la masse maximale au décollage excède 5.700 kg, sont exploités conformément aux dispositions du chapitre I (Classe de performances C).

d) Lorsque le respect total des exigences du chapitre approprié ne peut être démontré compte tenu des caractéristiques de conception spécifiques (avions supersoniques ou amphibies par exemple), l'exploitant doit appliquer des normes de performances approuvées qui assurent un niveau de sécurité équivalent à celui défini dans le chapitre approprié.

e) Les avions multimoteurs équipés de turbopropulseurs avec une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 9 et dont la masse maximale au décollage est égale ou inférieure à 5 700 kg, peuvent être autorisés par l'Autorité compétente à être exploités avec des limitations opérationnelles autres que celles de la classe de performances A mais qui ne doivent pas être moins restrictives que les exigences correspondantes du chapitre H.

f) Sauf comme il est prévu au RAM 4000.H.005, les avions monomoteurs ne seront utilisés que si les conditions météorologiques, les conditions d'éclairage ainsi que les routes et les déroutements permettent d'exécuter avec sécurité un atterrissage forcé en cas de panne de moteur.

RAM 4000.F.010 Généralités

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion :

1. au début du décollage ;
2. ou, dans l'éventualité d'une replanification en vol, au point à partir duquel le plan de vol exploitation révisé s'applique ;
3. n'excède pas la masse à laquelle les exigences du chapitre approprié peuvent être satisfaites pour le vol devant être effectué, compte tenu des réductions supposées de masse au fur et à mesure du déroulement du vol et d'une vidange de carburant telle que prévue dans l'exigence particulière.

b) L'exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion au début du décollage ou à l'heure estimée d'atterrissage à l'aérodrome de destination prévu et à tout aérodrome de dégagement à destination ne dépasse pas la masse maximale pour laquelle la conformité aux normes de certification acoustique applicables du RAM 5601 a été démontrée, sauf autorisation accordée à titre exceptionnel par l'autorité compétente de l'État dans lequel est situé l'aérodrome ou ou une piste où il n'existe aucun problème de bruit.

c) Un exploitant doit s'assurer que les données approuvées relatives aux performances et figurant dans le manuel de vol sont utilisées afin de déterminer la conformité aux exigences stipulées dans le chapitre approprié, complétées si nécessaire par d'autres données acceptables pour

l'Autorité compétente comme stipulé dans le chapitre approprié. Lors de l'application des facteurs requis par le chapitre approprié, tous les facteurs opérationnels figurant déjà dans les données de performances du manuel de vol peuvent être pris en compte, pour éviter la double application de ces facteurs *(voir IEM RAM 4000.F.010 (b))*.

d) Lors de la démonstration de la conformité aux exigences du chapitre approprié, on devra tenir compte de la configuration de l'avion, des conditions du jour et du fonctionnement des systèmes pouvant avoir un effet défavorable sur les performances.

e) Pour le calcul des performances, une piste humide peut être considérée comme piste sèche s'il ne s'agit pas d'une piste en herbe.

f) L'exploitant tient compte de la précision des cartes lors de l'évaluation de la conformité aux exigences en matière de décollage figurant dans la sous partie applicable.
Note : La sous partie applicable fait référence aux chapitres G, H ou I selon la classe de performance de l'avion

RAM 4000.F.015 Terminologie

a) Les termes utilisés dans les chapitres F, G, H, I ont la signification suivante :

1. ***Distance accélération-arrêt utilisable (ASDA)*** longueur de roulement au décollage utilisable, à laquelle s'ajoute le prolongement d'arrêt, à condition que ce prolongement d'arrêt soit déclaré utilisable par l'Autorité compétente appropriée et capable de supporter la masse de l'avion dans les conditions d'exploitation considérées.

2. ***Piste contaminée*** Une piste est dite contaminée lorsque plus de 25% de la surface de la piste (que ce soit par fractions séparées ou non) délimitée par la longueur et la largeur requises, est recouverte par l'un des éléments suivants :

(i) une pellicule d'eau de plus de 3 mm (0,125 pouce), ou de la neige fondue ou de la neige poudreuse en quantité équivalente à plus de 3 mm (0,125 pouce) d'eau ;

(ii) de la neige tassée de manière à former une masse solide pouvant s'opposer à toute compression ultérieure, formant une masse homogène qui se détache par fragments si on tente de l'enlever (neige compacte) ; ou

(iii) de la glace y compris de la glace mouillée.

3. ***Piste humide*** - Une piste est considérée humide lorsque sa surface n'est pas sèche, mais que l'humidité en surface ne lui confère pas un aspect brillant.

4. ***Piste sèche*** - Une piste sèche est une piste ni mouillée ni contaminée et comprend les pistes en dur spécialement préparées avec des rainures ou un revêtement poreux et entretenues en vue de maintenir un coefficient de freinage «efficace comme sur piste sèche» et ce même en présence d'humidité.

5. ***Distance d'atterrissage utilisable (LDA)*** - Longueur de piste déclarée utilisable par l'Autorité compétente appropriée et adaptée au roulage au sol d'un avion lors de l'atterrissage.

6. ***Configuration maximale approuvée en sièges passagers*** - Capacité maximale en sièges passagers d'un avion particulier, à l'exclusion des sièges pilotes ou des sièges du poste de pilotage et des sièges des membres d'équipage de cabine, selon le cas, utilisée par un exploitant, approuvée par l'Autorité compétente et incluse au manuel d'exploitation

7. ***Distance de décollage utilisable (TODA)*** Longueur de roulement au décollage utilisable à laquelle s'ajoute le prolongement dégagé utilisable.

8. ***Masse au décollage*** - Masse de l'avion au décollage comprenant l'ensemble des éléments et personnes transportés dès le début du roulement au décollage.

9. ***Longueur de roulement au décollage utilisable (TORA)*** **-** Longueur de piste déclarée utilisable par l'Autorité compétente appropriée et adaptée au roulement au sol d'un avion en phase de décollage.

10. ***Piste mouillée*** - Une piste est dite mouillée lorsque la surface de la piste est couverte d'eau ou équivalent, en épaisseur moindre que celle spécifiée au sous-paragraphe (a)(2) ci-dessus ou lorsque l'humidité en surface suffit à la rendre réfléchissante, mais ne comportant pas d'importantes nappes d'eau stagnante.

b) Les termes «distance accélération - arrêt», «distance de décollage», «longueur de roulement au décollage», «trajectoire nette de décollage», «trajectoire nette un moteur en panne en route», «trajectoire nette deux moteurs en panne en route» relatives à l'avion sont définis dans les exigences de navigabilité selon lesquelles l'avion a été certifié ou correspondent à celles spécifiées par l'Autorité compétente, si celle-ci estime que ces définitions sont impropres à assurer un respect des limitations opérationnelles de performances .

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE G – CLASSE DE PERFORMANCES A

RAM 4000.G.005 Généralités

a) Un exploitant doit s'assurer qu'un vol ne sera pas entrepris que si les données approuvées relatives aux performances spécifiées dans le manuel de vol, complétées, autant que nécessaire, par des données acceptables pour l'Autorité compétente ne soient pas conforme avec les exigences indiquées dans le présent chapitre.

b) les données approuvées relatives aux performances figurant dans le manuel de vol peuvent être insuffisantes au regard des éléments suivants :

1- prise en compte de conditions d'exploitation défavorables raisonnablement prévisibles, telles qu'un décollage et un atterrissage sur piste contaminée ;
2- et prise en considération de la panne moteur dans toutes les phases du vol.

c) Un exploitant doit s'assurer que dans le cas de pistes mouillées et contaminées, les données relatives aux performances déterminées conformément aux règlements de certification appropriés sont appliquées (voir IEM RAM 4000. G.005 (b)).

RAM 4000.G.010 Décollage

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse au décollage n'excède pas la masse maximale au décollage spécifiée dans le manuel de vol compte tenu de l'altitude-pression et de la température ambiante sur l'aérodrome de décollage.

b) Un exploitant doit satisfaire aux exigences ci-après pour définir la masse maximale autorisée au décollage :

1- la distance accélération-arrêt ne doit pas excéder la distance accélération-arrêt utilisable ;
2- la distance de décollage ne doit pas excéder la distance de décollage utilisable, avec un prolongement dégagé utilisable ne devant pas dépasser la moitié de la longueur de roulement au décollage utilisable ;
3- la longueur de roulement au décollage ne doit pas excéder la longueur de roulement au décollage utilisable ;
4- la conformité à ce paragraphe doit être démontrée en utilisant une seule valeur de V1 pour l'interruption et la poursuite du décollage ;
5- et sur une piste mouillée ou contaminée, la masse au décollage ne doit pas excéder celle autorisée pour un décollage sur une piste sèche effectué dans les mêmes conditions.

c) Lors de la mise en conformité aux dispositions de ce chapitre, un exploitant doit prendre en compte tous les facteurs qui influent sensiblement sur les performances de l'avion telles que :

1) l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
2) la température ambiante à l'aérodrome ;
3) l'état et le type de surface de la piste (voir IEM RAM 4000.G.010(c))
4) la pente de la piste dans le sens du décollage ;
5) pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150 % de la composante de vent arrière transmise ;
6) la diminution, le cas échéant, de la longueur de piste due à l'alignement de l'avion avant le décollage *(voir IEM RAM 4000.G.010(c))*.

RAM 4000.G.015 Franchissement d'obstacles au décollage

a) Un exploitant doit s'assurer que la trajectoire nette de montée au décollage franchit tous les obstacles avec une marge verticale d'au moins 35 ft ou une marge horizontale d'au moins 90 m + (0,125 x D), D représentant la distance horizontale que l'avion a parcourue depuis l'extrémité de la distance de décollage utilisable ou depuis l'extrémité de la distance de décollage si un virage est prévu avant l'extrémité de la distance de décollage utilisable. Pour les avions d'envergure inférieure à 60 m une marge horizontale de franchissement d'obstacles égale à la moitié de l'envergure de l'avion plus 60 m + (0,125 x D) peut être utilisée (voir IEM RAM 4000.G.015(a)).

b) Lors de la démonstration de conformité aux dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :

1. la masse de l'avion au début du roulement au décollage ;
2. l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
3. la température ambiante à l'aérodrome ;
4. et pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150% de la composante de vent arrière transmise.

c) Lors de la démonstration de conformité avec le paragraphe (a) ci-dessus :

1. les changements de trajectoire ne doivent pas être autorisés jusqu'au point, sur la trajectoire nette de décollage, où a été atteinte une hauteur au moins égale à une demi envergure mais pas inférieure à 50 ft au-dessus de l'extrémité de la distance de roulement au décollage utilisable. Ensuite et jusqu'à une hauteur de 400 ft, l'avion n'est pas censé effectuer un virage de plus de 15°. Au-delà d'une hauteur de 400 ft, on peut envisager des angles d'inclinaison latérale supérieurs à 15°, mais n'excédant pas 25° ;
2. toute partie de la trajectoire nette de décollage sur laquelle l'avion est incliné à plus de 15° doit franchir tous les obstacles situés à moins de la distance horizontale spécifiée aux paragraphes (a), (d) et (e), avec une marge verticale de 50 ft minimum ;
3. un exploitant doit utiliser des procédures spéciales soumises à l'approbation de l'Autorité compétente, pour appliquer des angles d'inclinaison latérale plus élevés mais non supérieurs à 20° entre 200 ft et 400 ft, ou à 30° au-dessus de 400 ft (voir appendice 1 au RAM 4000.G.015(c)(3)) ;
4. et on doit tenir compte de l'influence de l'angle d'inclinaison latérale sur les vitesses d'utilisation et la trajectoire de vol, ainsi que des incréments de distance résultant d'une augmentation des vitesses d'utilisation (voir IEM RAM 4000.G.015(c)(4)).

d) Lors de la démonstration de conformité avec le paragraphe (a) ci-dessus dans les cas où la trajectoire de vol prévue ne nécessite pas de changement de trajectoire supérieurs à 15°, un exploitant n'a pas besoin de prendre en considération les obstacles dont la distance latérale est supérieure à :

1. 300 m, à condition que le pilote soit capable de maintenir la précision de navigation requise dans la zone de prise en compte des obstacles (voir IEM RAM 4000.G.015(d)(1) et (e)(1)) ;
2. ou 600 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

e) Lors de la démonstration de conformité au paragraphe (a) ci-dessus dans le cas où la trajectoire de vol prévue nécessite des changements de trajectoire supérieurs à 15°, un exploitant n'a pas besoin de prendre en considération les obstacles situés à une distance latérale supérieure à :

1. 600 m, à condition que le pilote soit capable de maintenir la précision de navigation requise dans la zone de prise en compte des obstacles (voir IEM RAM 4000.G.015(d)(1) et (e)(1)) ;
2. ou 900 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

f) Un exploitant doit établir des procédures d'urgence satisfaisant aux exigences spécifiées au RAM 4000.G.015 et fournissant une trajectoire sûre évitant les obstacles, qui permette à l'avion soit de

satisfaire aux exigences en route du RAM 4000.G.020, soit de se poser en toute sécurité sur l'aérodrome de départ ou sur un aérodrome de dégagement au décollage *(voir IEM RAM 4000.G.015(f)).*

RAM 4000.G.020 En Route - Un moteur en panne

(voir IEM RAM 4000.G.020)

a) Un exploitant doit s'assurer que les données relatives à la trajectoire nette en route un moteur en panne figurant dans le manuel de vol, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol, sont conformes aux dispositions de l'un ou l'autre des deux paragraphes (b) ou (c) ci-dessous en tout point de la route. La trajectoire nette de vol doit présenter une pente positive à une hauteur de 1 500 ft au-dessus de l'aérodrome prévu pour l'atterrissage suite à une panne de moteur. Si les conditions météorologiques requièrent l'utilisation de systèmes de protection contre le givrage, l'influence de leur utilisation sur la trajectoire nette de vol doit être prise en compte.

b) La pente de la trajectoire nette de vol doit être positive à une altitude de 1 000 ft au-dessus du sol et de tous les obstacles situés le long de la route, jusqu'à une distance de 9,3 km (5 NM) de part et s'immobiliser en appliquant la procédure prescrite dans le cadre d'un atterrissage avec deux moteurs en panne. La trajectoire nette de vol doit respecter une marge verticale au moins égale à 2 000 ft au-dessus du sol et des obstacles situés le long de la route, jusqu'à 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la trajectoire prévue.

c) La trajectoire nette de vol doit permettre à l'avion de poursuivre son vol, de l'altitude de croisière jusqu'à un aérodrome où il peut atterrir conformément aux dispositions du paragraphe RAM 4000.G.035 ou, le cas échéant, RAM 4000.G.040, la trajectoire nette de vol présentant une marge verticale d'au moins 2 000 ft au-dessus du sol et de tous les obstacles situés le long de la route, jusqu'à une distance de 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la route à suivre conformément aux dispositions des paragraphes (1) à (4) ci-dessous :

1- le moteur est supposé tomber en panne à l'instant le plus critique de la route ;
2- il est tenu compte des effets du vent sur la trajectoire de vol ;
3- la vidange du carburant est autorisée pour autant que l'avion puisse atteindre l'aérodrome avec les réserves de carburant requises et à condition qu'une procédure sûre soit appliquée ;
4- et l'aérodrome où l'avion est supposé atterrir après une panne de moteur doit être conforme aux critères suivants :

(i) les exigences en matière de performances eu égard à la masse prévue à l'atterrissage sont satisfaites ;

(ii)et les messages ou prévisions météorologiques ou toute combinaison des deux, ainsi que les informations sur les conditions à l'aérodrome indiquent que l'avion peut se poser en toute sécurité à l'heure prévue pour l'atterrissage.

d) Lors de la démonstration de conformité avec les dispositions de l'article RAM 4000.G.020.l'exploitant doit augmenter les limites de largeur indiquées aux paragraphes (b) et (c) ci-dessus à 18,5 km (10 NM) si la précision de navigation n'est pas respectée à 95 %.

RAM 4000.G.025 En route - Avions à trois moteurs ou plus, dont deux moteurs en panne

a) Un exploitant doit s'assurer qu'à aucun moment sur la route prévue, un avion possédant trois moteurs ou plus ne se trouve, à une vitesse de croisière long range tous moteurs en fonctionnement, à la température standard et en air calme, à plus de 90 minutes d'un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue à l'atterrissage sont satisfaites, à moins qu'il ne respecte les dispositions des paragraphes (b) à (f) ci-après.

b) Les données relatives à la trajectoire nette en route deux moteurs en panne doivent permettre à l'avion de poursuivre son vol dans les conditions météorologiques prévues, depuis le point où deux moteurs sont supposés tomber en panne simultanément, jusqu'à un aérodrome où il peut atterrir et s'immobiliser en appliquant la procédure prescrite dans le cadre d'un atterrissage avec deux moteurs en panne. La trajectoire nette de vol doit respecter une marge verticale au moins égale à 2 000 ft au-dessus du sol et des obstacles situés le long de la route, jusqu'à 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la trajectoire prévue. A des altitudes et dans des conditions météorologiques nécessitant l'utilisation de systèmes de protection anti-givre, leur influence sur les données afférentes à la trajectoire nette de vol doit être prise en compte. L'exploitant doit augmenter les limites de largeur des marges indiquées ci-dessus jusqu'à 18,5 km (10 NM) si la précision de navigation n'est pas respectée à 95%.

c) Les deux moteurs sont supposés tomber en panne au point le plus critique de la partie de la route où l'avion, volant à une vitesse de croisière long range tous moteurs en fonctionnement, à la température standard et en air calme, se situe à plus de 90 minutes d'un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue pour l'atterrissage sont satisfaites.

d) La trajectoire nette de vol doit présenter une pente positive à une altitude de 1 500 ft au-dessus de l'aérodrome où l'atterrissage est prévu après la panne de deux moteurs.

e) La vidange du carburant est autorisée pour autant que l'avion puisse atteindre l'aérodrome avec les réserves de carburant spécifiées au paragraphe RAM 4000.G.025(f) ci-dessous et à condition qu'une procédure sûre soit prévue.

f) La masse de l'avion prévue au moment où les deux moteurs sont supposés tomber en panne ne doit pas être inférieure à celle qui inclurait le carburant suffisant pour poursuivre le vol jusqu'à l'aérodrome prévu pour l'atterrissage, y parvenir au moins à 1 500 ft au-dessus de l'aire d'atterrissage, puis voler en palier pendant 15 minutes.

RAM 4000.G.030 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement
(voir IEM RAM 4000.G.030 et IEM RAM 4000.G.035)

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.F.010 (a) n'est pas supérieure à la masse maximale à l'atterrissage spécifiée dans le manuel de vol compte tenu de l'altitude et de la température ambiante prévue à l'heure estimée d'atterrissage sur les aérodromes de destination et de dégagement.

b) Dans le cadre d'approches aux instruments avec une pente de remise des gaz en cas d'approches interrompues supérieure à 2,5 %, un exploitant doit vérifier que la masse à l'atterrissage prévue permet une remise des gaz avec une pente supérieure ou égale à la pente de remise des gaz applicable à la vitesse et à la configuration d'approche interrompue avec un moteur en panne. L'utilisation d'une autre méthode doit être approuvée par l'Autorité compétente (voir IEM RAM 4000.G.030 (b) (c)).

c) Dans le cadre d'approches aux instruments, un exploitant doit vérifier que la masse de l'avion lors de la procédure d'approche - compte tenu de la masse au décollage et de la consommation de carburant prévue en cours de vol - permet, en cas d'approche interrompue, une pente de montée au minimum égale à 2,5%, avec la vitesse et la configuration utilisées pour la remise des gaz et le moteur critique en panne, ou égale à la pente publiée, la plus élevée des deux. L'utilisation d'une autre méthode doit être approuvée par l'Autorité compétente (voir IEM RAM 4000.G.030(b) (c)).

RAM 4000.G.035 Atterrissage - Pistes sèches

(voir IEM RAM 4000.G.030 et IEM RAM 4000.G.035)

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.F.010 (a), pour l'heure estimée d'atterrissage à l'aérodrome de destination ou à tout aérodrome de dégagement, permet d'effectuer un atterrissage avec arrêt complet de l'avion depuis une hauteur au seuil de 50 ft :

1- pour les avions à réaction, dans les 60% de la distance d'atterrissage utilisable ;
2- ou, pour les avions à turbopropulseurs, dans les 70% de la distance d'atterrissage utilisable ;
3- dans le cadre de procédures d'approche à forte pente, l'Autorité compétente peut autoriser l'emploi d'une distance d'atterrissage affectée d'un facteur conforme aux sous-paragraphes (a)(1) et (a)(2) ci-dessus, selon le cas, basée sur une hauteur au seuil comprise entre 35 ft et 50 ft. (voir Appendice 1 au RAM 4000.G.035(a)(3)) ;
4- lors de la démonstration de conformité avec les dispositions des sous-paragraphes (a)(1) et (a)(2) ci-dessus, l'Autorité compétente peut exceptionnellement approuver, lorsque le besoin en a été démontré (voir Appendice 2 au RAM 4000.G.035 (a) (4)), l'application de procédures d'Atterrissage Court conformément aux appendices 1 et 2 au RAM 4000.G.035, ainsi que toute condition supplémentaire que l'Autorité compétente considère nécessaire pour assurer un niveau de sécurité acceptable dans ce cas particulier.

b) Lors de la démonstration de conformité avec les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :

1- l'altitude de l'aérodrome ;
2- pas plus de 50 % de la composante de vent de face, ni moins de 150 % de la composante de vent arrière ;
3- et la pente de piste dans le sens de l'atterrissage si elle est supérieure à ±2 %.

c) Lors de la démonstration de conformité avec les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus il doit être supposé que :

1- l'avion atterrira sur la piste la plus favorable, en air calme ;
2- et l'avion atterrira sur la piste qui, selon toute probabilité, sera attribuée compte tenu de la direction et de la force probables du vent, des caractéristiques de manœuvres au sol de l'avion et d'autres conditions, telles que les aides à l'atterrissage et le relief (voir IEM RAM 4000.G.035(c)).

d) Si un exploitant ne peut pas se conformer aux dispositions du paragraphe (c)(1) ci-dessus pour l' aérodrome de destination équipé d'une seule piste faisant dépendre l'atterrissage d'une composante de vent spécifiée, le vol peut être réalisé à condition que deux aérodromes de dégagement désignés permettent de se conformer pleinement aux dispositions des paragraphes (a), (b) et (c) ci-dessus. Avant d'entreprendre une approche, en vue de l'atterrissage sur l'aérodrome de destination, le commandant de bord doit s'assurer qu'un atterrissage est possible en respectant totalement les exigences du RAM 4000.G.030 et des paragraphes (a) et (b) ci-dessus.

e) Si un exploitant ne peut pas se conformer aux dispositions du paragraphe (c)(2) ci-dessus en ce qui concerne l'aérodrome de destination, le vol peut être réalisé à condition qu'un aérodrome de dégagement désigné permette de répondre pleinement aux dispositions des paragraphes (a), (b) et (c).

RAM 4000.G.040 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées

a) Un exploitant doit s'assurer que dès lors que les bulletins ou prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent qu'à l'heure estimée d'arrivée, la piste peut être mouillée, la distance d'atterrissage utilisable est au minimum égale à 115 % de la distance d'atterrissage requise déterminée conformément au RAM 4000.G.035.

b) Un exploitant doit s'assurer que dès lors que les bulletins ou prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent qu'à l'heure estimée d'arrivée la piste peut être contaminée, la distance d'atterrissage utilisable est au minimum égale à la distance d'atterrissage déterminée au paragraphe (a) ci-dessus ou au minimum égale à 115 % de la distance d'atterrissage déterminée en fonction de données approuvées ou équivalent accepté par l'Autorité compétente, relatives à la distance d'atterrissage sur une piste contaminée, la plus élevée des deux.

c) Une distance d'atterrissage sur une piste mouillée plus courte que celle requise au paragraphe (a) ci-dessus, mais non inférieure à celle requise au RAM 4000.G.035 (a), peut être utilisée, à condition que le manuel de vol comporte des informations spécifiques complémentaires relatives aux distances d'atterrissage sur pistes mouillées.

d) Une distance d'atterrissage sur une piste contaminée spécialement préparée et plus courte que celle requise au paragraphe (b) ci-dessus, mais non inférieure à celle requise au RAM 4000. G.035 (a), peut être utilisée, à condition que le manuel de vol comporte des informations spécifiques complémentaires relatives aux distances d'atterrissage sur pistes contaminées.

e) Lors de la mise en conformité avec les dispositions des paragraphes (b), (c) et (d) ci-dessus, les critères définis au RAM 4000 G.035, RAM 4000.G.035 (a)(1) et (2) exceptés, doivent être appliqués en conséquence.

Appendice 1 au RAM 4000.G.015 (c)(3) Approbation des angles d'inclinaison latérale élevés.

L'utilisation d'angles d'inclinaison latérale élevés exigeant une approbation spécifique doit répondre aux critères suivants :

a) le manuel de vol doit comporter relatives à l'accroissement nécessaire de la vitesse d'utilisation et des données permettant la construction de la trajectoire de vol étant donné l'accroissement des vitesses et des angles d'inclinaison ;
b) des références visuelles de la trajectoire doivent être disponibles pour une navigation précise. Les minima météorologiques et les limitations de vent doivent être spécifiés pour chaque piste et approuvés par l'Autorité compétente ;
c) la formation de l'équipage est conforme au RAM 4000.N.045.

Appendice 1 au RAM 4000.G.035 (a)(3) Procédures d'approche à forte pente.

a) L'Autorité compétente peut approuver l'utilisation de procédures d'approche à forte pente avec des angles de descente de 4,5° et plus, et avec des hauteurs au seuil comprises entre 50 ft et 35 ft, à condition que les critères suivants soient satisfaits :

1- le manuel de vol doit préciser l'angle de descente maximal approuvé, toute autre limitation, les procédures normales, anormales ou d'urgence d'approche à forte pente, ainsi que les amendements aux données de longueur de piste, en cas d'utilisation d'approche à forte pente ;

2- un système de référence de plan de descente approprié, composé d'au moins un système de référence visuelle, doit être disponible à chaque aérodrome faisant l'objet de procédures d'approche à forte pente

3- et des minima météorologiques doivent être spécifiées et approuvées pour chaque piste devant être utilisée en approche à forte pente. Les éléments suivants doivent être pris en compte :

(i) situation de l'obstacle ;
(ii) types de référence de plan de descente et de guidage piste, tels qu'aides visuelles, MLS, NAV 3D, ILS, LLZ, VOR, NDB ;
(iii)référence visuelle minimale exigée à la DH et à la MDA ;
(iv)équipement embarqué disponible ;
(v)formation et familiarisation spécifique des pilotes pour l'aérodrome ;
(vi)procédures et limitations du manuel de vol ;
(vii)critères d'approche interrompue.

Appendice 1 au RAM 4000.G.035 (a)(4) Critères d'aérodrome pour les procédures d'atterrissage court

Aux fins du RAM 4000.G.035 a) 4), la distance utilisée pour le calcul de la masse autorisée à l'atterrissage peut être constituée de la longueur disponible de la zone de sécurité déclarée plus la distance d'atterrissage utilisable déclarée. L'autorité compétente peut autoriser de telles opérations conformément aux critères suivants:

1- justification des opérations avec atterrissage court. Il doit y avoir un intérêt général manifeste et une nécessité pour de telles opérations en raison de l'éloignement de l'aérodrome ou des contraintes physiques concernant l'extension de la piste;

2- avion et critères opérationnels:

(i) les opérations avec atterrissage court ne sont approuvées que pour des avions dont la distance verticale entre la trajectoire du regard des pilotes et la trajectoire de la partie la plus basse des roues ne dépasse pas 3 mètres, lorsque l'avion se trouve un plan de descente normale;
(ii) lors de la détermination des minima opérationnels d'aérodrome, la visibilité/RVR ne doit pas être inférieure à 1,5 km. En outre, les limitations de vent doivent être spécifiées dans le manuel d'exploitation;
(iii) l'expérience minimale des pilotes, les exigences de formation et la familiarisation spéciale avec l'aérodrome doivent être spécifiées dans le manuel d'exploitation pour ce type d'opérations.

3- Il est supposé que la hauteur de franchissement au début de la longueur disponible de l'aire de sécurité déclarée est de 50 ft.

4- Critères additionnels. L'autorité compétente peut imposer les conditions additionnelles qu'elle juge nécessaires pour assurer la sécurité des opérations, en tenant compte des caractéristiques du type de l'avion, des caractéristiques orographiques de la zone d'approche, des aides à l'approche disponibles et d'éléments liés à l'approche interrompue/atterrissage manqué. Ces conditions additionnelles peuvent être, par exemple, l'exigence d'un système d'indicateur de plan de descente visuel de type VASI/PAPI.

Appendice 2 au RAM 4000.G.035 a) 4) Critères d'aérodrome pour les opérations avec atterrissage court

a) L'utilisation de l'aire de sécurité doit être autorisée par l'autorité compétente de l'aérodrome.

b) La longueur disponible de l'aire de sécurité déclarée conformément aux dispositions du RAM 4000.G.035 a) 4) et du présent appendice ne peut pas dépasser 90 mètres.

c) La largeur de l'aire de sécurité déclarée centrée sur le prolongement de la ligne centrale de la piste, ne peut pas être inférieure à la plus grande des deux valeurs suivantes: le double de la largeur de la piste ou le double de l'envergure.

d) L'aire de sécurité déclarée doit être dégagée de tout obstacle et ne pas comporter de creux pouvant mettre en danger un avion se posant avant la piste, et aucun objet mobile ne peut être autorisé dans l'aire de sécurité déclarée, lorsque la piste est utilisée pour des atterrissages courts.

e) La pente de l'aire de sécurité déclarée ne doit pas dépasser 5 % ascendant et 2 % descendant dans le sens de l'atterrissage.

f) Pour ce type d'opérations, l'exigence relative à la force portante du RAM 4000.F.015 a) 5) ne s'applique pas à l'aire de sécurité déclarée.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE H – CLASSE DE PERFORMANCES B

RAM 4000.H.005 Généralités

a) Un exploitant ne peut exploiter un avion monomoteur de nuit ou en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) qu'avec l'autorisation de l'Autorité compétente et sous réserve du respect des conditions suivantes :
   1. Seuls les avions à moteur à turbine de série sont admissibles (fiabilité du moteur)
   2. les procédures de maintenance, les pratiques d'exploitation, les procédures de régulation des vols et les programmes de formation des équipages de l'exploitant ;
   3. les exigences de l'appendice RAM 4000.H.005(a).

b) Tous les avions monomoteurs à turbine exploités de nuit/ou en IMC doivent être équipés d'un système de contrôle des tendances du moteur, et les avions dont le premier certificat de navigabilité a été délivré le 1er janvier 2005 ou après doivent être équipés d'un système automatique de contrôle des tendances.

c) Un exploitant doit considérer les bimoteurs non conformes aux exigences de montée de l'appendice RAM 4000.H.005 (b) comme étant monomoteurs.

RAM 4000.H.010 Décollage

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse au décollage n'excède pas la masse maximale au décollage spécifiée dans le manuel de vol compte tenu de l'altitude-pression et de la température ambiante à l'aérodrome de décollage.

b) Un exploitant doit s'assurer que la distance de décollage non affectée d'un facteur et spécifiée dans le manuel de vol, ne dépasse pas :
   1. multipliée par 1,25 : la distance de roulement au décollage utilisable ;
   2. ou, dans le cas où un prolongement d'arrêt ou un prolongement dégagé est utilisable :
      (i) la distance de roulement au décollage utilisable ;
      (ii) multipliée par 1,15 : la distance de décollage utilisable ;
      (iii) et multipliée par 1,3 : la distance d'accélération arrêt utilisable.

c) Lors de la démonstration de conformité aux dispositions du (b) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :
   1. la masse de l'avion au début du roulement au décollage ;
   2. l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
   3. la température ambiante à l'aérodrome ;
   4. l'état et le type de la surface de la piste IEM RAM 4000.H.010(c)(4)) ;
   5. la pente de la piste dans le sens du décollage (voir IEM RAM 4000.H.010(c)(5)) ;
   6. et pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150% de la composante de vent arrière transmise.

RAM 4000.H.015 Franchissement d'obstacles au décollage - avions multimoteurs

(voir IEM RAM 4000.H.015)

a) Un exploitant doit s'assurer que la trajectoire de montée au décollage des avions équipés de deux moteurs ou plus, déterminée conformément au présent paragraphe, franchit tous les obstacles avec une marge verticale d'au moins 50 ft ou une marge horizontale d'au moins 90 m + 0,125 x D, D représentant la distance horizontale parcourue par l'avion depuis l'extrémité de la distance de décollage utilisable, ou l'extrémité de la distance de décollage si un virage est envisagé avant l'extrémité de la distance de décollage utilisable sauf dans le cadre des dispositions stipulées aux paragraphes (b) et (c) ci-dessous. Pour les avions d'envergure inférieure à 60 m, une marge horizontale de franchissement d'obstacles égale à la moitié de l'envergure de l'avion plus 60 m + 0,125 x D peut être utilisée. Lors de la démonstration de

conformité aux dispositions du présent paragraphe (*voir IEM RAM 4000.H.015(a)*, on doit supposer que :

1. la trajectoire de montée au décollage commence à une hauteur de 50 ft au-dessus de l'aire à l'extrémité de la distance de décollage requise au RAM 4000.H.010(b) et s'achève à une hauteur de 1 500 ft au-dessus de l'aire de décollage ;
2. l'avion n'est pas incliné tant que celui-ci n'a pas atteint une hauteur de 50 ft au-dessus de l'aire, et par la suite, l'angle d'inclinaison latérale n'excède pas 15°;
3. la panne de moteur critique intervient au point de la trajectoire de décollage tous moteurs en fonctionnement où la référence visuelle qui permet d'éviter les obstacles est considérée perdue ;
4. la pente de la trajectoire de décollage de 50 ft jusqu'à la hauteur présumée de la panne moteur est égale à la pente moyenne tous moteurs en fonctionnement durant les phases de montée et de transition pour atteindre la configuration en route, multipliée par un coefficient de 0,77 ;
5. et la pente de la trajectoire de décollage en partant de la hauteur atteinte conformément aux dispositions du paragraphe (4) ci-dessus jusqu'à la fin de la trajectoire de décollage est égale à la pente de montée en route un moteur en panne spécifiée dans le manuel de vol.

b) Lors de la démonstration de conformité au paragraphe (a) ci-dessus, dans les cas où la trajectoire de vol prévue ne nécessite pas de changement de trajectoire supérieurs à 15°, un exploitant n'a pas besoin de prendre en considération les obstacles situés à une distance latérale supérieure à :

1. 300 m, à condition que le vol soit effectué dans des conditions qui permettent une navigation à vue ou que des aides à la navigation puissent être utilisées par le pilote afin de maintenir aussi précisément la trajectoire prévue (voir appendice aux RAM 4000.H.015(b)(1) et (c)(1)) ;
2. ou 600 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

c) Lors de la démonstration de conformité au paragraphe (a) ci-dessus dans le cas où la trajectoire de vol prévue nécessite des changements de trajectoire supérieurs à 15°, un exploitant n'a pas besoin de prendre en considération les obstacles situés à une distance latérale supérieure à :

1. 600 m, si les conditions du vol permettent une navigation à vue ; (voir l'appendice aux RAM 4000.H.015(b) (1) & (c)(1)) ;
2. 900 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

d) Lors de la démonstration de conformité aux dispositions des paragraphes (a), (b) et (c) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :

1. la masse de l'avion au début du roulement au décollage ;
2. l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
3. la température ambiante à l'aérodrome ;
4. et pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150% de la composante de vent arrière transmise.

RAM 4000.H.020 En Route - Avions multimoteurs

(voir IEM RAM 4000.H.020)

a) Un exploitant doit s'assurer que l'avion, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol et en cas de panne d'un moteur, peut, avec les autres moteurs, fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale continue, poursuivre son vol à ou au-dessus des altitudes minimales de sécurité appropriées spécifiées dans le manuel d'exploitation jusqu'à un point situé 1 000 ft au-dessus d'un aérodrome où les exigences en matière de performances peuvent être satisfaites.

b) Lors des calculs pour démontrer la conformité avec les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus :

1. l'avion est supposé voler à une altitude inférieure à celle où la vitesse ascensionnelle est de 300 ft/min, tous moteurs fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale continue ;
2. et la pente de descente ou de montée, prévue en route un moteur en panne est, selon le cas, égale à la pente brute, respectivement, augmentée ou diminuée, de 0,5 %.

RAM 4000.H.025 En Route - Avions monomoteurs

(voir IEM RAM 4000.H.025)

a) Un exploitant doit s'assurer que l'avion, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol et en cas de panne du moteur, peut, atteindre un point situé à 1 000 ft au-dessus d'un site permettant un atterrissage forcé dans de bonnes conditions. Pour les avions terrestres, un site terrestre est exigé, sauf approbation contraire de l'Autorité compétente.

b) Lors de la mise en conformité avec les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus :

1. l'avion ne doit pas être supposé voler à une altitude supérieure à celle où la vitesse ascensionnelle est de 300 ft/min, le moteur fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale continue ;
2. la pente prévue en route doit être la pente brute de descente augmentée de 0,5%.

RAM 4000.H.030 Atterrissage - Aérodromes de Destination et de Dégagement

(voir IEM RAM 4000.H.030)

Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage déterminée conformément au RAM 4000.F.010(a) n'excède pas la masse maximale à l'atterrissage spécifiée dans le manuel de vol, compte tenu de l'altitude et de la température ambiante prévue à l'heure estimée d'atterrissage sur l'aérodrome de destination et sur tout autre aérodrome de dégagement.

RAM 4000.H.035 Atterrissage - Pistes Sèches

(voir IEM RAM 4000.H.030 et IEM RAM 4000.H.035)

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage, déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.F.010(a) à l'heure estimée d'atterrissage, permet d'effectuer un atterrissage avec arrêt complet de l'avion depuis une hauteur de passage au seuil de 50 ft, dans les 70% de la distance d'atterrissage utilisable à l'aérodrome de destination ou à tout aérodrome de dégagement.

1. L'Autorité compétente peut approuver l'utilisation d'une distance d'atterrissage affectée d'un facteur conforme à ce paragraphe basée sur des procédures d'approche à forte pente utilisant une hauteur au seuil comprise entre 35 ft et 50 ft. (voir Appendice 1 au RAM 4000.H.035 (a)).

2. L'Autorité compétente peut approuver des procédures d'atterrissage court conformément aux critères de l'Appendice 2 au RAM 4000.H.035 (a).

b) Lors de la mise en conformité avec les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, Un exploitant doit prendre en compte ce qui suit :

1. l'altitude à l'aérodrome ;
2. pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150% de la composante de vent arrière transmise ;
3. l'état et le type de surface de la piste *(voir IEM RAM 4000.H.035(b)(3))* ;
4. et la pente de la piste dans le sens de l'atterrissage *(voir IEM RAM 4000.H.035(b)(4))*.

c) Afin qu'un avion puisse être mis en service conformément au paragraphe (a) ci-dessus, on doit supposer :
1. que l'avion atterrira sur la piste la plus favorable, et ce en air calme ;
2. et que l'avion atterrira sur la piste qui selon toute probabilité sera attribuée compte tenu de la direction et de la force probables du vent, des caractéristiques de manœuvres au sol de l'avion et d'autres conditions telles que les aides à l'atterrissage et le relief *(voir IEM RAM 4000.H.035(c))*.

d) Si un exploitant ne peut pas se conformer aux dispositions du paragraphe (c)(2) ci-dessus en ce qui concerne l'aérodrome de destination, l'avion peut être utilisé à condition que l'aérodrome de dégagement désigné permette de se conformer complètement aux dispositions des paragraphes (a), (b) et (c). ci-dessus.

RAM 4000.H.040 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées

a) Un exploitant doit s'assurer que dès lors que les bulletins ou prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent qu'une piste peut être mouillée à l'heure estimée d'arrivée, la distance d'atterrissage utilisable est égale ou supérieure à la distance d'atterrissage requise déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.H.035, multipliée par un facteur de 1,15 *(voir IEM RAM 4000.H.040(a))*.

b) Une distance d'atterrissage sur une piste mouillée plus courte que celle requise au paragraphe (a) ci-dessus, mais non inférieure à celle requise au RAM 4000.H.035 (a), peut être utilisée à condition que le manuel de vol comporte des informations spécifiques complémentaires relatives aux distances d'atterrissage sur pistes mouillées.

c) Un exploitant doit s'assurer que, dès lors que les bulletins ou les prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent qu'une piste peut être contaminée à l'heure estimée d'arrivée, la distance d'atterrissage requise, en se fondant sur des données contenues dans le Manuel de vol ou sinon acceptables par l'Autorité compétente, n'excède pas la distance d'atterrissage utilisable.

Appendice RAM 4000.H.005 (a) Conditions relatives à l'autorisation d'exploiter un monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC

1 Processus d'approbation opérationnelle

Pour être autorisé d'exploiter un avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC, l'exploitant doit démontrer à l'Autorité compétente qu'il satisfait à l'ensemble des exigences de cet appendice et de l'IEM appendice RAM 4000.H.005.

L'approbation opérationnelle délivrée par l'Autorité compétente pour réaliser ces opérations doit être mentionnée sur la fiche de spécification d'exploitation annexée au CTA.

L'autorisation est valable pour des itinéraires spécifiques ou pour une zone géographique indiquée sur la fiche de spécification d'exploitation. En cas de vols internationaux, il appartient à l'exploitant de déterminer si des autorisations spécifiques sont exigées des autorités compétentes des États survolés et de destination, et de les obtenir préalablement à la réalisation de ces vols.

Démonstration de la capacité opérationnelle

Préalablement à la délivrance de l'autorisation, l'Autorité compétente valide la capacité opérationnelle de l'exploitant en supervisant la réalisation d'un ou plusieurs vols de démonstration, simulant les opérations envisagées sur un avion, incluant la planification normale, les procédures avant le vol et après le vol, et une démonstration simulant les procédures d'urgence suivantes :

1) Pratique d'une procédure d'atterrissage forcé pour atterrir dans des conditions IMC simulées, avec puissance zéro et en simulant le fonctionnement sur une alimentation électrique de secours ;

2) Procédures de redémarrage du moteur ;

3) Dépressurisation après une panne moteur, le cas échéant ;

4) Descente d'urgence dans des conditions IMC simulées d'une altitude représentative de la croisière (avion pressurisé ou non).

Bilan d'exploitation

La délivrance de l'autorisation est associée à l'exigence d'envoi annuel par la compagnie d'un bilan d'exploitation reprenant notamment les points suivants :

- Nombre de vols/Heures de vol effectués par les avions autorisés pour l'exploitation en avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC ;

- Fiabilité du moteur (exploitant et flotte mondiale) : incidents d'exploitation, analyse des tendances… ;

- Fiabilité des équipements requis pour l'exploitation en avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC ;

- Bilan de formation des équipages : retour d'expérience du responsable désigné formation des équipages sur la formation des équipages aux exigences d'une telle exploitation ;

- Événements en service : bilan des événements en service pouvant affecter l'exploitation en avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC et survenus lors de tout type de vols (exploitation en avion monomoteur de nuit et/ou en condition IMC ou non).

Ce bilan peut être complété par toute information relative à cette exploitation jugée utile par l'exploitant.

Conditions de validité de l'autorisation

Cette autorisation permanente est soumise au respect continu des conditions de son approbation opérationnelle et de cet appendice. En cas de défaut constaté par l'autorité compétente, l'approbation peut être retirée, suspendue, ou encore limitée dans le temps ou dans son périmètre.

2 Constitution du dossier de demande

Le dossier de demande d'autorisation pour une exploitation en avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC doit démontrer avec l'aide de pièces justificatives la conformité aux exigences du présent appendice. Il doit inclure notamment la documentation constructeur nécessaire et les projets d'amendement au manuel d'exploitation (voir § 9). Le dossier complet doit être déposé au minimum 3 mois avant la date envisagée pour débuter l'exploitation.

Les aspects relatifs à la gestion du maintien de navigabilité dans le cadre de ce type d'exploitation doivent être intégrés au dossier de démonstration de conformité. Cet aspect du dossier doit être instruit par les mêmes intervenants de l'Autorité compétente, en coordination avec les services appropriés.

Sauf dans le cas d'une dérogation instruite dans le cadre d'une délivrance initiale de CTA, le dossier de demande doit accompagner d'une étude de sécurité analysant l'impact de ce changement sur la sécurité de l'exploitation.

Cette étude doit notamment comprendre une analyse de l'expérience en service de l'exploitant concernant ses résultats passés en matière de sécurité, ses performances passées, la formation et l'expérience des équipages et la gestion du maintien de navigabilité et l'entretien. Les données fournies au moment de la demande doivent prouver la capacité et la compétence de l'exploitant pour mener et garantir ces opérations.

3 Fiabilité du moteur à turbine

3.1 Pour garantir la fiabilité du moteur à turbine, le taux de perte de puissance doit être inférieur à 1 pour 100000 heures de fonctionnement.

Note.— Dans ce contexte, la perte de puissance est définie comme toute perte de puissance dont la cause peut être imputée à un moteur défectueux, ou à une conception ou une installation défectueuses d'un élément de moteur, y compris la conception ou l'installation de systèmes secondaires d'alimentation en carburant ou de commande de moteur.

3.2 L'exploitant doit assurer le contrôle des tendances des moteurs.

3.3 Pour tenir au minimum la probabilité d'une panne de moteur en vol, le moteur sera équipé :

a) d'un système d'allumage qui se met en marche automatiquement, ou qui peut être mis en marche manuellement pour le décollage et l'atterrissage ainsi que pendant le vol, en cas d'humidité visible;
b) d'un système de détection magnétique de particules, ou d'un système équivalent, qui contrôle le moteur, la boîte d'accessoires et la boîte de réduction, et qui fournit un signal à l'équipage de conduite;
c) d'un dispositif de commande d'urgence de la puissance du moteur qui permet de continuer à conduire le moteur sur une plage de puissance suffisante pour terminer le vol en toute sécurité en cas de panne raisonnablement prévisible du régulateur de carburant.

4.Systèmes et équipement

4.1 En plus des exigences du RAM 4000, sous-parties K et L, les avions doivent être dotés des systèmes et de l'équipement ci-après afin de garantir la sécurité continue du vol et d'aider à l'exécution d'un atterrissage forcé en sécurité en cas de panne de moteur, dans toutes les conditions d'exploitation admissibles:

a) deux systèmes distincts de génération électrique, chacun étant capable d'alimenter toutes les combinaisons probables de charges électriques continues en vol pour les instruments, l'équipement et les systèmes requis pour l'exploitation de nuit et/ou en IMC;
b) un radioaltimètre;
c) un système d'alimentation électrique d'urgence d'une capacité et d'une autonomie permettant au moins, en cas de perte de l'installation de génération de puissance :
   1. de maintenir en fonctionnement tous les instruments de vol, systèmes de communication et systèmes de navigation essentiels durant une descente, depuis l'altitude maximale homologuée en configuration de vol plané jusqu'à la fin de l'atterrissage;
   2. de sortir les volets et le train d'atterrissage, le cas échéant;
   3. d'alimenter un réchauffeur de tube Pitot, qui doit lui-même alimenter un indicateur de vitesse anémométrique bien visible pour le pilote;
   4. d'alimenter le phare d'atterrissage prévu en j);
   5. de permettre le redémarrage du moteur, s'il y a lieu;
   6. d'alimenter le radioaltimètre;
   7. Tout autre matériel nécessaire pour la sécurité de la descente d'urgence et de l'atterrissage forcé à la suite d'une défaillance du moteur, qui soit approprié au type de l'avion.
d) deux indicateurs d'assiette alimentés par des sources indépendantes;
e) un moyen de faire au moins une tentative de redémarrage du moteur;
f) un radar météorologique embarqué;
g) un système de navigation de surface homologué, dans lequel il est possible de programmer les positions des aérodromes et des zones où des atterrissages forcés en sécurité peuvent être effectués, et qui fournit instantanément des renseignements sur la trajectoire et la distance vers ces positions;
h) pour les vols de transport de passagers, des sièges passagers et des supports qui répondent aux normes de performance avec épreuve dynamique et qui sont dotés d'un harnais de sécurité ou d'une ceinture de sécurité avec bandoulière;
i) dans les avions pressurisés, une réserve d'oxygène d'appoint suffisante pour tous les occupants en cas de descente consécutive à une panne de moteur, à la performance maximale en vol plané, depuis l'altitude maximale homologuée jusqu'à une altitude à laquelle l'oxygène d'appoint n'est plus nécessaire;
j) un phare d'atterrissage indépendant du train d'atterrissage et capable d'éclairer de façon satisfaisante la zone de toucher en cas d'atterrissage forcé de nuit;
k) un système d'avertissement d'incendie de moteur.
l) un détecteur de particules, ou système équivalent, qui surveille les circuits d'huile du moteur et du réducteur, associé à un avertisseur dans le poste de pilotage, plus un système de surveillance du circuit d'huile du boîtier d'entraînement des accessoires s'il est distinct du moteur,
m) un système de contrôle moteur qui intègre dans sa conception un système de contrôle secondaire, séparé mécaniquement et électriquement du système de contrôle principal, permettant d'effectuer un déroutement vers un aérodrome approprié dans le cas d'une défaillance du système de contrôle moteur principal.
n) en cas de période d'exposition telle que définie au paragraphe 5, le matériel de survie approprié.
o) un dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS)

4.2 Liste minimale d'équipement

1-L'exploitant doit soumettre pour approbation à l'autorité compétente la liste minimale d'équipement conformément aux dispositions du §4,

2-La gestion des cas de panne des équipements mentionnés ci-dessus, les restrictions de condition d'utilisation (restrictions ou interdiction des vols en conditions IMC et/ou de nuit) et les délais associés de remise en état doivent être intégrés dans la liste minimale d'équipements approuvée.

5 Procédures d'exploitation

a) Définitions

- ***Site d'atterrissage*** *:* un site d'atterrissage est un aérodrome ou une zone où un atterrissage peut être effectué de jour ou de nuit. Il doit être jugé acceptable par l'exploitant pour effectuer en toute sécurité un atterrissage forcé, de manière à ce qu'on puisse raisonnablement s'attendre à ce que les personnes se trouvant dans l'avion ne subissent aucune blessure et que la surface ne soit pas endommagée.

Pour de tels sites d'atterrissage, sur les liaisons régulières et, dans la mesure du possible sur tous les autres itinéraires, l'évaluation doit comprendre la confirmation des caractéristiques du terrain et signaler la présence d'obstacles.

- ***Période d'exposition*** *:* temps correspondant, à la vitesse de croisière normale de l'avion, à une portion de la route empruntée au cours de laquelle aucun site d'atterrissage n'est à distance de plané sans moteur.

- ***Terrain inhospitalier*** : une zone où :

  i) Un atterrissage forcé ne peut pas être effectué en toute sécurité parce que la surface est inadaptée ;

  ii) Les occupants de l'avion ne peuvent pas être suffisamment protégés contre les éléments ;

  iii) La présence ou la capacité des équipes de recherches et de sauvetage n'est pas assurée de façon suffisante compte tenu du risque prévu.

b) Régimes de vol associés

Les vols effectués en conditions IMC ou de nuit sont effectués sous le régime de vol IFR.

5.1 Détermination des itinéraires ou définition de la zone d'exploitation

L'exploitant doit démontrer à l'Autorité compétente sa capacité à mener, en conformité avec les exigences de cet appendice les opérations dans toutes les zones ou sur les itinéraires pour lesquels il sollicite l'autorisation. La méthode de détermination des itinéraires sur la zone ou les itinéraires spécifiques doivent être approuvés par l'Autorité compétente.

L'exploitant doit démontrer que l'itinéraire et l'altitude de croisière sont choisis, dans la mesure du possible, de manière à être en permanence à une distance de plané d'un site d'atterrissage. Outre la nature du relief à survoler, l'évaluation des routes doit tenir compte des renseignements météorologiques y compris les éléments saisonniers et autres phénomènes météorologiques défavorables pouvant avoir une incidence sur le vol.

Si les itinéraires envisagés ne permettent pas de satisfaire à cette exigence, une ou plusieurs périodes d'exposition peuvent être autorisées à condition qu'elles ne dépassent pas une durée de 15 minutes par période d'exposition. Il convient alors de tenir compte de l'état probable de la mer, de l'équipement de

survie embarqué, de la fiabilité obtenue du moteur et des services de recherche et de sauvetage disponibles.

Si une période d'exposition est utilisée au-dessus de l'eau ou d'un terrain inhospitalier le transport d'un matériel de survie approprié est requis. L'équipement sera en plus de celui qui peut être exigé aux RAM 4000.K.205 et K.210.

5.2 Minima opérationnels des aérodromes

L'exploitant doit spécifier des minima opérationnels d'aérodrome, conformément au RAM 4000.E.005 et aux points suivants.

· ***Minima au décollage*** : dans le cadre de l'exploitation d'un avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC, la visibilité/RVR minimale ne doit pas être inférieure à 1500 mètres.

Cependant, sur la base d'une autorisation par piste/QFU, l'Autorité compétente peut approuver des valeurs inférieures à 1500 mètres, sans toutefois être inférieures à 500 mètres et à la RVR exigée pour la procédure d'atterrissage sur la piste/QFU en cas de besoin de retour immédiat.

En cas de nécessité particulière, liée à la piste/QFU ou aux performances de l'aéronef, de voir et d'éviter les obstacles au moment du départ ou en cas d'atterrissage forcé, des conditions supplémentaires (par exemple, plafond minimum) pourront être exigées comme mesure compensatoire.

· ***Minima à l'atterrissage*** : conformes avec les exigences de l'appendice 1 au RAM 4000.E.005.

5.3 Préparation des vols

En plus des exigences générales du RAM 4000 en matière de préparation des vols (conformité des minima notamment), les conditions spécifiques suivantes doivent être réunies pour les opérations d'un avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC

a) Décollage

L'exploitant doit sélectionner et spécifier dans le plan de vol opérationnel un aérodrome de dégagement au décollage au cas où il ne lui serait pas possible de retourner à l'aérodrome de décollage pour des raisons météorologiques ou de performance. L'aérodrome de dégagement au décollage doit être situé à une distance de vol inférieure à 30 minutes à la vitesse de croisière normale en air calme, sur la base de la masse réelle au décollage.
L'exploitant doit s'assurer que, dans la mesure du possible, les seuls départs normalisés aux instruments (SID) à suivre sont ceux où la trajectoire de vol assurerait que, dans le cas d'une perte de puissance, l'avion puisse atterrir sur un aérodrome, sur un site d'atterrissage ou dans une zone dégagée.

b) En route

Les procédures de préparation des vols doivent comprendre l'étude des informations météorologiques en route concernant les sites d'atterrissage dans la mesure où ces informations sont disponibles à partir de sources locales ou autres (observations ou prévisions sur site ou sur zone).

L'exploitant doit définir une politique concernant les conditions météorologiques (en particulier le plafond) exigées en route en préparation des vols, notamment en fonction des reliefs survolés, afin de permettre, sur la trajectoire de plané, une acquisition des références visuelles avec un préavis suffisant pour réaliser un atterrissage forcé en sécurité.

Les sites d'atterrissage appropriés pour un déroutement ou un atterrissage forcé doivent être programmés dans le système de navigation, de manière que la route et la distance soient immédiatement et continuellement disponibles (Voir paragraphe 4. Équipements et systèmes, (g)).

c) Atterrissage

L'exploitant doit s'assurer que, dans la mesure du possible, les seules arrivées normalisées aux instruments (STAR) à suivre sont celles où la trajectoire de vol assurerait que, dans le cas d'une perte de puissance, l'avion puisse atterrir sur un aérodrome, sur un site d'atterrissage ou dans une zone dégagée.

5.4 Procédures suite à une panne du groupe motopropulseur

L'exploitant doit établir des procédures approuvées par l'Autorité compétente, pour les actions de l'équipage à la suite d'une panne de groupe motopropulseur : ces procédures doivent couvrir toutes les phases du vol et inclure les procédures d'atterrissage forcé.

6 Composition et qualification des membres d'équipage

Les exigences minimales en matière d'expérience pour les pilotes effectuant des opérations commerciales de transport aérien sur un avion monomoteur en monopilote, ayant lieu de nuit ou dans des conditions IMC ne doivent pas être moins restrictives que celles du RAM 4000.N.030(a)(1)(ii), à l'exception du fait qu'aucune expérience sur avion multimoteurs n'est nécessaire.

Les exigences en matière de qualification et d'expérience récente de l'appendice 2 au RAM 4000.N.005 doivent également être respectées pour une exploitation monopilote.

La formation et le contrôle des équipages de conduite de l'exploitant doit être appropriés pour ce type d'exploitation et porter sur les procédures normales, anormales et d'urgence, en particulier sur les pannes de moteur, y compris la descente en vue d'un atterrissage forcé en IFR (voir IEM appendice RAM 4000.H.005(a)).

7 Renseignements contenus dans le manuel de vol

Toutes les indications sur les limites, les procédures et les autres renseignements pertinents à ce type d'exploitation doivent être respectés.

8 Compte-rendu d'événements

Les exigences de notification d'événements doivent inclure :

(i) Les problèmes sur les systèmes primaires en monomoteur, lors de vols de nuit et / ou en IMC ;

(ii) Déroutement ou demi-tour ;

(iii) Changements de puissance, pertes de puissance ou surtensions inopinées ;

(iv) Incapacité de contrôler le moteur ou d'obtenir la puissance souhaitée ;

(v) Autres défaillances ou évènements pouvant conduire à une perte de puissance.

Tout événement relatif à l'exploitation d'un avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC doit faire l'objet d'une notification sous 72 heures auprès de l'Autorité compétente.

9 Manuel d'exploitation

Le manuel d'exploitation doit intégrer les spécificités d'exploitation d'un avion monomoteur à turbine de nuit et/ou en condition IMC, notamment :

- les exigences en termes de composition d'équipage (A.4.) et de qualification (A.5.)
- les procédures d'exploitation (A.8.) : minima opérationnels d'aérodrome, minima de préparation des vols, préparation des vols, procédures en vol
- les comptes rendus d'événements (A.11.)
- les limitations (B.1)
- les procédures normales (B.2.) : consignes d'utilisation des équipements spécifiques (GPS, radar météorologique, radioaltimètre)
- les procédures anormales ou d'urgence (B.3.)
- les procédures de préparation des vols (B.5.)
- la liste minimale d'équipement (B.9.)
- les équipements de secours, le cas échéant (B.10.)
- les systèmes (B.12.) : description des équipements spécifiques (GPS, radar météorologique, radioaltimètre)
- les routes et aérodromes (C) : itinéraires approuvés, sites d'atterrissage (y compris l'altitude, les longueurs utilisables, la direction d'atterrissage conseillée et les obstacles sur la zone), procédure pour l'évaluation de l'acceptabilité des sites d'atterrissage (lorsque l'autorisation concerne une zone et non pas des routes spécifiques).
- la formation des équipages (D) : exigences en termes de formation et de contrôles.

Appendice 1 au RAM 4000.H.005 (b) Généralités - Montée après décollage et en remise des gaz

Les exigences de cet appendice sont basées sur les règlements de certification.

a) Montée après décollage - Tous moteurs en fonctionnement

1. La pente de montée stabilisée après décollage doit être de 4% minimum avec :
   (i) la puissance de montée sur chaque moteur ;
   (ii) le train d'atterrissage sorti sauf si ce train est rétractable en moins de 7 secondes, auquel cas il peut être considéré comme rentré ;
   (iii) les volets en position de décollage ;
   (iv) et une vitesse de montée au moins égale à la plus élevée des deux valeurs : 1,1 VMC et 1,2 VS1.

b) Montée après décollage - Un moteur en panne

1. La pente de montée stabilisée à 400 ft au-dessus de l'aire de décollage doit être positive avec :

   (i) le moteur critique en panne et son hélice en position de traînée minimum ;
   (ii) le moteur restant à la puissance de décollage ;
   (iii) le train d'atterrissage rentré ;
   (iv) les volets en position de décollage ;
   (v) et une vitesse de montée égale à la vitesse atteinte en passant 50 ft.

2. La pente de montée stabilisée ne doit pas être inférieure à 0,75 % à 1 500 ft au-dessus de l'aire de décollage avec :

   (i) le moteur critique en panne et son hélice en position de traînée minimum ;
   (ii) le moteur restant ne dépassant pas la puissance maximum continue ;
   (iii) le train d'atterrissage rentré ;
   (iv) les volets rentrés ;
   (v) et une vitesse de montée au moins égale à 1,2 VS1.

c) Montée en remise des gaz - Tous moteurs en fonctionnement

1. La pente de montée stabilisée doit être au minimum de 2,5% avec :

   (i) une puissance n'excédant pas la puissance délivrée 8 secondes après le début de l'action sur les manettes de puissance en partant de la position ralenti vol minimum ;
   (ii) le train d'atterrissage sorti ;
   (iii) les volets en position d'atterrissage ;
   (iv) et une vitesse de montée égale à VREF**.**

d) Montée en remise des gaz - Un moteur en panne

1. La pente de montée stabilisée doit être au minimum de 0,75% à 1 500 ft au-dessus de l'aire d'atterrissage avec :

   (i) le moteur critique en panne et son hélice en position de traînée minimum ;
   (ii) le moteur restant ne dépassant pas la puissance maximum continue ;
   (iii) le train d'atterrissage rentré ;
   (iv) les volets rentrés ;
   (v) une vitesse de montée au moins égale à 1,2 VS1.

Appendice aux RAM 4000.H.015(b) (1) et (c)(1) Trajectoire de Décollage - Navigation à Vue

Afin de permettre une navigation à vue, un exploitant doit s'assurer que les conditions météorologiques prévalant au moment de l'exploitation, y compris le plafond et la visibilité, sont telles que l'obstacle et les points de repère au sol puissent être vus et identifiés. Le manuel d'exploitation doit spécifier pour l'aérodrome concerné les conditions météorologiques minimales qui permettent à l'équipage de conduite de déterminer et de maintenir en permanence la trajectoire de vol correcte par rapport aux points de repère au sol, afin d'assurer une marge sûre vis-à-vis respectivement des obstacles et du relief comme suit :

a) la procédure doit être parfaitement définie eu égard aux points de repère au sol, afin que la route à suivre puisse être analysée en ce qui concerne les exigences de marges de franchissement d'obstacles ;
b) la procédure doit correspondre aux performances de l'avion, compte tenu de la vitesse, de l'angle de roulis et des effets du vent ;
c) une description écrite ou illustrée de la procédure doit être fournie à l'équipage ;
d) et les conditions limitatives relatives à l'environnement (telles que vent, plafond, visibilité, jour/nuit, éclairage ambiant, balisage des obstacles) doivent être spécifiées.

Appendice 1 au RAM 4000.H.035 (a) Procédures d'approche à forte pente.

a) L'Autorité compétente peut approuver l'utilisation de procédures d'approche à forte pente avec des angles de descente de 4,5° et plus et avec des hauteurs au seuil comprises entre 50 ft et 35 ft, à condition que les critères suivants soient satisfaits :
   1. le manuel de vol de l'avion doit préciser l'angle de descente maximal approuvé, toute autre limitation, les procédures normales, anormales ou d'urgence pour l'approche à forte pente, ainsi que les amendements aux données de longueur de piste, en cas d'utilisation d'approche à forte pente ;
   2. un système de référence de plan de descente approprié, comprenant au moins un système de référence visuelle de plan de descente, doit être disponible à chaque aérodrome faisant l'objet de procédures d'approche à forte pente ;
   3. et des minima météorologiques doivent être spécifiées et agréés pour chaque piste devant être utilisée en approche à forte pente. Les éléments suivants doivent être pris en compte :

      (i) emplacement de l'obstacle ;
      (ii) types de référence de plan de descente et de guidage piste, tels qu'aides visuelles, MLS, NAV 3D, ILS, LLZ, VOR, NDB ;
      (iii) référence visuelle minimale exigée à la DH et la MDA ;
      (iv) équipement embarqué disponible ;
      (v) formation et familiarisation spécifique des pilotes pour l'aérodrome ;
      (vi) procédures et limitations du manuel de vol ;
      (vii) et critères d'approche interrompue.

Appendice 2 au RAM 4000.H.035 (a) Procédures d'Atterrissage court

a) Pour les besoins du paragraphe RAM 4000.H.035(a), la distance utilisée pour le calcul de la masse autorisée à l'atterrissage peut être constituée de la longueur disponible de la zone de sécurité déclarée plus la distance d'atterrissage déclarée utilisable. L'Autorité compétente peut approuver l'application de telles procédures conformément aux critères suivants :

   1. l'utilisation de la zone de sécurité déclarée doit être approuvée par l'Autorité compétente de l'aérodrome.

2. la zone de sécurité déclarée doit être dégagée d'obstacles ou de creux pouvant mettre en danger un avion se posant avant la piste et aucun objet mobile ne doit être toléré dans la zone de sécurité déclarée lorsque la piste est utilisée pour les procédures d'atterrissage court;
3. la pente de la zone de sécurité déclarée ne doit pas excéder 5 % ascendante et 2 % descendante dans le sens de l'atterrissage ;
4. la longueur disponible de la zone de sécurité déclarée selon les dispositions de cet appendice ne doit pas dépasser 90 mètres ;
5. la largeur de la zone de sécurité déclarée ne doit pas être inférieure à deux fois la largeur de la piste, centrée sur le prolongement de la ligne centrale ;
6. il est supposé que la hauteur de franchissement au début de la longueur disponible de la zone de sécurité déclarée est de 50 ft ;
7. pour les besoins de ces procédures, il n'est pas nécessaire d'appliquer à la zone de sécurité déclarée l'exigence de résistance de piste du RAM 4000.F.015 (a) (5) ;
8. les minimas météorologiques doivent être spécifiés et approuvés pour chaque piste devant être utilisée et la RVR/visibilité ne doit pas être inférieure à 1 500 m ;
9. les exigences minimales pour le pilote doivent être spécifiées ;
10. l'Autorité compétente peut imposer des conditions supplémentaires, lorsque jugées nécessaires pour une exploitation en sécurité, prenant en compte les caractéristiques de type de l'avion, les aides à l'approche disponibles et les considérations liées à l'approche interrompue/atterrissage manqué.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE I – CLASSE DE PERFORMANCES C

RAM 4000.I.005 Généralités

Un exploitant doit s'assurer que, afin de déterminer la conformité aux exigences indiquées dans le présent chapitre, les données approuvées relatives aux performances spécifiées dans le manuel de vol sont complétées, autant que nécessaire, par des données acceptables pour l'Autorité compétente si les données approuvées relatives aux performances figurant dans le manuel de vol sont insuffisantes.

RAM 4000.I.010 Décollage

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse au décollage n'excède pas la masse maximale au décollage spécifiée dans le manuel de vol compte tenu de l'altitude-pression et de la température ambiante à l'aérodrome de décollage.

b) Un exploitant doit s'assurer, pour les avions dont le manuel de vol contient des données relatives à la longueur de piste au décollage ne tenant pas compte d'une panne moteur, que la distance, à compter du début du roulement au décollage, nécessaire à l'avion pour atteindre une hauteur de 50 ft au-dessus du sol, tous moteurs fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale décollage, multipliée par un coefficient de :

1. 1,33 pour les bimoteurs,
2. 1,25 pour les trimoteurs,
3. 1,18 pour les quadrimoteurs,

n'excède pas la longueur de roulement au décollage utilisable sur l'aérodrome de décollage.

c) Un exploitant doit s'assurer, pour les avions dont le manuel de vol contient des données relatives à la longueur de piste au décollage tenant compte d'une panne moteur, que les exigences ci-après mentionnées sont satisfaites conformément aux spécifications du manuel de vol :

1. la distance accélération-arrêt ne doit pas excéder la distance accélération-arrêt utilisable ;
2. la distance de décollage ne doit pas excéder la distance de décollage utilisable, le prolongement dégagé ne devant pas dépasser la moitié de la longueur de roulement au décollage utilisable ;
3. la longueur de roulement au décollage ne doit pas excéder la longueur de roulement au décollage utilisable ;
4. la conformité à ce paragraphe doit être démontrée en utilisant une seule valeur de V1 en cas d'interruption et de poursuite du décollage ;
5. et sur une piste mouillée ou contaminée, la masse réelle au décollage ne doit pas excéder celle autorisée pour un décollage sur une piste sèche effectué dans les mêmes conditions.

d) Lors de la mise en conformité aux dispositions des paragraphes (b) et (c) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :

4. l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
5. la température ambiante à l'aérodrome ;
6. l'état et le type de surface de la piste (voir IEM RAM 4000.I.010(d) (3)) ;
7. la pente de la piste dans le sens du décollage (voir IEM RAM 4000.I.010(d) (4)) ;
8. pas plus de 50% de la composante de vent de face transmise, ou pas moins de 150 % de la composante de vent arrière transmise ;
9. la diminution, le cas échéant, de la longueur de piste due à l'alignement de l'avion avant le décollage *(voir IEM RAM 4000.I.010(d) (6))*.

RAM 4000.I.015 Décollage - Franchissement des obstacles

a) Un exploitant doit s'assurer que la trajectoire de montée au décollage un moteur en panne franchit tous les obstacles avec une marge verticale d'au moins 50 ft + 0,01 x D ou une marge horizontale d'au moins 90 m + 0,125 x D, D représentant la distance horizontale que l'avion a parcourue depuis l'extrémité de la distance de décollage utilisable. Pour des avions d'une envergure inférieure à 60 m, une marge horizontale de franchissement d'obstacles égale à la moitié de l'envergure de l'avion plus 60 m + 0,125 x D peut être utilisée.

b) La trajectoire de montée au décollage commence à une hauteur de 50 ft au-dessus du sol à l'extrémité de la distance de décollage requise au RAM 4000.I.010(b) ou (c), selon le cas, et s'achève à une hauteur de 1 500 ft au-dessus du sol.

c) Lors de la démonstration de conformité aux dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, un exploitant doit prendre en compte :

1. la masse de l'avion au début du roulement au décollage ;
2. l'altitude-pression sur l'aérodrome ;
3. la température ambiante à l'aérodrome ;
4. et pas plus de 50% de la composante de vent de face rapporté, ou pas moins de 150 % de la composante de vent arrière rapporté.

d) Lors de la démonstration de conformité au paragraphe (a) ci-dessus, les changements de trajectoire ne doivent pas être autorisés jusqu'au point, sur la trajectoire de décollage, où est atteinte une hauteur de 50 ft au-dessus du sol. Ensuite et jusqu'à une hauteur de 400 ft, l'avion n'est pas supposé effectuer un virage de plus de 15°. Au-delà d'une hauteur de 400 ft, on peut programmer des angles d'inclinaison latérale supérieurs à 15°, mais n'excédant pas 25°. On doit tenir convenablement compte de l'influence de l'angle d'inclinaison latérale sur les vitesses d'utilisation et la trajectoire de vol, ainsi que des incréments de distance résultant d'une augmentation des vitesses d'utilisation *(voir IEM RAM 4000.I.015(d))*.

e) Lors de la mise en conformité au paragraphe (a) ci-dessus dans les cas où la trajectoire de vol prévue ne nécessite pas de changement de trajectoire supérieur à 15°, un exploitant peut ne pas prendre en considération les obstacles dont la distance latérale est supérieure à :

1. 300 m, à condition que le pilote soit capable de maintenir la précision de navigation requise dans la zone de prise en compte des obstacles *(voir IEM RAM 4000.I.015(e)(1) et (f)(1))* ;
2. ou 600 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

f) Lors de la mise en conformité au paragraphe (a) ci-dessus, dans le cas où la trajectoire de vol prévue nécessite des changements de trajectoire supérieurs à 15°, un exploitant n'a pas besoin de prendre en considération les obstacles situés à une distance latérale supérieure à :

1. 600 m, à condition que le pilote soit capable de maintenir la précision de navigation requise dans la zone de prise en compte des obstacles *(voir IEM RAM 4000.I.015(e)(1) et (f)(1))* ;
2. 900 m, pour les vols effectués dans toutes autres conditions.

g) Un exploitant doit établir des procédures d'urgence pour répondre au RAM 4000.I.015 et pour fournir un itinéraire sûr évitant les obstacles, qui permette à l'avion soit de répondre aux exigences en-route du RAM 4000.I.015, soit de se poser en toute sécurité sur l'aérodrome de départ ou sur un aérodrome de dégagement au décollage si nécessaire.

RAM 4000.I.020 En Route - Tous moteurs en fonctionnement

a) Un exploitant doit s'assurer que l'avion, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol, pourra, tout au long de son itinéraire ou de tout itinéraire de déroutement programmé depuis cette route, atteindre une vitesse ascensionnelle d'au moins 300 ft/mn avec tous les moteurs fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale continue :

1. aux altitudes minimales de sécurité, en chaque point de l'itinéraire à parcourir ou de tout itinéraire de déroutement programmé depuis cette route, spécifiées ou calculées sur la base des informations contenues dans le manuel d'exploitation de l'avion ;
2. et aux altitudes minimales requises pour se conformer aux exigences des RAM 4000.I.025 et RAM 4000.I.030, selon le cas.

RAM 4000.I.025 En Route - Un Moteur en panne

(voir IEM RAM 4000.I.025)

a) Un exploitant doit s'assurer que l'avion, compte tenu des conditions météorologiques prévues pour le vol et en cas de panne de l'un quelconque de ses moteurs survenant en un point quelconque de son itinéraire ou d'un quelconque itinéraire de déroutement en route programmé, les autres moteurs fonctionnant dans les conditions spécifiées de puissance maximale continue, peut poursuivre son vol , du niveau de croisière jusqu'à un aérodrome où il peut effectuer un atterrissage conformément aux dispositions des RAM 4000.I.040 ou RAM 4000.I.045 selon le cas, en franchissant tous les obstacles situés à moins de 9,3 km (soit 5 NM) de part et d'autre de la route prévue avec une marge verticale d'au moins :

1. 1000 ft lorsque la vitesse ascensionnelle est supérieure ou égale à zéro ;
2. 2000 ft lorsque la vitesse ascensionnelle est inférieure à zéro.

b) La pente de la trajectoire de vol devra être positive à une altitude de 450 m (1500 ft) au-dessus de l'aérodrome où l'avion est supposé atterrir après la panne d'un moteur.

c) Pour les besoins de ce paragraphe, la vitesse ascensionnelle disponible de l'avion sera supposée inférieure de 150 ft/mn à la vitesse ascensionnelle brute de montée spécifiée.

d) Lors de la démonstration de conformité aux dispositions du présent paragraphe, un exploitant doit augmenter les limites de largeur indiquées au paragraphe (a) à 18,5 km (soit 10 NM) si la précision de navigation n'est pas respectée à 95%.

e) La vidange de carburant en vol est autorisée dans une mesure permettant de rejoindre l'aérodrome avec les réserves de carburant requises, et si une procédure sûre est appliquée.

RAM 4000.I.030 Avions à trois moteurs ou plus, dont deux moteurs en panne en route.

a) Un exploitant doit s'assurer qu'à aucun moment de la route prévue, un avion possédant trois moteurs ou plus ne se trouve, à une vitesse de croisière dite *long range* tous moteurs en fonctionnement, à la température standard et en air calme, à plus de 90 minutes d'un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue à l'atterrissage sont satisfaites, à moins qu'il ne respecte les dispositions des paragraphes (b) à (g) ci-après.

b) La trajectoire deux moteurs en panne indiquée doit permettre à l'avion de poursuivre son vol, dans les conditions météorologiques prévues, en franchissant tous les obstacles situés à moins de 9,3 km (5 NM) de part et d'autre de la route prévue avec une marge verticale d'au moins 2000 ft et ce jusqu'à un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue à l'atterrissage sont satisfaites.

c) Les deux moteurs sont supposés tomber en panne au point le plus critique de cette partie de la route où l'avion se situe à plus de 90 minutes, à la vitesse de croisière *long range* tous moteurs en fonctionnement, à la température standard et en air calme, d'un aérodrome où les exigences en matière de performances applicables à la masse prévue à l'atterrissage sont satisfaites.

d) La masse prévue de l'avion à l'instant où les deux moteurs sont supposés tomber en panne ne doit pas être inférieure à celle qui tiendrait compte d'une quantité de carburant suffisante pour poursuivre jusqu'à l'aérodrome prévu pour l'atterrissage et y arriver à une altitude d'au moins 450m (1500 ft) au-dessus de l'aire d'atterrissage et ensuite voler en palier pendant 15 minutes.

e) Pour les besoins de ce paragraphe, la vitesse ascensionnelle de l'avion disponible sera supposée être inférieure de 150 ft/mn à celle spécifiée.

f) Lors de la mise en conformité avec ce paragraphe, un exploitant doit augmenter les limites de largeur indiquées au paragraphe (a) à 18,5 km (soit 10 NM) si la précision de navigation n'est pas respectée à 95%.

g) La vidange de carburant en vol est autorisée à condition de pouvoir rejoindre l'aérodrome avec les réserves de carburant requises et qu'une procédure sûre soit utilisée.

RAM 4000.I.035 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement

(Voir IEM RAM 4000.I.035 et IEM RAM 4000.I.040)

Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.F.010(a) n'est pas supérieure à la masse maximale à l'atterrissage spécifiée dans le manuel de vol, compte tenu de l'altitude et, à condition qu'il en soit tenu compte dans le manuel de vol, de la température ambiante prévue à l'heure estimée d'atterrissage sur l'aérodrome de destination et de dégagement.

RAM 4000.I.040 Atterrissage - Pistes sèches

(Voir IEM RAM 4000.I.035 et IEM RAM 4000.I.040)

a) Un exploitant doit s'assurer que la masse de l'avion à l'atterrissage déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.F.010(a), compte tenu de l'heure estimée d'atterrissage, permet d'effectuer un atterrissage avec arrêt complet de l'avion depuis une hauteur au seuil de 50 ft, dans les 70 % de la distance d'atterrissage utilisable à l'aérodrome de destination et à tout aérodrome de dégagement.

b) Lors de la mise en conformité aux dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, les éléments spécifiés ci-après doivent être pris en compte :

1. l'altitude de l'aérodrome ;
2. pas plus de 50% de la composante de vent de face, ou pas moins de 150% de la composante de vent arrière ;
3. le type de revêtement de la piste (*voir IEM RAM 4000.I.040(b)(3)* ;
4. et la pente de la piste dans le sens de l'atterrissage *(voir IEM RAM 4000.I.040(b)(4))*.

c) Afin qu'un avion puisse être utilisé conformément au paragraphe (a) ci-dessus, on doit supposer que:

1. l'avion atterrira sur la piste la plus favorable en air calme ;
2. et l'avion atterrira sur la piste qui selon toute probabilité sera attribuée compte tenu de la direction et de la force probables du vent, des caractéristiques de manœuvres au sol de l'avion et d'autres conditions telles que les aides à l'atterrissage et le relief *(voir IEM RAM 4000.I.040(c))*.

d) Si un exploitant ne peut pas se conformer aux dispositions du paragraphe (b)(2) ci-dessus en ce qui concerne l'aérodrome de destination, le vol peut être effectué à condition que l'aérodrome de dégagement désigné permette de se conformer complètement aux dispositions des paragraphes (a), (b) et (c).

RAM 4000.I.045 Atterrissage - Pistes mouillées et contaminées

a) Un exploitant doit s'assurer que dès lors que les bulletins ou les prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent qu'une piste peut être mouillée à l'heure estimée d'arrivée, la distance d'atterrissage utilisable est égale ou supérieure à la distance d'atterrissage requise déterminée conformément aux dispositions du RAM 4000.I.040 et multipliée par un facteur de 1,15.

b) Un exploitant doit s'assurer que dès lors que les bulletins ou prévisions météorologiques appropriés ou une combinaison des deux indiquent que la piste peut être contaminée à l'heure estimée d'arrivée, la distance d'atterrissage, déterminée en utilisant des données acceptables pour l'Autorité compétente, est au minimum égale à la distance d'atterrissage utilisable.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE J – MASSE ET CENTRAGE

RAM 4000.J.005 Généralités

(Voir appendice RAM 4000.J.005)
(Voir IEM RAM 4000.J.005)

a) Un exploitant 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.

b) Un exploitant 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 de 4 ans si les masses individuelles avion sont utilisées et de 9 ans si les masses de flotte sont utilisées. Les effets cumulés des modifications et des réparations sur la masse et le centrage doivent être pris en compte et dûment renseignés. 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.

c) Un exploitant doit déterminer la masse de tous les éléments d'exploitation et des membres d'équipage inclus dans la masse de base, par pesée ou par utilisation de masses forfaitaires. L'influence de leur position dans l'avion sur le centrage doit être déterminée.

d) Un exploitant doit établir la masse de la charge marchande, y compris tout lest, par pesée réelle ou déterminer la masse marchande par référence à des masses forfaitaires des passagers et des bagages conformément au RAM 4000.J.025.

e) Un exploitant doit déterminer la masse de la charge en carburant sur la base de la densité réelle ou, si celle-ci n'est pas connue, d'une densité standard calculée conformément à une méthode décrite dans le manuel d'exploitation (voir IEM RAM 4000.J.005 (e)).

RAM 4000.J.010 Terminologie

a) **Masse à vide en ordre d'exploitation ou masse de base -** La masse totale de l'avion prêt pour un type spécifique d'exploitation, ne comprenant pas le carburant utilisable ni la charge marchande. Cette masse inclut des éléments tels que :

1. équipage et bagages de l'équipage ;
2. commissariat et équipements amovibles du service passagers ;
3. eau potable et produits chimiques pour toilettes.

b) **Masse maximale sans carburant** – La masse maximale admissible de l'avion sans carburant utilisable. La masse du carburant contenu dans certains réservoirs particuliers doit être incluse dans la masse sans carburant lorsque cela est explicitement mentionné dans les limitations du manuel de vol.

c) **Masse maximale de structure à l'atterrissage** – La masse maximale totale de l'avion autorisée à l'atterrissage en conditions normales.

d) **Masse maximale de structure au décollage** – La masse maximale totale de l'avion autorisée au début du roulement au décollage.

e) **Classification des passagers.**

1. Les adultes, les hommes et les femmes sont définis comme des personnes de 12 ans ou plus.
2. Les enfants sont définis comme des personnes de 2 ans ou plus mais de moins de 12 ans.
3. Les bébés sont définis comme des personnes de moins de 2 ans.

f) **Charge marchande** - La masse totale des passagers, bagages et fret, y compris toute charge non commerciale.

RAM 4000.J.015 Chargement, masse et centrage

Un exploitant doit spécifier dans le manuel d'exploitation les principes et les méthodes utilisés pour le chargement et pour le système de masse et centrage, répondant aux exigences du RAM 4000.J.005. Ce système doit couvrir tous les types d'exploitation prévus.

RAM 4000.J.020 Masse de l'équipage

a) Un exploitant doit utiliser les valeurs suivantes afin de déterminer la masse de base :

1. les masses réelles, comprenant tous les bagages, de l'équipage ;
2. ou des masses forfaitaires avec bagages à main, de 85 kg pour les membres d'équipage de conduite et de 75 kg pour les membres d'équipage de cabine ;
3. ou d'autres masses forfaitaires considérées comme acceptables par l'Autorité compétente.

b) Un exploitant doit corriger la masse de base afin de prendre en compte tout bagage supplémentaire. La position des bagages supplémentaires doit être prise en compte dans l'établissement du centrage de l'avion.

RAM 4000.J.025 Masse des passagers et des bagages

a) Un exploitant doit calculer la masse des passagers et bagages enregistrés, soit sur la base de la masse réelle constatée par pesée de chaque passager et de chaque bagage, soit sur la base des valeurs forfaitaires de masse spécifiées dans les tableaux 1 à 3 ci-dessous, sauf lorsque le nombre de sièges passagers disponibles est inférieur à 10. Dans ce cas, la masse des passagers peut être établie par une déclaration verbale de chaque passager et en ajoutant une constante prédéterminée tenant compte des bagages à main et des vêtements (voir IEM RAM 4000.J.025(a)). La procédure spécifiant dans quelles conditions seront choisies les masses réelles ou les masses forfaitaires et la procédure devant être suivie en cas de déclaration verbale doivent être incluses dans le manuel d'exploitation.

b) Si la masse réelle des passagers est déterminée par pesée, un exploitant doit s'assurer que leurs effets personnels et bagages à main sont inclus. La pesée doit être effectuée immédiatement avant l'embarquement et dans un endroit voisin.

c) Si la masse des passagers est déterminée sur la base des masses forfaitaires, les masses forfaitaires spécifiées dans les tableaux 1 et 2 ci-après doivent être utilisées. Les masses forfaitaires comprennent la masse des bagages à main et la masse des bébés de moins de 2 ans portés par un adulte sur un même siège passager. Les bébés occupant une place entière doivent être considérés comme des enfants dans le cadre de ce paragraphe.

d) Valeurs de masse pour les passagers - 20 sièges ou plus

1. Lorsque le nombre total de sièges passagers disponibles à bord d'un avion est de 20 ou plus, les masses forfaitaires hommes et femmes du tableau 1 s'appliquent. Comme option, dans le cas où le nombre total de sièges passagers est supérieur ou égal à 30, les masses «Tous adultes» sans distinction de sexe du tableau 1 sont applicables.
2. Dans le tableau 1, un charter vacances est un vol charter uniquement considéré comme faisant partie d'une formule voyage de vacances. Les valeurs de masse pour les charters vacances restent applicables tant que pas plus de 5% des sièges passagers installés dans l'avion sont utilisés pour le transport non commercial de certaines catégories de passagers (voir IEM RAM 4000.J.025(d)(2)).

Tableau 1

Sièges passagers	20 et plus		30 et plus
	Homme	**Femme**	**Tous adultes**
Tous vols sauf charters vacances	88 kg	70 kg	84 kg
Charters vacances	83 kg	69 kg	76 kg
Enfants	35 kg	35 kg	35 kg

e) Valeurs de masse pour les passagers - 19 sièges ou moins

1. Lorsque le nombre total de sièges passagers disponibles à bord d'un avion est de 19 ou moins, les masses forfaitaires du tableau 2 s'appliquent.
2. Sur des vols pour lesquels aucun bagage à main n'est transporté à bord de la cabine ou pour lesquels les bagages à main sont pris en compte séparément, 6 kg peuvent être déduits des masses homme et femme ci-dessous. Des articles tels qu'un manteau, un parapluie, un petit sac à main ou un porte-monnaie, de la lecture ou un petit appareil photographique ne sont pas considérés comme des bagages à main dans le cadre de ce paragraphe.

Tableau 2

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

f) Valeurs de masse pour les bagages

Lorsque le nombre total de sièges passagers disponibles à bord d'un avion est de 20 ou plus, des valeurs forfaitaires de masse applicables à chaque bagage enregistré peuvent être adoptées par un exploitant après approbation de l'Autorité compétente. Pour les avions de 19 sièges passagers ou moins, la masse réelle de chaque bagage enregistré déterminée par pesée doit être utilisée.

g) Lorsqu'un exploitant souhaite utiliser des valeurs forfaitaires autres que celles des tableaux 1 et 2 ci-dessus ou des valeurs forfaitaires de masse pour les bagages, il doit aviser l'Autorité compétente de ses raisons et obtenir son approbation préalable. Il doit également soumettre pour approbation un plan détaillé de campagne de pesée et appliquer la méthode statistique décrite à l'appendice 1 du RAM 4000.J.025 (g). Après vérification et approbation par l'Autorité compétente des résultats de la campagne de pesée, les valeurs forfaitaires obtenues sont uniquement applicables par ledit exploitant. Les valeurs forfaitaires obtenues ne peuvent être utilisées que dans des circonstances analogues à celles de la campagne qui a permis d'établir ces valeurs. Si les valeurs obtenues excèdent les valeurs des tableaux 1 et 2, ce sont ces valeurs supérieures qui doivent être utilisées (voir IEM RAM 4000.J.025(g)).

h) Sur tout vol identifié comme transportant un nombre significatif de passagers dont les masses, incluant la masse de leurs bagages à main, sont supposées dépasser les masses forfaitaires, un exploitant doit déterminer la masse réelle de ces passagers par pesée ou en ajoutant un incrément de masse adéquat (voir IEM RAM 4000.J.025(h) et (i)).

i) Si des valeurs forfaitaires pour les bagages enregistrés sont utilisées et si un certain nombre de bagages passagers enregistrés est supposé dépasser la masse forfaitaire, un exploitant doit déterminer la masse réelle totale de ces bagages par pesée ou en ajoutant un incrément de masse adéquat (voir IEM RAM 4000.J.025(h) et (i)).

j) Un exploitant doit s'assurer que le commandant de bord est informé lorsqu'une méthode non forfaitaire a été utilisée pour déterminer la masse du chargement et que cette méthode est mentionnée sur la documentation de masse et centrage.

RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage

(voir appendice 1 au RAM 4000.J.030)

a) Un exploitant doit établir avant chaque vol une documentation de masse et centrage spécifiant la charge et sa répartition. La documentation de masse et centrage doit permettre au commandant de bord de déterminer que le chargement et sa répartition sont tels que les limites de masse et centrage de l'avion ne sont pas dépassées. Le nom de la personne chargée de préparer la documentation de masse et centrage doit figurer sur le document. La personne chargée de superviser le chargement de l'avion doit confirmer par signature que le chargement et sa répartition sont conformes à la documentation de masse et centrage. Ce document doit être jugé acceptable par le commandant de bord, son acceptation étant indiquée par contre signature ou équivalent (voir RAM 4000.P.020(a)(12)).

b) Un exploitant doit spécifier les procédures de modifications de dernière minute du chargement.

c) Un exploitant peut utiliser une alternative aux procédures des paragraphes (a) et (b) ci-dessus, sous réserve d'approbation par l'Autorité compétente.

Appendice au RAM 4000.J.005 Masse et centrage – Généralités

a) Détermination de la masse de base d'un avion

1. Pesée d'un avion

(i) Les avions neufs sont normalement pesés en usine et peuvent être mis en service sans qu'une nouvelle pesée soit nécessaire si toutefois les relevés de masse et centrage sont corrigés en fonction des altérations ou modifications apportées à l'avion. Les avions provenant d'un autre exploitant avec un programme de contrôle de masse et centrage approuvé n'ont pas besoin d'être repesés avant d'être utilisé par leur nouvel exploitant, à moins que plus de 4 années ne se soient écoulées depuis la dernière pesée.

(ii) Les masses et centrage individuels de chaque avion doivent être réétablis régulièrement. L'intervalle maximal entre deux pesées doit être défini par l'exploitant et doit être conforme aux exigences du RAM 4000.J.005 (b). En outre, les masse et centrage de chaque avion doivent être établis une nouvelle fois par :

(A) pesée ;

(B) ou calcul, si un exploitant est en mesure de justifier la validité de la méthode de calcul choisie, dès lors que le cumul des modifications de la masse de base dépasse ±0,5 % de la masse maximale à l'atterrissage ou que le cumul des modifications de la position du centre de gravité dépasse 0,5 % de la corde aérodynamique moyenne.

2. Masse et centrage forfaitaires de flotte

(i) Pour une flotte d'avions de même modèle et de même configuration, une masse de base et un centrage moyens peuvent être utilisés comme masse et centrage forfaitaires de flotte, à condition que les masses de base et centrages individuels restent dans les limites établies au paragraphe (ii) ci-dessous. De plus, les critères spécifiés dans les paragraphes (iii), (iv) et (a)(3) ci-dessous sont applicables.

(ii) Tolérances

(A) Si la masse de base , obtenue à l'issue d'une pesée ou par calcul, d'un avion quelconque de la flotte varie d'une valeur supérieure à ±0,5% de la masse maximale de structure à l'atterrissage, par rapport à la masse de base forfaitaire de flotte établie ou si le centrage varie d'une valeur supérieure à ±0,5% de la corde aérodynamique moyenne, par rapport au centrage forfaitaire de flotte, l'avion concerné doit être considéré comme ne faisant plus partie de la flotte. Des flottes distinctes peuvent être constituées, chacune avec des masses moyennes de flotte différentes.

(B) Dans les cas où la masse de l'avion se trouve dans la fourchette de tolérance de la masse de base, mais que la variation de son centrage est supérieure à la marge de tolérance permise, l'avion peut continuer à être exploité dans le cadre de la masse de base forfaitaire de flotte applicable, mais avec un centrage individuel.

(C) Dans le cas où un avion individuel a, en comparaison avec les autres avions de la flotte, une différence physique pouvant être prise en compte de manière précise (par exemple un galley ou une configuration de sièges), et qui entraîne un dépassement de la fourchette de tolérance des valeurs de flotte, cet avion peut être maintenu comme faisant partie de la flotte, à condition que les corrections appropriées soient appliquées à sa masse et à son centrage.

(D) Les avions pour lesquels aucune corde aérodynamique moyenne n'a été publiée sont exploités sur la base de leurs valeurs de masse et centrage individuels, ou font l'objet d'un examen et d'une approbation particuliers.

(iii) Utilisation des valeurs forfaitaires de flotte

(A) Après la pesée d'un avion, ou si un changement intervient dans l'équipement ou la configuration d'un avion, un exploitant doit vérifier que son avion entre dans la fourchette de tolérances spécifiée au paragraphe (2) (ii) ci-dessus.

(B) Les avions n'ayant pas fait l'objet d'une pesée depuis la dernière évaluation de la masse forfaitaire de flotte peuvent être maintenus dans une flotte exploitée avec des valeurs forfaitaires de flotte, à condition que les valeurs individuelles soient révisées par calcul et soient comprises dans la fourchette de tolérance définie au paragraphe (2)(ii). Si ces valeurs individuelles sortent des tolérances permises, un exploitant doit soit déterminer de nouvelles valeurs forfaitaires de flotte satisfaisant aux exigences stipulées aux paragraphes (2) (i) et (2) (ii) ci-dessus, soit exploiter les avions hors tolérances avec leurs valeurs individuelles.

(C) Pour ajouter un avion à une flotte exploitée sur la base de valeurs forfaitaires de flotte, Un exploitant doit vérifier par pesée ou calcul que ses valeurs réelles entrent dans les limites des tolérances spécifiées au paragraphe (2) (ii) ci-dessus.

(iv) Afin de satisfaire aux exigences du paragraphe (2) (i) ci-dessus, les valeurs forfaitaires de flotte doivent être mises à jour au moins à la fin de chaque évaluation des masses forfaitaires de flotte.

3. Nombre d'avions à peser pour l'obtention de valeurs forfaitaires de flotte

(i) Soit «n» le nombre d'avions au sein de la flotte exploitée sur la base de valeurs forfaitaires de flotte ; un exploitant doit peser au moins, dans la période comprise entre deux évaluations de masse forfaitaire de flotte, un certain nombre d'avions défini dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'avions de la flotte	**Nombre minimal de pesées**
2 ou 3	N
4 à 9	$\frac{n+3}{2}$
10 ou plus	$\frac{n+51}{10}$

(ii) Lors du choix des avions à peser, les avions de la flotte qui n'ont pas été pesés pendant la période la plus longue devraient être sélectionnés.

(iii) L'intervalle entre 2 évaluations de masses forfaitaires de flotte ne doit pas excéder 48 mois.

4. Procédure de pesée

(i) La pesée doit être effectuée soit par le constructeur, soit par un organisme d'entretien agréé.

(ii) Des précautions usuelles doivent être prises, cohérentes avec des pratiques correctes, telles que :

(A) contrôler que l'avion et son équipement sont complets ;

(B) s'assurer que les fluides ont été pris en compte ;

(C) s'assurer que l'avion est propre ;

(D) et s'assurer que la pesée est effectuée dans un hangar fermé.

(iii) Tout équipement utilisé pour la pesée doit être correctement étalonné et remis à zéro et utilisé en conformité avec les instructions de son constructeur. Chaque balance doit avoir été étalonnée, soit par le constructeur, soit par le service national des poids et mesures ou un organisme habilité à cet effet, dans les 2 dernières années précédant la pesée ou dans une période définie par le constructeur de l'équipement de pesée, la période la plus courte devant être retenue. L'équipement de pesée doit permettre d'établir la masse de l'avion précisément (voir IEM de l'appendice 1 au RAM 4000.J.005, (a)(4)(iii)).

b) Masses forfaitaires spéciales pour la charge marchande -

En plus des masses forfaitaires des passagers et des bagages enregistrés, un exploitant peut soumettre à l'approbation de l'Autorité compétente des masses forfaitaires pour les autres éléments du chargement.

c) Chargement de l'avion

1. Un exploitant doit s'assurer que le chargement de ses avions est effectué sous la surveillance d'un personnel qualifié.
2. Un exploitant doit s'assurer que le chargement du fret est cohérent avec les données utilisées pour le calcul des masses et centrage de l'avion.
3. Un exploitant doit se conformer aux limitations de structure supplémentaires telles que la résistance du plancher, la charge maximale par mètre linéaire, la masse maximale par compartiment cargo et les limitations maximales de places assises.

d) Limites de centrage

1. Enveloppe opérationnelle de centrage

A moins que les sièges ne soient attribués et que l'effet du nombre de passagers par rangée de sièges, du fret dans les compartiments de fret individuels et du carburant dans les réservoirs individuels ne soient pris en compte précisément dans le calcul du centrage, des marges opérationnelles doivent être appliquées à l'enveloppe de centrage certifiée. Lors de la détermination des marges de centrage, la possibilité d'écarts par rapport à la répartition de charge prévue doit être considérée. S'il n'y a pas allocation des sièges passagers, un exploitant doit introduire des procédures afin de s'assurer qu'une action corrective est prise par l'équipage de conduite ou de cabine au cas où le choix des sièges serait extrême longitudinalement. Les marges de centrage et les procédures opérationnelles associées, y compris les hypothèses en matière de répartition des passagers, doivent être acceptables par l'Autorité compétente (voir IEM de l'appendice du RAM 4000.J.005(d)).

2. Centrage en vol.

En complément au paragraphe (d)(1) ci-dessus, un exploitant doit démontrer que les procédures prennent totalement en compte les variations extrêmes de centrage en vol du fait des mouvements des passagers et de l'équipage et de la consommation et du transfert de carburant.

Appendice 1 au RAM 4000.J.025 (g) Procédure d'établissement de valeurs forfaitaires révisées de masse des passagers et des bagages

(voir IEM de l'appendice 1 du RAM 4000.J.025(g))

a) Passagers

1. Méthode d'échantillonnage de masse. La masse moyenne des passagers et de leurs bagages à main doit être déterminée par pesée, sur la base d'échantillons aléatoires. La sélection d'échantillons aléatoires doit, par nature et par extension, être représentative du volume de passagers, en considérant le type d'exploitation, la fréquence des vols sur les différentes routes, les vols aller et retour, la saison en cours et la capacité en sièges de l'avion.

2. Taille de l'échantillon. Le plan de campagne de pesée doit couvrir la pesée d'au moins le plus élevé de :

   (i) le nombre de passagers calculé à partir d'un échantillon pilote, sur la base de procédures statistiques normales et compte tenu d'un intervalle de confiance (précision) de 1 % pour les masses moyennes adultes et de 2 % pour les masses moyennes hommes et femmes séparés (les procédures statistiques complétées par un exemple de détermination de l'échantillon témoin et de la masse moyenne sont données dans l'IEM RAM 4000.J.025(g)),

   (ii) et :

      (A) pour les avions d'une capacité égale ou supérieure à 40 sièges passagers, un total de 2.000 passagers ;

      (B) ou pour les avions d'une capacité inférieure à 40 sièges passagers, un nombre égal à 50 fois le nombre de sièges passagers.

3. Masses des passagers. La masse des passagers doit comprendre la masse de leurs effets personnels transportés lors de l'embarquement à bord de l'avion. Lors de la sélection des échantillons aléatoires de masses passagers, les bébés doivent être pesés avec l'adulte accompagnateur. (voir également le RAM 4000.J.010 (e) et les RAM 4000.J.025(c), (d) et (e)).
4. Lieu de la pesée. Le lieu de pesée des passagers doit être choisi aussi près que possible de l'avion, en un point où la masse du passager ne risque pas de changer du fait de l'abandon ou de l'acquisition d'effets personnels avant l'embarquement.
5. Balance. La balance devant être utilisée pour la pesée des passagers doit avoir une capacité d'au moins 150 kg. Elle doit être graduée au minimum de 500 g en 500 g. La balance doit être précise à 0,5 % ou 200 grammes près (le plus grand des deux).
6. Relevés des valeurs de masse. La masse des passagers, la catégorie des passagers correspondant (homme, femme, enfant) et le numéro de vol doivent être relevés pour chaque vol.

b) Bagages enregistrés

La procédure statistique de détermination des masses forfaitaires des bagages basée sur la moyenne des masses de bagage de l'échantillon minimum requis est basiquement la même que celle concernant les passagers et décrite au paragraphe (a)(1). Pour les bagages, l'intervalle de confiance (précision) s'élève à 1%. Un minimum de 2.000 bagages enregistrés doit être pesé.

c) Détermination des masses forfaitaires des passagers et des bagages enregistrés

1. Afin de s'assurer que l'utilisation des masses forfaitaires des passagers et des bagages enregistrés au lieu de l'utilisation des masses réelles déterminées par pesée n'affecte pas la

sécurité au cours de l'exploitation, une analyse statistique doit être effectuée. Une telle analyse détermine entre autres paramètres la masse moyenne des passagers et des bagages.

2. Sur les avions de 20 sièges passagers et plus, ces moyennes s'appliquent comme valeurs forfaitaires de masses hommes et femmes.
3. Sur les avions de plus petite capacité, les incréments suivants doivent être ajoutés aux masses moyennes des passagers afin d'obtenir les valeurs forfaitaires des masses :

Nombre de sièges passagers	Incrément de masse nécessaire
1 à 5 inclus	16 kg
6 à 9 inclus	8 kg
10 à 19 inclus	4 kg

4. Comme option, des valeurs forfaitaires (moyennes) de masses "tous adultes" peuvent être appliqués aux avions de 30 sièges passagers et plus.
5. Les masses forfaitaires (moyennes) des bagages enregistrés sont applicables aux avions de 20 sièges passagers et plus.
6. Les exploitants peuvent soumettre à l'Autorité compétente un plan détaillé de campagne de pesée pour approbation et, par conséquent, un écart par rapport à la valeur forfaitaire de masse, pourvu que celui-ci soit déterminé au moyen de la procédure décrite dans cet appendice. De tels écarts doivent être révisés à intervalles ne dépassant pas 5 ans

7. Les valeurs des masses forfaitaires tous adultes doivent être basées sur un ratio hommes/femmes de 80/20 pour tous les vols excepté les charters vacances pour lesquels un ratio de 50/50 est retenu. Si un exploitant souhaite obtenir l'autorisation d'utiliser un ratio différent sur des routes ou vols spécifiques, des données doivent être soumises à l'Autorité compétente, montrant que le nouveau ratio hommes/femmes couvre au moins 84 % des ratios hommes/femmes réellement rencontrés sur un échantillon d'au moins 100 vols représentatifs.
8. Les masses moyennes trouvées doivent être arrondies au kilo près. Les masses des bagages enregistrés doivent être arrondis aux 500 g près.

Appendice 1 au RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage

(voir IEM de l'appendice 1 au RAM 4000.J.030)

a) Documentation de masse et centrage

1. Contenu

(i) La documentation de masse et centrage doit contenir les informations suivantes :

(A) immatriculation et type de l'avion ;

(B) numéro de vol et date ;

(C) identité du commandant de bord ;

(D) identité de la personne qui a préparé le document ;

(E) masse de base et centrage correspondant de l'avion ;

(F) masse du carburant au décollage et masse du carburant correspondant à la consommation d'étape ;

(G) masse des produits consommables autres que le carburant ;

(H) composition du chargement, comprenant passagers, bagages, fret et lest ;

(I) masse au décollage, masse à l'atterrissage et masse sans carburant ;

(J) répartition du chargement ;

(K) positions applicables du centre de gravité de l'avion ;

(L) et limites des valeurs de masse et de centrage.

(ii) Sous réserve de l'approbation de l'Autorité compétente, Un exploitant peut ne pas indiquer certaines de ces informations sur la documentation de masse et centrage.

2. Changement de dernière minute. Dans le cas d'un changement de dernière minute après établissement de la documentation de masse et centrage, ce changement doit être porté à la connaissance du commandant de bord et inscrit sur la documentation de masse et centrage. Les modifications maximales tolérées en modification de dernière minute sur le nombre de passagers ou la charge admise en soute doivent être spécifiées dans le manuel d'exploitation. Si ce nombre est dépassé, une nouvelle documentation de masse et centrage doit être préparée.

b) **Systèmes informatisés :** Lorsque les données de masse et centrage sont générées par un système informatisé de masse et centrage, un exploitant doit vérifier l'intégrité des données ainsi obtenues. Il doit établir un système permettant de vérifier que les modifications des données d'entrée sont intégrées sans erreur dans le système et que le système fonctionne correctement de manière continue en contrôlant les données de sortie du système à des intervalles ne dépassant pas 6 mois.

c) **Systèmes embarqués de masse et centrage :** L'approbation de l'Autorité compétente doit être obtenue par un exploitant s'il souhaite utiliser un système informatique embarqué de masse et centrage comme source primaire.

d) **Système de transmission par liaison de données :** Lorsque les devis de masse et centrage sont transmis aux avions par un système de liaison de données, une copie de la documentation de masse et centrage finale telle qu'acceptée par le commandant de bord doit rester au sol.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE K - INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE SECURITE

RAM 4000.K.005 Introduction générale

(voir IEM RAM 4000.K.005)

a) Un exploitant doit s'assurer qu'aucun vol ne commence à moins que les instruments et équipements exigés par ce chapitre ne soient :

1. approuvés, sauf dispositions contraires spécifiées au paragraphe (c), et installés conformément aux règlements qui leur sont applicables, notamment les normes minimales de performances, les règlements opérationnels et de navigabilité ;
2. et en état de fonctionnement pour le type d'exploitation effectuée, sauf dispositions stipulées dans la LME/MEL.

b) Les normes de performances minimales des instruments et équipements sont celles requises par les règlements opérationnels et de navigabilité applicables.

c) Les équipements ci-après mentionnés ne sont pas tenus d'être approuvés :

1. les fusibles (RAM 4000.K.010) ;
2. les torches électriques (RAM 4000.K.015(a)(4)) ;
3. le chronomètre de précision (RAM 4000.K.025(b) et RAM 4000.K.030(b)) ;
4. le porte-cartes (RAM 4000.K.030(n));
5. les trousses de premiers secours (RAM 4000.K.130);
6. la trousse médicale d'urgence (RAM 4000.K.135);
7. les mégaphones (RAM 4000.K.185);
8. les équipements de survie et de signalisation pyrotechnique (RAM 4000.K.210(a) et (c)) ;
9. et les ancres flottantes et tous équipements permettant d'amarrer, d'ancrer ou de manœuvrer des hydravions et des avions amphibies sur l'eau, (RAM 4000.K.215.)
10. les dispositifs de retenue pour enfants prévus au RAM 4000.K.115 a) 3).

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) Un exploitant doit s'assurer qu'un plan d'armement comportant le nombre et l'implantation des équipements de sécurité se trouve à bord. Ce plan doit être positionné de façon à être facilement visible.

RAM 4000.K.010 Dispositifs de protection de circuit

Un exploitant ne doit exploiter un avion, dans lequel des fusibles sont utilisés, à moins qu'il n'y ait à bord un nombre de fusibles de rechange, utilisables en vol, égal au minimum à 10% du nombre de fusibles de chaque calibre ou bien trois fusibles de chaque calibre, le nombre retenu étant le plus élevé des deux.

RAM 4000.K.015 Feux opérationnels des avions

Un exploitant ne doit exploiter un avion que s'il est équipé de :

a) Pour un vol de jour :

1. un système de feu(x) anticollision ;
2. un éclairage alimenté par le circuit électrique de bord assurant un éclairage approprié de l'ensemble des instruments et équipements, s'ils sont indispensables à une exploitation sûre de l'avion ;
3. un éclairage alimenté par le circuit électrique de bord assurant l'éclairage de tous les compartiments passagers ;
4. et une lampe électrique portative indépendante pour chaque membre d'équipage réglementaire, facilement accessible des membres d'équipage lorsqu'ils occupent leur poste de travail.

b) Pour un vol de nuit, en plus des équipements spécifiés au paragraphe (a) ci-dessus :

1. des feux de position et de navigation ;
2. deux phares d'atterrissage, ou un seul phare avec deux filaments alimentés séparément ;
3. et les feux leur permettant de se conformer aux réglementations de prévention des abordages en mer s'il s'agit d'un hydravion ou d'un amphibie.

RAM 4000.K.020 Essuie-glaces

Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5.700 kg, que s'il est équipé, à chaque poste pilote, d'un essuie-glace ou d'un dispositif équivalent capable d'assurer la transparence d'une portion du pare-brise lors de précipitations.

RAM 4000.K.025 Exploitation VFR de jour - Instruments de vol et de navigation et équipements associés

(voir IEM RAM 4000.K.025/ IEM RAM 4000.K.030(b))

1-Un exploitant ne doit exploiter un avion de jour selon les règles de vol à vue (VFR) que s'il est équipé des instruments de vol et de navigation et équipements associés listés ci-dessous et, lorsqu' applicable, selon les conditions spécifiées :

a) un compas magnétique ;
b) un chronomètre de précision, exprimant le temps en heures, minutes et secondes ;
c) 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 ;
d) un anémomètre gradué en nœuds ;
e) un variomètre ;
f) un indicateur de virage et de dérapage ou un coordinateur de virage, intégrant un indicateur de dérapage ;
g) un indicateur d'assiette (horizon artificiel) ;
h) un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;
i) et un moyen d'indiquer au poste de pilotage la température de l'air extérieur ;
j) 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 (f), (g) et (h) ci-dessus, ainsi qu'aux paragraphes (k)(4), (k)(5) et (k)(6) 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 ;
k) Lorsque deux pilotes sont exigés, le poste du second pilote devra être équipé des instruments séparés décrits 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 ;
2. un anémomètre gradué en nœuds ;
3. un variomètre ;
4. un indicateur de virage et de dérapage ou un coordinateur de virage, équipé d'un indicateur de dérapage ;
5. un indicateur d'assiette (horizon artificiel)
6. et un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;

l) 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 :

1. 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 ;
2. les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré, après le 1er avril 1999 ;

m) 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 ;

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

o) tous les avions avec limitations de vitesse exprimées en nombre de Mach, doivent être équipés d'un machmètre à chaque place pilote ;

p)

1- et un exploitant 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 (voir IEM RAM 4000.K.025(p)/.K.030(s)).

2- Les vols VFR effectués en vols contrôlés seront équipés comme prévu au RAM 4000.K.030

RAM 4000.K.030 Vols IFR ou vols de nuit - Instruments de vol et de navigation et équipements associés.

(Voir IEM RAM 4000.K.025/.K.030)

1- Un exploitant ne doit exploiter un avion selon les règles de vol aux instruments (IFR) ou de nuit selon les règles de vol à vue (VFR) que s'il est équipé des instruments de vol et de navigation et équipements associés listés ci-dessous et, lorsque applicable, selon les conditions décrites dans les paragraphes ci-après :

a) un compas magnétique ;
b) un chronomètre de précision, exprimant le temps en heures, minutes et secondes ;
c) 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 ;
d) 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 (voir IEM RAM 4000.K.030(d) et (k) (2)) ;
e) un variomètre ;

f) un indicateur de virage et de dérapage ;
g) un indicateur d'assiette (horizon artificiel) ;
h) un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap) ;
i) un moyen indiquant dans le poste de pilotage la température extérieure ~~;~~

j) 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 ;
k) 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 (voir IEM RAM 4000.K.030(d) et (k) (2)) ;
   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 1975 doivent 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) et tous les avions avec limitations de vitesse exprimées en nombre de Mach doivent être équipés d'un machmètre à chaque place pilote ;
s) 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 (voir IEM RAM 4000.K.025(p)/.K.030 (s)).

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 4000.K.035 Equipement additionnel pour les vols IFR avec un seul pilote

Un exploitant ne doit exploiter un avion en vol IFR monopilote que si l'avion est équipé :
a) d'un pilote automatique en état de marche doté au moins des modes tenue d'altitude et sélection de cap ;
b) d'un casque avec microphone monté sur tige ou l'équivalent ;
c) d'un dispositif d'affichage des cartes permettant de les lire quelle que soit la lumière ambiante

RAM 4000.K.040 Système avertisseur d'altitude

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion à turbopropulseurs, 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 ou un avion à réaction, que s'il est équipé d'un système avertisseur d'altitude capable :

1. d'avertir l'équipage de conduite de l'approche de l'altitude pré-affichée, aussi bien en montée qu'en descente ;

2. et d'alerter l'équipage de conduite, au moins par une alarme sonore, en cas d'écart au-dessus ou en dessous de l'altitude pré-affichée,

b) sauf pour les avions dont la masse maximale certifiée au décollage est égale ou inférieure à 5.700 kg et dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er avril 1972.

RAM 4000.K.045 Dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS)

a) 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.

b) L'exploitant doit mettre en œuvre des procédures de gestion de base de données qui garantissent la communication et la tenue à jour et en temps utile des données de relief et d'obstacles destinées au dispositif avertisseur de proximité du sol.

c) Tous les avions à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée est égale ou inférieure à 5 700 kg, qui sont autorisés à transporter plus de cinq passagers, mais pas plus de neuf, et dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 1er janvier 2026 ou après cette date, doivent être dotés d'un dispositif avertisseur de proximité du sol qui donne un avertissement dans les situations indiquées au RAM 4000 K 045 g), alinéas 1 et 3, et un avertissement de marge de franchissement du relief insuffisante, et qui a une fonction d'évitement du relief explorant vers l'avant.

d) Le dispositif avertisseur de proximité du sol doit délivrer automatiquement, en temps opportun, une alarme distincte à l'équipage de conduite, au moyen de signaux sonores éventuellement complétés de signaux visuels, en cas de taux de chute excessif, de proximité du sol, de perte d'altitude après le décollage ou d'une remise des gaz, de configuration d'atterrissage anormale ou d'écart sous un faisceau d'alignement de descente.

e) Le système d'avertissement et d'alarme d'impact doit alerter automatiquement, au moyen de signaux visuels et sonores et d'un affichage d'avertissement d'impact, l'équipage de conduite, en temps utile pour prévenir un impact, et lui fournir une trajectoire de dégagement.

f) L'exploitant n'exploite un avion à moteurs alternatifs dont la masse maximale au décollage certifiée dépasse 5 700 kg ou dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 que s'il est équipé d'un dispositif avertisseur de proximité du sol qui donne un avertissement dans les situations indiquées en (e) (1)&(3) et un avertissement de marge de franchissement du relief insuffisante et qui a une fonction d'évitement du relief explorant vers l'avant

g) Le dispositif avertisseur de proximité du sol donnera un avertissement au moins dans les situations suivantes :

1. vitesse verticale de descente excessive ;
2. taux excessif de rapprochement du relief ;
3. perte excessive d'altitude après le décollage ou une remise des gaz ;
4. marge de franchissement du relief insuffisante, l'avion n'étant pas en configuration d'atterrissage :
   (i) train d'atterrissage non verrouillé en position « sorti » ;
   (ii) volets non en position pour l'atterrissage ;
5. descente excessive au-dessous de la trajectoire d'alignement de descente aux instruments.

h) L'exploitant doit établir et appliquer un programme de formation pour ses équipages de conduite relatif à l'utilisation du GPWS.

i) L'exploitant doit établir et mettre en place des instructions et formation nécessaires pour éviter l'impact sans perte de contrôle (CFIT).

RAM 4000.K.050 Système anti-abordage embarqué

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion à turbines dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5700 kg ou dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 19 à moins qu'il ne soit équipé d'un système anti-abordage embarqué d'un niveau de performances au moins égal à celui de l'ACAS II.

b) L'exploitant doit établir et appliquer un programme de formation pour ses équipages de conduite relatif à l'utilisation de l'ACAS II.

RAM 4000.K.055 Radar météorologique embarqué

Les avions suivants doivent être dotés d'un équipement radar météorologique embarqué lorsqu'ils sont exploités de nuit ou en conditions IMC dans des zones en route susceptibles de présenter des conditions météorologiques orageuses ou potentiellement dangereuses, considérées comme détectables par un équipement radar météorologique embarqué:

a) les avions pressurisés;

b) les avions non pressurisés dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5 700 kg; et

c) les avions non pressurisés dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9.

RAM 4000.K.060 Equipement pour le vol en conditions givrantes

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion en conditions givrantes prévues ou réelles que s'il est équipé pour le vol en conditions givrantes

b) 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 4000.K.065 Détecteur de radiations cosmiques

Un exploitant ne doit exploiter un avion à une altitude supérieure à 15.000 m (49.000 ft) que s'il est équipé d'un instrument capable de mesurer et d'afficher en permanence à l'équipage de conduite le niveau instantané de toutes les radiations cosmiques reçues (autrement dit l'ensemble des radiations ionisantes et neutroniques d'origine galactique et solaire) et la dose accumulée à chaque vol. Le dispositif d'affichage de cet équipement doit être facilement visible pour les membres de l'équipage de conduite

Note : L'équipement sera étalonné sur la base de données acceptable pour les administrations nationales compétentes

RAM 4000.K.070 Système d'interphone pour les membres de l'équipage de conduite

Un exploitant ne doit exploiter un avion à bord duquel est exigée la présence de plus d'un membre d'équipage de conduite que s'il est équipé, à l'usage de tous les membres d'équipage de conduite .d'un système d'interphone pour membres d'équipage de conduite utilisant des ensembles micro et casques, ou de laryngophones, à l'exclusion des micros à main au-dessous du niveau ou de l'altitude de transition.

RAM 4000.K.075 Système d'interphone pour les membres de l'équipage

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 15.000 kg ou dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 19, que s'il est équipé d'un système d'interphone pour les membres d'équipage, sauf pour les avions possédant un certificat de navigabilité individuel délivré avant le 1er avril 1965

b) Le système d'interphone pour les membres d'équipage exigé par ce paragraphe doit :

1. fonctionner indépendamment du système d'annonce passagers, à l'exception des combinés, microphones, commutateurs sélecteurs et systèmes de signalisation ;
2. assurer une communication bilatérale entre le poste de pilotage et :
   (i) chaque compartiment passager ;
   (ii) chaque galley situé ailleurs que sur un pont passager ;
   (iii) et chaque compartiment éloigné, réservé à l'équipage, qui n'est pas facilement accessible depuis un compartiment passager et qui n'est pas situé sur le pont passager ;
3. être facilement accessible et utilisable de chaque poste des membres d'équipage de conduite requis dans le poste ;
4. être facilement accessible et utilisable à chaque poste des membres d'équipage de cabine requis situés à proximité de chaque issue, ou paire d'issues, de secours de plain-pied ;
5. être équipé d'un système d'alerte muni de signaux visuels ou sonores permettant à l'équipage de conduite d'alerter l'équipage de cabine et à l'équipage de cabine d'alerter l'équipage de conduite ;
6. être doté d'un dispositif permettant au destinataire d'un appel de déterminer s'il s'agit d'un appel normal ou d'un appel d'urgence (voir IEM RAM 4000.K.075(b) (6)) ;

7. fournir au sol un système de communication bilatérale entre le personnel au sol et au moins un membre d'équipage de conduite (voir IEM RAM 4000.K.075(b) (7)) ;
8. et être opérationnel dans un délai maximal de 10 secondes.

RAM 4000.K.080 Système d'annonce aux passagers

(*voir appendice au RAM 4000.K.080****)***

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 19, que s'il est équipé d'un système d'annonce aux passagers.

b) Le système d'annonce aux passagers exigé par ce paragraphe doit :

1. fonctionner indépendamment des systèmes d'interphone, à l'exception des combinés, casques, microphones, commutateurs sélecteurs et dispositifs de signalisation ;
2. être facilement accessible en vue d'une utilisation immédiate depuis chaque poste de membre d'équipage de conduite requis ;
3. pour chaque issue de secours de plain-pied adjacente à un siège pour membre d'équipage de cabine, disposer d'un microphone facilement accessible par le membre d'équipage de cabine occupant ce siège, avec la possibilité d'utiliser le même microphone pour plusieurs issues sous réserve que la proximité de ces issues permette une communication verbale directe entre membres d'équipage de cabine assis ;
4. être utilisable par un membre d'équipage de cabine dans un délai maximal de 10 secondes à chaque poste d'équipage de cabine dans la cabine passagers où il est disponible ;
5. être audible et intelligible depuis chaque siège passager, dans les toilettes, depuis les sièges de l'équipage de cabine et les postes de travail.

RAM 4000.K.085 Enregistreurs de bord

(Voir Appendice au RAM 4000.K.085)

1-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 répondront aux spécifications prescrites de résistance à l'impact et de protection contre l'incendie.

2-Un 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.

3-En vue de la conservation des enregistrements, les enregistreurs de bord doivent être arrêtés à la conclusion du temps de vol à la suite d'un accident ou d'un incident. Ils ne doivent pas être remis en marche tant qu'il n'en aura pas été disposé conformément à l'Arrêté interministériel relatif aux dispositions à prendre en cas d'accident/incident graves d'aviation civile.

4- Les enregistreurs de bord ne doivent pas être arrêtés pendant le temps de vol.

RAM 4000.K.090 Enregistreur de conversation de poste de pilotage et systèmes d'enregistrement audio de poste de pilotage

(a) *Application*

1-Tous les avions à turbomachines de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 2 250 kg mais inférieure ou égale à 5 700 kg pour lesquels la demande de certification de type a 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 ou d'un CARS

2-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 1987 ou après doivent être équipés d'un CVR

3-Tous les avions à turbomachines dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er janvier 1987, dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 27 000 kg, et qui sont d'un type dont le prototype a été certifié par l'autorité nationale compétente après le 30 septembre 1969 doivent être t équipés d'un CVR.

(b) *Technologie d'enregistrement*

Les CVR et les CARS ne doivent utiliser ni bande, ni fil magnétique.

(c) *Durée d'enregistrement*

1- Tous les avions qui doivent être équipés d'un CVR doivent conserver les éléments enregistrés au cours des 2 dernières heures de fonctionnement.

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

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

(d) *Source d'alimentation électrique de secours de l'enregistreur de conversations du poste de pilotage*

1-Une source d'alimentation électrique de secours doit se mettre en marche automatiquement et assurer une période de fonctionnement de 10 minutes, plus ou moins une minute, chaque fois que l'alimentation habituelle de l'enregistreur de bord sera coupée, que ce soit par suite d'un arrêt normal ou pour toute autre cause. Cette source doit alimenter le CVR et les microphones d'ambiance sonore du poste de pilotage. Le CVR doit être situé aussi près que possible de la source d'alimentation de secours.

2-Tous les avions de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 27 000 kg pour lesquels la demande de certification de type aura été présentée à un État contractant le 1er janvier 2018 ou après doivent être équipés d'une source d'alimentation électrique de secours, telle que définie au §1, destinée à faire fonctionner le CVR avant, dans le cas d'enregistreurs combinés.

RAM 4000.K.095 Enregistreurs de communications par liaison de données

1- 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 mentionnées à l'Appendice du RAM 4000.K.085, et qui doivent être équipés d'un CVR doivent enregistrer les messages communiqués par liaison de données sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts.

2- 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 1er janvier 2016 ou après cette date en vue de l'utilisation de l'une quelconque des applications de communications par liaison de données mentionnées à l'Appendice du RAM 4000.K.085, doivent enregistrer les messages communiqués par liaison de données sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts, à moins

que l'équipement de communications 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.

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

4- Il est possible de corréler les enregistrements des messages communiqués par liaison de données avec les enregistrements audio du poste de pilotage.

RAM 4000.K.096 Enregistrements d'interface équipage de conduite - machine

1- Tous les avions de masse maximale au décollage supérieure à 27 000 kg pour lesquels la demande de certification de type est présentée à un État contractant le 1er janvier 2023 ou après doivent être équipés d'un enregistreur de bord protégé contre les impacts qui doit enregistrer des images des informations affichées à l'équipage de conduite ainsi que de la manœuvre par l'équipage de conduite des interrupteurs et sélecteurs indiqués au chapitre K.

2- La durée d'enregistrement minimale est de 2 heures.

3- Il est possible de corréler les enregistrements des messages communiqués par liaison de données avec les enregistrements audio du poste de pilotage.

RAM 4000.K.100 Enregistreur de données de vol et systèmes d'enregistrement de données d'aéronef

(Voir Appendice au RAM 4000.K.100/ IEM RAM 4000.K.100)

(a) Application

1- Tous les avions à turbomachines de masse maximale au décollage certifiée égale ou inférieure à 5 700 kg pour lesquels la demande de certification de type a été présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après doivent être équipés :

a) d'un FDR qui enregistre au moins les 16 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100 ; ou

b) d'un AIR ou d'un AIRS Classe C qui enregistre au moins les paramètres de trajectoire de vol et de vitesse affichés au(x) pilote(s), qui sont définis au § 4 de l'Appendice au RAM 4000.K.100; ou

c) d'un ADRS qui enregistre les paramètres énumérés au Tableau 3 de l'IEM Appendice du RAM 4000.K.100.

2-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 doivent être équipés d'un FDR qui enregistrera au moins les 32 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

3- Tous les avions multimoteurs à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée est égale ou inférieure à 5 700 kg et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1990 ou après devraient être équipés d'un FDR qui enregistre au moins les 16 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

4- Tous les avions dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg et inférieure ou égale à 27 000 kg et dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1989 ou après doivent être équipés d'un FDR doit enregistrer au moins les 16 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

5- Tous les avions à turbomachines dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré avant le 1er janvier 1989, et dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg, à l'exclusion des avions visés au § (5), doivent être équipés d'un FDR qui doit enregistrer au moins les 5 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

6-Tous les avions à turbomachines dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré le 1er janvier 1987 ou après mais avant le 1er janvier 1989, dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 27 000 kg, et qui sont d'un type dont le prototype a été certifié par l'autorité nationale compétente après le 30 septembre 1969 doivent être équipés d'un FDR qui enregistrera au moins les 16 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

7-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 après le 1er janvier 2005 doivent être équipés d'un FDR qui enregistrera au moins les 78 premiers paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

8- 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 soumise à un État contractant le 1er janvier 2023 ou après seront équipés d'un FDR capable d'enregistrer au moins les 82 paramètres énumérés au Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100.

(b) Technologie d'enregistrement

Les FDR ou les ADRS ne doivent utiliser ni la gravure sur feuille métallique, ni la modulation de fréquence (FM), ni non plus une pellicule photographique ou une bande magnétique.

(c) Durée d'enregistrement

Tous les enregistreurs de données de vol doivent conserver les éléments enregistrés au cours des 25 dernières heures de fonctionnement au moins, sauf les FDR des avions visés au § 3, qui doivent conserver les éléments enregistrés au cours des 30 dernières minutes de fonctionnement au moins, et assez de renseignements du décollage précédent, à des fins d'étalonnage.

RAM 4000.K.105 Intentionnellement Blanc

RAM 4000.K.110 Intentionnellement Blanc

RAM 4000.K.112 Enregistreur combiné

1- Tous les avions de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 15 000 kg, pour lesquels la demande de certification de type a été présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après et qui doivent être équipés à la fois d'un CVR et d'un FDR doivent être dotés de deux enregistreurs combinés (FDR/CVR). Un des enregistreurs doit être placé le plus près possible du poste de pilotage et l'autre, le plus loin possible à l'arrière de l'aéronef.

RAM 4000.K.115 Sièges, ceintures de sécurité, harnais et dispositifs de retenue pour enfants

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion que s'il est équipé :

1. d'un siège ou d'une couchette pour toute personne âgée de deux ans ou plus ;
2. d'une ceinture de sécurité, équipée ou non d'un baudrier ou d'un harnais de sécurité, utilisable sur chaque siège passager pour chaque passager âgé de 2 ans ou plus ;

3. d'une ceinture à boucle supplémentaire ou autre système de retenue pour chaque bébé ;
4. sauf dans les cas prévus au paragraphe (c) ci-après, d'une ceinture de sécurité avec harnais pour chaque siège des membres de l'équipage de conduite et pour chaque siège derrière un siège pilote, comportant un dispositif retenant automatiquement le buste de l'occupant en cas de décélération rapide ;
5. sauf dans les cas prévus au paragraphe (c) ci-après, d'une ceinture de sécurité avec harnais pour chaque siège des membres de l'équipage de cabine et pour chaque siège d'observateur. Cependant, cette exigence n'exclut pas l'utilisation de sièges passagers par les membres de l'équipage de cabine en surplus du nombre minimal requis ;
6. Pour les Avions dont le certificat de navigabilité individuel original a été délivré le 1er janvier 1981 ou après cette date : de sièges pour chacun des membres d'équipage de cabine situés près des issues de secours de plain-pied requises, dont la présence est nécessaire pour répondre aux dispositions du RAM 4000.O.010 sauf si un autre emplacement de ces sièges faciliterait une évacuation d'urgence des passagers. Ces sièges doivent être orientés vers l'avant ou l'arrière, avec un angle maximum de 15° par rapport à l'axe longitudinal de l'avion et dotés d'un harnais de sécurité.

b) Toutes les ceintures avec harnais de sécurité doivent posséder un point de déverrouillage unique.

c) Une ceinture de sécurité équipée d'un baudrier sur avion de masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 5.700 kg ou une ceinture de sécurité sur avion de masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 2.730 kg, peut être utilisée à la place d'une ceinture avec harnais de sécurité, si celle-ci ne peut être raisonnablement installée pour des raisons pratiques.

RAM 4000.K.120 Consignes «Attachez vos ceintures» et «Défense de fumer»

Un exploitant ne doit exploiter 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 4000.K.125 Rideaux et portes intérieures

Un exploitant ne doit exploiter un avion que si les équipements suivants sont installés :

a) dans un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers, est supérieure à 19, une porte séparant les compartiments passagers du poste de pilotage, portant un panneau «réservé à l'équipage» et équipée d'un dispositif de verrouillage afin d'empêcher les passagers d'ouvrir cette porte sans l'autorisation d'un membre d'équipage de conduite ;
b) un système pour ouvrir chaque porte séparant un compartiment passagers d'un autre compartiment doté d'issues de secours. Ces systèmes d'ouverture doivent être facilement accessibles ;
c) s'il est nécessaire de passer par une porte ou un rideau séparant la cabine passagers d'autres compartiments pour atteindre d'un quelconque siège passager toute issue de secours requise, cette porte ou ce rideau doivent être équipés d'un système permettant de les maintenir ouverts ;
d) une étiquette apposée sur chaque porte intérieure ou à proximité d'un rideau qui constituent un moyen d'accès à une issue de secours pour passagers, indiquant que cette porte ou ce rideau doivent être bloqués en position ouverte lors du décollage et de l'atterrissage ;
e) et un système à la disposition des membres d'équipage pour déverrouiller toute porte normalement accessible aux passagers et pouvant être verrouillée par les passagers.

RAM 4000.K.130 Trousses de premiers secours

(voir IEM RAM 4000.K.130)

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion que s'il est équipé de trousses de premiers secours facilement accessibles en vue d'une utilisation, dont le nombre est déterminé selon le tableau suivant :

Nombre de sièges passagers installés	Nombre de trousses de premiers secours exigées
De 0 à 100	1
De 101 à 200	2
De 201 à 300	3
301 à 400	4
401 à 500	5
501 ou plus	6

b) Un exploitant doit s'assurer que les trousses sont :

1. contrôlées périodiquement afin de vérifier que leur contenu est maintenu en état d'utilisation ;
2. réapprovisionnées à intervalles réguliers en se conformant aux prescriptions figurant sur leurs étiquettes, et chaque fois que les circonstances le justifient.

RAM 4000.K.134 Trousse médicale universelle

(Voir IEM RAM 4000.K.134)

Dans les avions à bord desquels un équipage de cabine doit faire partie du personnel d'exploitation, une trousse de prévention universelle (deux dans les avions autorisés à transporter plus de 250 passagers), à utiliser par les membres de l'équipage de cabine pour gérer les cas de mauvais état de santé liés à une possible maladie transmissible et les cas comportant un contact avec un liquide organique

RAM 4000.K.135 Trousse médicale d'urgence

(Voir IEM RAM 4000.K.135)

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 100, si un point quelconque de la route prévue se trouve à plus de 120 minutes de vol (à une vitesse de croisière normale) d'un aérodrome où une assistance médicale qualifiée est supposée être disponible, que s'il est équipé d'une trousse médicale d'urgence destinée à être utilisée par des médecins ou autres personnes qualifiées.

b) Le commandant de bord doit s'assurer que les médicaments ne seront délivrés que par des médecins et infirmières qualifiés ou tout autre personnel compétent en la matière.

c) Conditions de transport :

1. La trousse médicale d'urgence doit être imperméable aux poussières, étanche et plombée doit être, dans la mesure du possible, placée en sûreté dans le poste de pilotage ;
2. et l'exploitant doit s'assurer que les trousses médicales d'urgence sont :
   (i) contrôlées périodiquement afin de vérifier que leur contenu est maintenu en état d'utilisation ;
   (ii) réapprovisionnées à intervalles réguliers en se conformant aux prescriptions figurant sur leurs étiquettes, et chaque fois que les circonstances le justifient.

RAM 4000.K.140 Oxygène de premiers secours

(Voir IEM RAM 4000.K.140)

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion pressurisé à des altitudes supérieures à 25.000 ft que s'il est équipé d'une alimentation en oxygène non dilué pour les passagers qui, pour des raisons physiologiques, pourraient avoir besoin d'oxygène suite à une dépressurisation de la cabine. La quantité d'oxygène doit être calculée en tenant compte d'un débit moyen égal au minimum à 3 litres/minute/personne STPD (Standard Temperature Pressure and Dry : débit de gaz considéré sec à la pression de 1013 hecto-Pascal et à la température de 0° C) et doit être suffisante pour alimenter 2% des passagers transportés et jamais moins d'une personne, et ce pendant tout le restant du vol à des altitudes cabine supérieures à 8.000 ft mais inférieures à 15.000 ft après une dépressurisation cabine. Les systèmes distributeurs doivent être en nombre suffisant, en aucun cas moins de deux, et doivent être équipés d'un dispositif permettant à l'équipage de cabine d'utiliser la source d'alimentation. Les systèmes distributeurs peuvent être portatifs.

b) La quantité d'oxygène de premiers secours exigée pour un vol donné doit être déterminée sur la base des altitudes pressions cabine et durées de vol compatibles avec les procédures d'exploitation établies pour chaque opération et chaque route.

c) L'équipement oxygène fourni doit être capable de générer un débit vers chaque utilisateur d'au moins 4 litres par minute, STPD. Il est admis de réduire le débit à une valeur qui ne sera toutefois pas inférieure à 2 litres par minute, STPD, à n'importe quelle altitude.

RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance - Avions pressurisés

(voir IEM RAM 4000.K.145)

En atmosphère type, les altitudes correspondant approximativement aux pressions absolues indiquées dans ce paragraphe, sont les suivantes :

Pression absolue	Mètres	Pieds
700 hPa	3 000	10 000
620 hPa	4 000	13 000
376 hPa	7 600	25 000

1- Dans le cas des avions pressurisés, un vol ne sera 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 auxquelles 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 sera suffisante pour alimenter les occupants du compartiment des passagers pendant au moins 10 minutes

2- Tous les membres d'équipage d'avions pressurisés volant 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.

3- Un avion qui est 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, sera doté de réservoirs d'oxygène et d'inhalateurs capables d'emmagasiner et de distribuer les quantités d'oxygène spécifiées au § 1 ci-dessus.

4- Les nouveaux avions pressurisés mis en service à compter du 1er juillet 1962 et destinés à être utilisés à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa(25 000 ft),

doivent être dotés d'un dispositif permettant d'avertir l'équipage de conduite d'une manière certaine lorsqu'il se produit une chute dangereuse de pression.

5- Un avion destiné à être utilisé à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique est inférieure à 376 hPa ou qui, s'il est utilisé à des altitudes de vol auxquelles la pression atmosphérique est supérieure à 376 hPa, 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 et dont le certificat de navigabilité individuel original a été délivré le 9 novembre 1998 ou après cette date, sera doté d'inhalateurs distributeurs d'oxygène à déploiement automatique pour satisfaire aux exigences du §1. Le nombre total d'inhalateurs dépassera d'au moins 10 % le nombre de sièges prévus pour les passagers et l'équipage de cabine.

RAM 4000.K.150 Oxygène de subsistance - Avions non pressurisés

1- 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 sera entrepris que si la réserve d'oxygène est suffisante pour alimenter :

a) 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 30 minutes ;

b) 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.

2- 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 les quantités d'oxygène spécifiées au §1.

RAM 4000.K.155 Equipements de protection respiratoire pour l'équipage

a) L'oxygène de protection respiratoire assure la protection contre la fumée, le gaz carbonique ou tout autre gaz nocif, notamment lors du combat d'un feu.

b) Un exploitant ne doit exploiter un avion pressurisé ou un avion non pressurisé d'une masse maximale certifiée au décollage supérieure à 5700 kg ou d'une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 19, que si :

1. il dispose d'équipements permettant de protéger les yeux, le nez et la bouche de chaque membre d'équipage de conduite en fonction dans le poste de pilotage et de fournir de l'oxygène pendant une durée au moins égale à 15 minutes. L'équipement de protection respiratoire peut être alimenté par la source d'oxygène de subsistance requise par les paragraphes RAM 4000.K.145(1) ou RAM 4000.K.150(1). Par ailleurs, lorsque l'équipage de conduite compte plus d'une personne et qu'aucun équipage de cabine ne se trouve à bord de l'avion, des équipements portatifs doivent être transportés afin de protéger les yeux, le nez et la bouche d'un membre d'équipage de conduite et de fournir du gaz respirable pendant une période au moins égale à 15 minutes ; et il dispose d'un nombre suffisant d'équipements portatifs permettant de protéger les yeux, le nez et la bouche de tous les membres de l'équipage de cabine requis et fournir du gaz respirable pendant une durée d'au moins 15 minutes.

c) Les équipements destinés aux membres d'équipage de conduite doivent être placés dans un endroit approprié dans le poste de pilotage et être facilement accessibles en vue d'une utilisation immédiate par chaque membre d'équipage de conduite requis, lorsqu'il occupe son poste de travail.

d) Les équipements réservés à l'usage des membres d'équipage de cabine doivent être installés à proximité de chaque poste de membre d'équipage de cabine requis.

e) Un équipement portatif supplémentaire facilement accessible doit être fourni et être situé à l'endroit où à proximité immédiate des extincteurs à main exigés par les paragraphes RAM 4000.K.160(c) et (d), sauf dans le cas où l'extincteur à main est situé à l'intérieur d'un compartiment cargo, auquel cas l'équipement doit être rangé à l'extérieur mais à proximité immédiate de l'entrée de ce compartiment.

f) Les équipements doivent permettre les échanges de communications requis par les articles RAM 4000.K.070, RAM 4000.K.075, RAM 4000.K.185 et RAM 4000.L.010

g) Lorsque les procédures d'urgence nécessitant une protection respiratoire entraînent le déplacement d'un membre de l'équipage de conduite, celui-ci doit disposer, à proximité immédiate, d'un équipement de protection respiratoire portatif, distinct de celui prévu pour le personnel navigant commercial au paragraphe (b)(2) ci-dessus.

RAM 4000.K.160 Extincteurs à main

(Voir IEM RAM 4000.K.160)

Un exploitant ne doit exploiter un avion que s'il est équipé d'extincteurs à main répartis dans le poste de pilotage, en cabine passagers et, le cas échéant, dans les compartiments cargo et les galleys, conformément aux dispositions suivantes :

a) 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 ;

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

c) L'agent utilisé dans l'extincteur d'incendie incorporé à chaque récipient à serviettes, papier ou rebuts prévu dans les toilettes d'un avion 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 un avion dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 31 décembre 2018 ou à une date ultérieure :

(i) Respecteront les spécifications de performances minimales applicables aux paragraphes (a) et (b)

(ii) ne seront pas 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*. (voir IEM RAM 4000.K.160 (c) (ii))

d) au moins un extincteur à main doit être placé, ou facilement accessible pour son utilisation, dans chaque office qui n'est pas situé sur le pont principal passagers ;

e) au moins un extincteur à main facilement accessible doit être disponible et utilisable dans chaque compartiment cargo ou bagages de classe A ou de classe B et dans chaque compartiment cargo de classe E accessible en vol aux membres d'équipage ;

f) et le nombre d'extincteurs à main suivant doit être convenablement situé dans chaque compartiment aux passagers :

Configuration maximale approuvée en sièges passagers	Nombre d'extincteurs
7 à 30	1
31 à 60	2
61 à 200	3
201 à 300	4
301 à 400	5
401 à 500	6
501 à 600	7
et plus	8

g) Lorsque deux extincteurs ou plus sont requis, ils doivent être répartis de façon homogène dans la cabine passagers.

h) Au minimum un des extincteurs requis en cabine passagers d'un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est comprise entre 31 et 60 et deux des extincteurs requis en cabine passagers d'un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 61 ou plus doivent être conçu de telle manière que, lorsqu'il est utilisé, il ne provoque pas de pollution dangereuse de l'air dans l'avion.

i) Pour l'application du RAM 4000.K.160, lorsqu'un avion est pourvu d'un deuxième pont, ce pont doit être considéré comme un avion indépendant.

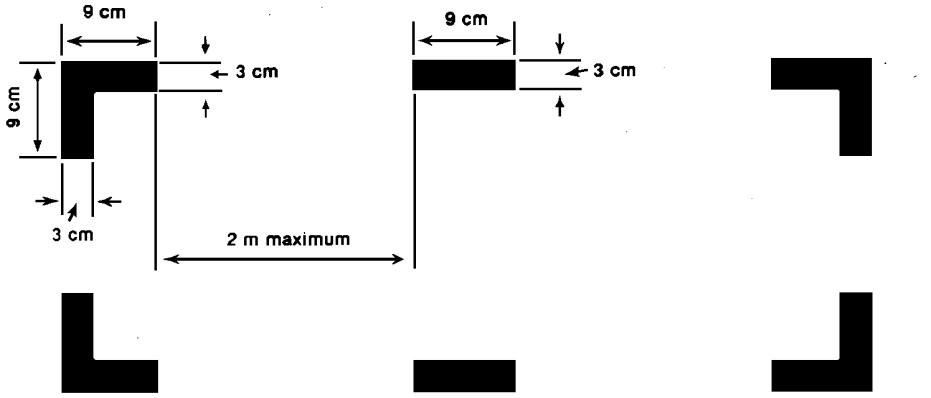
RAM 4000.K.165 Haches de secours et pieds de biche

a) 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.

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

RAM 4000.K.170 Indication des zones de pénétration du fuselage

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. 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.
Cette exigence n'oblige pas à prévoir des zones de pénétration sur un avion



RAM 4000.K.175 Marquage extérieur des issues de secours

a) A l'exception des avions dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est inférieure à 10 passagers et si elles sont identifiables sans ambiguïté, toutes les issues prévues pour être ouvertes de l'extérieur et les dispositifs d'ouverture correspondants doivent être signalés à l'extérieur de l'avion en malagasy et dans une autre des langues officielles de l'O.A.C.I. Elles doivent être encadrées par une bande de couleur de 5 cm de large.

b) Tout marquage extérieur doit offrir un contraste de couleur avec les surfaces avoisinantes afin de le distinguer immédiatement, même par faibles conditions d'éclairement.

RAM 4000.K.180 Dispositifs d'évacuation d'urgence

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion dont la hauteur des seuils des issues de secours passagers :
   1. est supérieure à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, l'avion se trouvant au sol, train d'atterrissage sorti ;
   2. ou excéderait 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, suite à la rupture ou à la non-extension défectueuse d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage dans le cas d'un avion pour lequel la première demande de certificat de type a été déposée le 1er avril 2000 ou à une date ultérieure que s'il dispose d'équipements ou de dispositifs disponibles à chaque issue, répondant aux critères des paragraphes (1) ou (2), permettant aux passagers et à l'équipage d'atteindre, en toute sécurité, le sol en cas d'urgence.

b) De tels équipements ou dispositifs ne sont pas nécessaires aux issues d'évacuation situées sur les ailes, si l'extrémité du cheminement d'évacuation prévu s'achève à une hauteur inférieure à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, l'avion au sol, train d'atterrissage sorti et volets en position de décollage ou d'atterrissage (en choisissant la position qui est la plus élevée par rapport au sol).

c) Les avions pour lesquels une issue de secours séparée réservée à l'équipage de conduite est requise
   1. et dont le point le plus bas de l'issue de secours se situe à une hauteur supérieure à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, train d'atterrissage sorti,
   2. ou les avions pour lesquels une première demande de certification de type a été déposée le 1er avril 2000 ou à une date ultérieure et dont le point le plus bas de l'issue de secours serait supérieur à 1,83 m (6 ft) au-dessus du sol, après la rupture ou la non extension d'une ou de plusieurs jambes du train d'atterrissage, doivent être équipés d'un système permettant à l'ensemble des membres d'équipage de conduite d'atteindre le sol en sécurité, en cas d'urgence.

RAM 4000.K.185 Mégaphones

(Voir IEM RAM 4000.K.185)

Un exploitant ne doit pas exploiter un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 60 et qui transporte effectivement un ou plusieurs passagers, à moins qu'il ne soit équipé de mégaphones portables alimentés par piles, facilement accessibles pour leur utilisation par les membres d'équipage lors d'une évacuation d'urgence et dont le nombre est :

a) pour chaque pont aux passagers :

Nombre de sièges passagers	Nombre de mégaphones exigés
61 à 99	1
100 ou plus	2

b) pour les avions disposant de plus d'un pont passagers, dans tous les cas où le nombre total de sièges passagers excède 60, un mégaphone est requis.

RAM 4000.K.190 Eclairage de secours

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion de transport de passagers dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 9 que s'il est équipé d'un système d'éclairage de secours doté d'une source d'alimentation indépendante propre à faciliter l'évacuation de l'avion. Le système d'éclairage de secours doit comprendre :

1. pour les avions qui possèdent une configuration maximale approuvée en sièges passagers supérieure à 19 :
   (i) les sources d'éclairage général de la cabine ;
   (ii) l'éclairage intérieur des zones des issues de secours de plain-pied ;
   (iii) et l'éclairage des signes d'emplacement et des marquages des issues de secours ;
   (iv) pour les avions dont la demande de délivrance d'un certificat de navigabilité de type a été déposée avant le 1er mai 1972, volant de nuit, l'éclairage extérieur de toutes les issues de secours sur les ailes et des issues, pour lesquelles des dispositifs d'aide à la descente au sol sont exigés ;
   (v) pour les avions dont la demande de délivrance d'un certificat de navigabilité de type ou de tout autre document équivalent a été déposée le 1er mai 1972 ou à une date ultérieure, volant de nuit, l'éclairage extérieur de toutes les issues de secours passagers ;
   (vi) pour les avions dont le premier certificat de navigabilité de type a été délivré le 1er janvier 1958 ou à une date ultérieure, un système de marquage de l'itinéraire d'évacuation d'urgence à proximité du sol dans les cabines passagers ;

2. pour les avions dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 19 ou moins,
   (i) les sources d'éclairage général de la cabine.

b) Un exploitant ne doit exploiter en vol de nuit un avion de transport de passagers dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est de 9 ou moins que s'il est équipé d'un système d'éclairage général de la cabine propre à faciliter l'évacuation de l'avion. Le système peut comprendre des plafonniers ou d'autres sources d'illumination déjà installées sur l'avion et qui peuvent rester en service après mise hors tension de la batterie de bord.

RAM 4000.K.195 Emetteur de localisation d'urgence automatique

(Voir IEM RAM 4000.K.195)

a) L'exploitant n'exploite pas un avion autorisé à transporter plus de 19 passagers dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré après le 1er juillet 2008 s'il n'est doté d'un ELT automatique et d'un dispositif distinct comme suit:

1. ~~d'au moins deux ELT~~, ~~dont l'un est automatique ; ou~~ si l'avion n'est pas tenu de se conformer aux dispositions spécifiées au RAM 4000 K 235 : soit un second ELT de n'importe quel type, soit dispositif conforme aux dispositions spécifiées au RAM 4000.K.235 ;
2. ~~d'au moins un ELT et de la capacité de satisfaire aux spécifications du RAM 4000.K.235.~~ si l'avion n'est pas tenu de se conformer aux dispositions spécifiées au RAM 4000.K.235 et si l'ELT automatique n'est pas conforme aux dispositions du RAM 4000.K.235 : un dispositif conforme au RAM 4000.K.235 ;
3. si l'avion est tenu de se conformer aux normes spécifiées au RAM 4000.K.235 et que l'ELT automatique y est conforme: un second ELT de n'importe quel type.

~~*Note. — L'ELT automatique n'est pas requis lorsqu'un autre système est utilisé pour satisfaire aux spécifications du RAM 4000.K.235.*~~

b) L'exploitant n'exploite pas un avion autorisé à transporter jusqu'à 19 passagers si son équipement ne comprend pas au minimum:

1. un ELT, quel qu'en soit le type; ou
2. un ELT automatique pour les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel a été délivré après le 1er juillet 2008.

c) L'exploitant veille à ce que tous les ELT transportés pour satisfaire aux exigences ci-dessus fonctionnent conformément au 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 4000.K.200 Gilets de sauvetage

a) ***Avions terrestres*** - Un exploitant ne doit exploiter un avion terrestre :

1. lorsqu'il survole une étendue d'eau à plus de 50 milles nautiques de la côte,

2. lorsqu'ils survolent une étendue d'eau en route à une distance supérieure à celle à laquelle ils peuvent atteindre la côte en vol plané, dans le cas de tous les autres avions terrestres ;

3. ou lorsqu'il décolle d'un aérodrome ou atterrit sur un aérodrome où la trajectoire de décollage ou d'approche se situe de façon telle, au-dessus de l'eau, qu'en cas de problème la probabilité d'un amerrissage forcé existe,

que s'il est équipé, pour chaque personne à bord, de gilets de sauvetage munis d'une balise lumineuse de survie. Chaque gilet de sauvetage doit être rangé dans un endroit facilement accessible à partir du siège ou de la couchette de la personne à qui le gilet est destiné. Les gilets de sauvetage pour bébés peuvent être remplacés par tout autre moyen de flottaison approuvé et muni d'une balise lumineuse de survie.

Note 1: Le nombre de gilet de sauvetage pour bébés et enfants se trouvant à bord de l'avion doit être égale à 5% au nombre de siège.

Note 2.— Des gilets de sauvetage accessibles des sièges ou des couchettes situés dans les aires de repos de l'équipage sont obligatoires seulement si les sièges ou les couchettes en question sont certifiés pour être occupés durant le décollage et l'atterrissage.

b) ***Hydravions et avions amphibies*** - Un exploitant ne doit exploiter un hydravion ou un avion amphibie au-dessus de l'eau que s'il est équipé : pour chaque personne à bord, de gilets de sauvetage munis d'une balise lumineuse de survie. Chaque gilet de sauvetage doit être rangé dans un endroit facilement accessible à partir du siège ou de la couchette de la personne à qui le gilet est destiné. Les gilets de sauvetage pour bébés peuvent être remplacés par tout autre moyen de flottaison approuvé et muni d'une balise lumineuse de survie, s'il y a lieu, des équipements pour émettre les signaux pyrotechniques de détresse définis au RAM 7-07 Vol 1et d'une ancre flottante

Note : Les coussins ne sont pas considérés comme des moyens de flottaison.

RAM 4000.K.205 Canots de sauvetage et émetteurs de localisation d'urgence de survie pour les vols prolongés au-dessus de l'eau

a) Un exploitant ne doit exploiter un avion survolant une étendue d'eau et s'éloignant d'un aérodrome se prêtant à un atterrissage d'urgence d'une distance supérieure à :

1. 120 minutes de vol à la vitesse de croisière ou 400 milles nautiques - la plus courte des deux - pour les avions capables de poursuivre leur vol jusqu'à un aérodrome en cas de panne du (des) moteur(s) critique(s) survenant en tout point de la route ou des déroutements prévus ;
2. ou 30 minutes de vol, à la vitesse de croisière ou 100 milles nautiques, - la plus courte des deux - pour tous les autres avions. que si les équipements spécifiés aux paragraphes (b) et (c) sont embarqués.

b) des canots de sauvetage en nombre suffisant pour transporter l'ensemble des personnes se trouvant à bord. A moins de transporter un nombre supplémentaire de canots de sauvetage d'une capacité suffisante, la flottabilité et la capacité au-delà de la capacité nominale des canots doit permettre d'accueillir l'ensemble des occupants de l'avion en cas de perte d'une des embarcations ayant la plus grande capacité nominale. Les canots de sauvetage doivent être rangés de manière à pouvoir être facilement utilisés en cas d'urgence et équipés de :

1. une balise lumineuse de survie ;
2. et un équipement de survie, comprenant également les moyens de se maintenir en vie, adapté à la nature du vol qui doit être entrepris (voir IEM RAM 4000.K.205(b)(2)).

c) un équipement pour effectuer les signaux pyrotechniques de détresse définis au RAM 7-07 Vol 1;

d) dès que possible, mais au plus tard le 1er janvier 2018, dans tous les avions de masse maximale au décollage certifiée supérieure à 27 000 kg, un dispositif de localisation subaquatique à déclenchement automatique solidement assujetti, fonctionnant sur une fréquence de 8,8 kHz. Ce dispositif aura une autonomie de fonctionnement d'au moins 30 jours et ne sera pas placé dans l'aile ou l'empennage.

RAM 4000.K.210 Equipement de survie

(Voir IEM RAM 4000.K.210)

Un exploitant ne doit exploiter un avion au-dessus de régions où les opérations de recherches et de sauvetage seraient particulièrement difficiles que s'il est doté des équipements ci-après :

a) équipement de signalisation permettant d'envoyer les signaux de détresse pyrotechniques décrits dans le RAM 7-07 Vol 1;

b) au moins un émetteur de localisation d'urgence de survie (ELT(S)) capable d'émettre sur les fréquences d'urgence prescrites par le RAM 7-01 Volume 6 chapitre 2, (voir IEM RAM 4000.K.210(b)) ;

c) et l'équipement de survie complémentaire pour l'itinéraire à suivre, tenant compte du nombre de passagers transportés à bord (voir IEM RAM 4000.K.210(c)).

Cependant, les équipements spécifiés au paragraphe (c) peuvent ne pas être embarqués si l'avion reste à une distance, d'une zone où les opérations de recherche et de sauvetage ne sont pas particulièrement difficiles, inférieure à :

1. 120 minutes de vol à la vitesse de croisière pour les avions capables de poursuivre leur vol jusqu'à un aérodrome avec une défaillance du (des) moteur(s) critique(s) survenant en tout point de la route ou des déroutements prévus ;
2. ou 30 minutes de vol à la vitesse de croisière pour tous les autres avions.

RAM 4000.K.215 Hydravions et amphibies- Equipements divers

Un exploitant ne doit exploiter un hydravion ou un amphibie sur l'eau que si celui-ci est équipé :

a) d'une ancre et autres équipements nécessaires pour faciliter l'amarrage, l'ancrage ou la manœuvres de l'aéronef sur l'eau, appropriés à sa taille, son poids et ses caractéristiques de manœuvre ;

b) et d'équipements permettant d'émettre les signaux sonores prescrits dans les règlements internationaux afin d'éviter des collisions en mer, lorsqu' applicable.

RAM 4000.K.220 Avions équipés de systèmes d'atterrissage automatique, d'un système de 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)

(Voir Appendice 1 au RAM 4000.K. 220 Systèmes de visualisation tête haute (HUD) et systèmes de vision améliorée (EVS))

1- Indépendamment des dispositions du RAM 4000 E 005 (a)(i) à RAM 4000 E 005 (a)(iii), lorsqu'un avion est équipé de systèmes d'atterrissage automatique, d'un HUD ou d'affichages équivalents, d'un EVS, d'un SVS ou d'un 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 de l' avion doivent être établis par l'Autorité compétente.

RAM 4000.K.225 Systèmes embarqués de dépassement de piste et d'alerte (ROAAS)

Tous les avions à turbomachines dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 5 700 kg, dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré le 1er janvier 2026 ou après cette date, seront équipés d'un système de détection et d'alerte de dépassement de piste (ROAAS).

Note — Les exigences destinées aux exploitants pour l'usage des ROAAS figurent dans PANS-OPS, Volume III.

RAM 4000.K.230 Sacoches de vol électroniques (EFB)

(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, l'exploitant doit 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

2.1 Lorsque des EFB sont utilisées à bord d'un avion, l'exploitant doit :

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

b) établir et documenter les procédures pour l'utilisation du dispositif et de chacune des fonctions EFB, ainsi que 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.*

2.2 L'Autorité compétente 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

En délivrant une approbation particulière pour l'utilisation des EFB, l'Autorité compétente 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 ait évalué les risques de sécurité liés aux opérations appuyées par la ou les fonctions EFB ;

c) l'exploitant 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 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 ait établi et documenté les procédures pour l'utilisation de l'EFB et de la ou des fonctions EFB, et les exigences en matière de formation s'y rapportant.

RAM 4000.K.233 Sacoches de vol électroniques de cabine (C-EFB)

(Voir Doc OACI 10111 Manuel sur la mise en œuvre et l'utilisation des sacoches de vol électroniques de cabine)

1- Les C-EFB peuvent être de type portatif ou installées.
Toutes les C-EFB de type portatif doivent être rangées et arrimées à travers un dispositif de fixation durant les phases de vol critiques et en cas de turbulence, tout en restant accessible durant tout le vol. Si le dispositif de fixation de la C-EFB est attaché en permanence à la structure de l'aéronef, son installation doit être approuvée conformément aux dispositions de navigabilité appropriées.

2- L'exploitant doit mettre en œuvre un processus d'évaluation de la C-EFB, similaire au processus suivi pour les approbations de l'EFB pour l'équipage de conduite, afin de permettre son utilisation et de couvrir les fonctions des C-EFB utilisées aux fins de la sécurité de l'exploitation de l'aéronef.

3- L'exploitant doit s'assurer que l'utilisation des C-EFB ne compromette pas la performance des systèmes de bord.

4- L'exploitant doit établir et documenter les procédures pour l'utilisation du dispositif et de chacune des fonctions C-EFB.

5- L'exploitant doit établir des procédures pour la C-EFB portant sur les éléments ci-après :
a) rôle et responsabilités de l'utilisateur ;
b) phases de vol où l'utilisation de la C-EFB n'est pas permise ;
c) spécifications sur l'arrimage et la fixation ;
d) gestion d'alimentation de la batterie ;
e) révisions et mises à jour ;

f) inclusion du système de compte rendu et des formulaires de l'exploitant, le cas échéant ;
g) prévention des dommages ;
h) perte, dommage, vol ou défaillances du logiciel ;
i) remplacement ou réparation ;
j) signalement des défaillances et des pannes de la C-EFB.

6- L'exploitant doit veiller à ce que toute personne liée au système de gestion de la C-EFB reçoive une formation appropriée à son rôle.

7- L'exploitant doit effectuer une évaluation des risques liés à l'utilisation de chaque fonction de la C-EFB avant de commencer l'exploitation de tout système de celle-ci.

RAM 4000.K.235 Localisation d'un avion en détresse
(Voir Appendice au RAM 4000.K.235)

1. Au 1er janvier 2025, 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 2024 ou après, doivent transmettre de manière autonome des informations à partir desquelles l'exploitant peut déterminer une position au moins une fois par minute, en cas de détresse, en conformité avec les dispositions de l'Appendice au RAM 4000.K.235.

2. L'exploitant doit mettre les informations de position d'un avion en détresse à la disposition des entités appropriées indiquées par l'État de l'exploitant.

Appendice au RAM 4000.K.080 Système d'annonce aux passagers

Ce dispositif permet de communiquer aux passagers les renseignements et instructions ci-après :

1) mettre les ceintures de sécurité ;
2) mettre les masques à oxygène et instructions sur leur emploi, si une réserve d'oxygène est obligatoire à bord ;
3) défense de fumer ;
4) emplacement des gilets de sauvetage et instructions sur leur emploi, si des gilets de sauvetage ou des dispositifs individuels équivalents sont obligatoires à bord ;
5) emplacement et mode d'ouverture des issues de secours ;

Appendice au RAM 4000.K.085 Enregistreur de bord

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

2- Les boîtiers des enregistreurs de bord non largables protégés contre les impacts :

a) porter des marques réfléchissantes destinées à faciliter leur repérage ;
b) être dotés d'un dispositif de localisation subaquatique 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.

3- Les boîtiers des enregistreurs de bord automatiques largables doivent présenter les caractéristiques suivantes :

a) être peints d'une couleur orange distinctive ; la surface visible de l'extérieur de l'aéronef doit toutefois être d'une autre couleur ;
b) porter des marques réfléchissantes destinées à faciliter le repérage des enregistreurs ;
c) être dotés d'un ELT intégré à mise en marche automatique.

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 le 1er janvier 2023 ou après doit être 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 doit être 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 doit être 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.

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.

6- Lorsque des images ou des renseignements communiqués par liaison de données doivent être enregistrés sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts, il est permis de les enregistrer sur le CVR ou le FDR.

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

8-Lorsque des images ou des renseignements communiqués par liaison de données doivent être enregistrés sur un enregistreur de bord protégé contre les impacts, il est permis de les enregistrer sur le CARS ou l'ADRS.

9- Des essais doivent démontrer que l'enregistreur donne des résultats satisfaisants dans les conditions extrêmes d'environnement pour lesquelles il a été conçu.

10- Des moyens sont prévus pour assurer une synchronisation précise entre les enregistrements des enregistreurs de bord.

11. Inspections des enregistreurs de bord

(a) Avant le premier vol de la journée, il convient de 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.

(b) L'intervalle d'inspection de la fonction d'enregistrement des systèmes FDR ou des ADRS, des systèmes CVR ou des CARS, et des 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.

(c) Les inspections de la fonction d'enregistrement doivent être effectuées, comme suit :

(i) 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 ;

(ii) l'enregistrement des données d'un vol complet par le FDR ou l'ADRS 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 à 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 ;

(iii) 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 ;

(iv) on doit effectuer un examen du signal enregistré par le CVR ou par le CARS en procédant à une relecture de l'enregistrement. En place dans l'aéronef, le CVR ou le CARS enregistre les signaux d'essai provenant de chaque source de l'aéronef et de sources extérieures appropriées, et l'on s'assure que tous les signaux nécessaires répondent aux normes d'intelligibilité ;

(v) 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 ;

(vi) 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 enregistre les images d'essai provenant de chaque source de l'aéronef et de sources extérieures appropriées, et l'on s'assure que toutes les images nécessaires répondent aux normes de qualité d'enregistrement.

(vii) 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.

(d) 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.

(e) Un rapport de l'inspection de la fonction d'enregistrement doit être mis à la disposition de l'autorité de réglementation compétente, pour contrôle, lorsqu'elle en fait la demande.

(f) Étalonnage du FDR :

(i) 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 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 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 ;

(ii) 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.

12. Enregistreur de bord automatique largable (ADFR)

Utilisation

Les exigences suivantes s'appliquent aux ADFR :

- le largage doit se produire lorsque la cellule de l'avion se sera déformée de façon importante ;
- le largage doit se produire lorsque l'avion s'enfoncera dans l'eau ;
- l'ADFR ne doit pouvoir être largué manuellement ;
- l'ADFR doit être capable de flotter sur l'eau ;
- le largage de l'ADFR ne doit pas réduire de façon sensible les chances de survie de l'enregistreur ni le succès des transmissions de son ELT ;
- le largage de l'ADFR ne doit pas libérer plus d'une pièce ;
- une alerte doit être donnée à l'équipage de conduite lorsque l'ADFR n'est plus captif de l'aéronef ;
- l'équipage de conduite ne doit avoir aucun moyen de désactiver le largage de l'ADFR lorsque l'aéronef est en vol ;
- l'ADFR doit être doté d'un ELT intégré qui se mettra en marche automatiquement au cours de la séquence de largage. Il peut s'agir d'un type d'ELT qui peut être activé en vol pour communiquer des informations qui pourront servir à déterminer un emplacement ;

- l'ELT intégré d'un ADFR doit satisfaire aux exigences applicables aux ELT qui doivent être installés sur un avion. L'ELT intégré doit avoir au moins la même performance qu'un ELT fixe, afin de maximiser la détection du signal émis.

Note — L'utilisation, dans l'ADFR, d'un ELT intégré d'un type qui est mis en marche en vol peut être un moyen de satisfaire aux spécifications du RAM 4000.K.235.

Appendice au RAM 4000.K.090 Enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) et système d'enregistrement audio de poste de pilotage (CARS)

1- Le CVR ou le CARS doit commencer à enregistrer avant que l'avion ne se déplace par ses propres moyens et doit 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 doit 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.

(a) Le CVR doit enregistrer simultanément au moins les éléments suivants sur quatre canaux distincts ou plus :

(i) communications vocales émises ou reçues par radio à bord de l'avion ;
(ii) ambiance sonore du poste de pilotage ;
(iii) 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 ;
(iv) 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 ;
(v) communications vocales des membres de l'équipage de conduite sur le système de sonorisation de bord, si l'avion en est équipé.

(b) L'attribution audio du CVR devrait de préférence être la suivante :

(i) panneau audio du pilote commandant de bord ;
(ii) panneau audio du copilote ;
(iii) autres postes d'équipage de conduite et la référence chronologique ;
(iv) microphone d'ambiance sonore du poste de pilotage.

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

(i) communications vocales émises ou reçues par radio à bord de l'avion ;
(ii) ambiance sonore du poste de pilotage ;
(iii) 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.

(d) L'attribution audio du CARS devrait de préférence être la suivante :

(i) communications vocales ;
(ii) ambiance sonore du poste de pilotage.

2 - Enregistrements d'interface équipage de conduite - machine

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.

2- Classes

(a) 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.*

(b) Les AIR ou AIRS Classe B captent des images des affichages de messages communiqués par liaison de données.
(c) Les AIR ou AIRS Classe C captent des images des instruments et des panneaux de commandes.

Note : On peut considérer un AIR ou AIRS *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.*

3- Applications à enregistrer

(a) La manœuvre d'interrupteurs et de sélecteurs et les informations affichées à l'équipage de conduite sur les écrans électroniques seront saisies par des capteurs ou d'autres moyens électroniques.

(b) Les interrupteurs et sélecteurs dont la manœuvre par l'équipage de conduite sera enregistrée comprendront les suivants :
- interrupteurs et sélecteurs ayant un effet sur le fonctionnement et la navigation de l'aéronef ;
- éléments commandant la sélection des systèmes normaux et de secours.

(c) Les informations affichées à l'équipage de conduite sur des écrans électroniques qui seront enregistrées doit comprendre les affichages :
- des écrans de vol principaux et des écrans de navigation ;
- des écrans de contrôle des systèmes de l'aéronef ;
- des écrans de paramètres moteurs ;
- de trafic, du relief et des conditions météorologiques ;
- des systèmes d'alerte de l'équipage ;
- des instruments de secours ;
- de l'EFB installé, dans la mesure du possible.

(d) Si des images sont enregistrées, elles ne montreront pas la tête et les épaules des membres d'équipage lorsqu'ils sont assis en position de travail normale.

3 Enregistreur de communications par liaison de données (DLR)

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.

2. Les messages concernant les applications énumérées dans le Tableau le Tableau 2 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100 seront enregistrés. Les messages des applications non suivies d'un astérisque (*) seront obligatoirement enregistrés quelle que soit la complexité du système. Les messages des applications suivies d'un astérisque seront enregistrés seulement dans la mesure où cela est possible en pratique compte tenu de l'architecture du système

Appendice au RAM 4000.K.100 Enregistreur de données de vol (FDR) et système d'enregistrement de données d'aéronef (ADRS)

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

2- Les paramètres qui permettent de répondre aux exigences relatives aux FDR sont énumérés dans le Tableau 1 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100. 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.

3- 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, etc. ;
3)avertissements et alertes ;
4)identification des pages affichées dans le cas des procédures d'urgence et des 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.

4- Les paramètres qui permettent de répondre aux exigences 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 (*) seront obligatoirement enregistrés. Les paramètres suivis d'un astérisque seront également enregistrés si une source de données sur ces paramètres est affichée au(x) 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*

5- Les sept paramètres permettant de répondre aux exigences relatives aux ADRS sont énumérés dans le Tableau 3 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100, à savoir: le cap, l'assiette de tangage, l'assiette de roulis, le taux de lacet, le taux de tangage, le taux de roulis et les données de navigation (latitude/longitude,…).

6- Si l'ADRS offre une plus grande capacité d'enregistrement, l'enregistrement des autres paramètres énumérés dans le Tableau 3 de l'IEM Appendice RAM 4000.K.100 doit être envisagé.

3 Renseignements supplémentaires
(a) 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
(b) L'exploitant tient une documentation sur l'attribution des paramètres, les équations de conversion, l'étalonnage périodique et l'état de fonctionnement/la maintenance des enregistreurs de bord. La documentation doit être suffisante pour garantir que les autorités compétentes chargées d'enquêter sur les accidents disposeront des renseignements nécessaires pour la lecture des données sous forme d'unités techniques.

Appendice au RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance — avions

a) La quantité minimale à fournir figurant au tableau 1, ligne 1, élément b) 1) et ligne 2 couvre la quantité d'oxygène nécessaire pour une descente en 10 minutes à une vitesse constante depuis l'altitude maximale certifiée d'exploitation de l'avion jusqu'à 10 000 ft, suivie de 20 minutes à 10 000 ft.

b) La quantité minimale à fournir figurant au tableau 1, ligne 1, élément b) 2) couvre la quantité d'oxygène nécessaire pour une descente en 10 minutes à une vitesse constante depuis l'altitude maximale certifiée d'exploitation de l'avion jusqu'à 10 000 ft, suivie de 110 minutes à 10 000 ft.

c) La quantité minimale à fournir figurant au tableau 1, ligne 3, couvre la quantité d'oxygène nécessaire pour une descente en 10 minutes à une vitesse constante depuis l'altitude maximale certifiée d'exploitation de l'avion jusqu'à 15 000 ft.

Tableau 1
Besoins minimaux en oxygène pour les avions pressurisés

Alimentation pour	Durée et altitude-pression de la cabine
1) Occupants des sièges de l'équi page de conduite se trouvant en service	a) La totalité du temps de vol lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 13 000 ft. b) Le reste du temps de vol, lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 10 000 ft mais ne dépasse pas 13 000ft, après les 30 premières minutes à ces altitudes, mais en aucun cas une durée inférieure à: 1) 30 minutes pour les avions certifiés pour voler jusqu'à 25 000 ft; et 2) 2 heures pour les avions certifiés pour voler à des altitudes égales ou supérieures à 25 000 ft.
2) Membres d'équipage de cabine requis	a) La totalité du temps de vol lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 13 000 ft, mais pas moins de 30 minutes. b) Le reste du temps de vol, lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 10 000 ft mais ne dépasse pas 13 000 ft, après les 30 premières minutes à ces altitudes.
3) 100 % des passagers (*)	La totalité du temps de vol lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 15 000 ft, mais en aucun cas moins de 10 minutes.
4) 30 % des passagers (*)	La totalité du temps de vol lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 14 000 ft, mais inférieure à 15 000 ft.
5) 10 % des passagers (*)	Le reste du temps de vol, lorsque l'altitude-pression de la cabine est supérieure à 10 000 ft mais ne dépasse pas 14 000 ft, après les 30 premières minutes à ces altitudes.
(*) Le nombre de passagers figurant au tableau 1 fait référence aux passagers réellement transportés à bord, y compris ceux âgés de moins de 24 mois.	

Appendice au RAM 4000.K.146 Oxygène de subsistance — avions non pressurisés

Tableau 1
Besoins minimaux en oxygène pour les avions non pressurisés

Alimentation pour	Durée et altitude-pression de la cabine
1) Occupants des sièges du compartiment de l'équipage de conduite se trouvant en service et membres d'équipage qui assistent l'équipage de conduite dans ses tâches	La totalité du temps de vol à des altitudes-pression supérieures à 10 000 ft.

2) Membres d'équipage de cabine requis	La totalité du temps de vol à des altitudes-pression supérieures à 13000 ft et toute période de plus de 30 minutes à des altitudes-pression supérieures à 10 000 ft mais ne dépassant pas 13 000 ft.
3) Membres d'équipage supplémentaires et 100 % des passagers (*)	La totalité du temps de vol à des altitudes-pression supérieures à 13000 ft.
4) 10 % des passagers (*)	La totalité du temps de vol après 30 minutes à des altitudes-pression supérieures à 10 000 ft, mais ne dépassant pas 13 000 ft.
(*) Le nombre de passagers figurant au tableau 1 fait référence aux passagers réellement transportés à bord, y compris ceux âgés de moins de 24 mois.	

Appendice 1 au RAM 4000.K. 220 Systèmes d'atterrissage automatique, dispositifs de visualisation tête haute (HUD) et systèmes de vision

Le présent appendice contient des éléments indicatifs sur les systèmes d'atterrissage automatique, les HUD, affichages équivalents et systèmes de vision certifiés destinés à être utilisés en exploitation à bord d'avions 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 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) de l'OACI contient des informations et des orientations plus détaillées sur les systèmes d'atterrissage automatique, les HUD, les affichages équivalents et les systèmes de vision.*

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 de pilotage s'ils sont certifiés à cet effet;

1.2.3 Un HUD approuvé peut :

i) se qualifier pour des opérations par visibilité réduite ou avec RVR réduite ; ou

ii) 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 devrait être obtenue.

1.3 Formation aux HUD

1.3.1 Un exploitant doit définir des exigences en matière de formation et d'expérience récente concernant les opérations utilisant les HUD ou les affichages équivalents. Les programmes de formation doivent être approuvés par l'autorité compétente et la prestation de la formation doit être soumise à la supervision de cette Autorité compétente.

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, appelée système de vision combiné (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 accordé 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) de l'OACI 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'autorité compétente 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 (voir la Figure 1).

2.3.2 Jusqu'à une hauteur définie du segment à vue, généralement à 30 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 devraient 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. C'est donc dire qu'un tel système de vision peut être le seul moyen d'acquérir des références visuelles, et qu'il peut être utilisé sans vision naturelle.

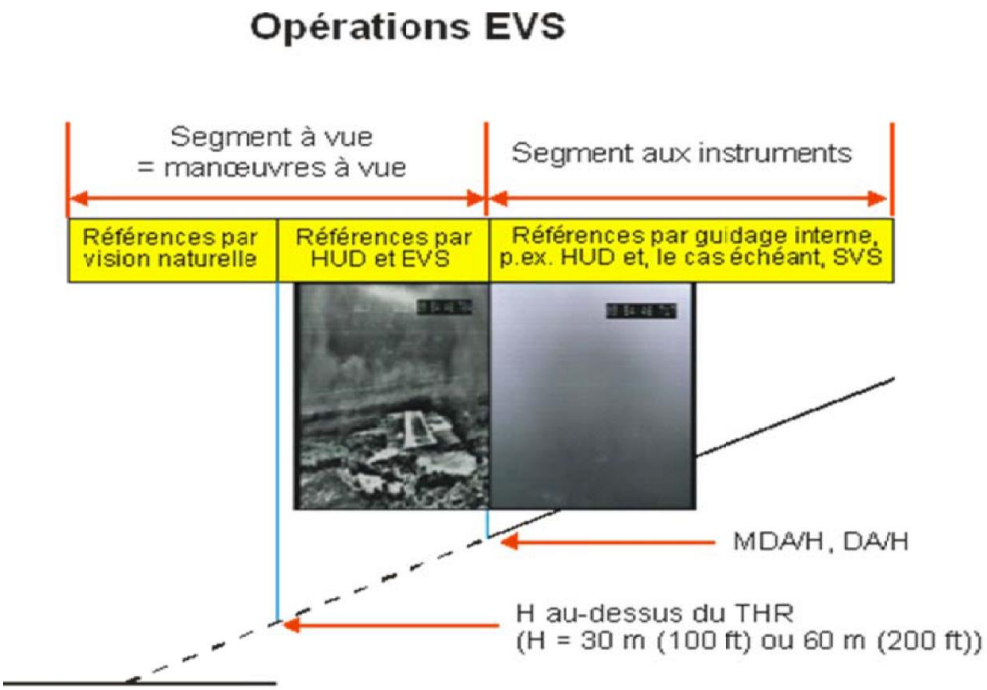


Figure 1. Opérations EVS-Transition des références de l'approche aux instruments aux références de l'approche à vue.

2.4 Formation aux systèmes de vision

2.4.1 L'exploitant doit définir des exigences en matière de formation et d'expérience récente. Les programmes de formation doivent être approuvés par l'autorité compétente et la prestation de la formation doit être soumise à la supervision de cette 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 de l'un ou l'autre système jusqu'à une certaine hauteur pendant l'approche comme le décrit le § 2.3.1.

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 avions 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 avions 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'avions 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 doit établir la MDA/H ou la DA/H et la RVR/visibilité, soit les minimums opérationnels d'aérodrome. Les valeurs obtenues ne devraient pas être inférieures à celles prescrites par l'État de l'aérodrome.

5. Procédures opérationnelles

5.1 Conformément au § RAM 4000.K.220, l'exploitant doit élaborer des procédures opérationnelles adéquates associées à l'utilisation d'un système d'atterrissage automatique, 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

6.1 Généralités

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 sur les approbations peuvent être utilisées dans la mesure applicable déterminée par l'autorité compétente.

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 obtenir certaines approbations prescrites par ce règlement. L'étendue des approbations dépend des vols prévus et de la complexité de l'équipement.

6.1.2 Les systèmes qui ne sont pas utilisés pour obtenir un crédit opérationnel ou qui ne sont pas autrement critiques relativement aux minimums opérationnels d'aérodrome, p. ex. des systèmes de vision servant à 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. 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'avion 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 doivent 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 peut 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 4000.K.220 (1) exige que l'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, soit approuvée par l'Autorité compétente quand ces systèmes sont utilisés « pour assurer la sécurité de l'exploitation d'un avion ». Quand des crédits opérationnels ont été accordés par l'Autorité compétente conformément au RAM 4000.E.005 (a)(i), l'utilisation de ce système devient essentielle pour la sécurité de ces opérations et est soumise à une approbation spécifique. 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 pas une approbation spécifique.

6.1.4 Tout crédit opérationnel qui a été accordé est pris en compte dans les spécifications d'exploitation applicables au type d'avion ou à un avion particulier, selon le cas.

6.2 Approbations spécifiques pour crédit opérationnel

Pour obtenir une approbation spécifique pour un crédit opérationnel, l'exploitant doit spécifier le crédit opérationnel désiré et soumettre une demande appropriée. Une demande appropriée doit inclure les éléments suivants:

a) *Précisions concernant le postulant* : *Nom de la compagnie titulaire du CTA, numéro du CTA et adresse électronique.*

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) de l'OACI. La liste de conformité doit comprendre les renseignements pertinents pour l'approbation spécifique 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 doit 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 n'est pas nécessaire d'envoyer les manuels complets ; seuls les passages/pages pertinents sont requis.

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, y compris la LME, 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) de l'OACI contient des orientations plus détaillées sur ces éléments.

Appendice au RAM 4000.K.235 Localisation d'un avion en détresse

1. Objet et portée

Le but de la localisation d'un avion en détresse est de déterminer, dans une mesure raisonnable, le lieu d'un accident dans un rayon de 6 NM.

2. Fonctionnement

2.1 Un avion en détresse transmet automatiquement ou suite à une mise en marche manuelle des informations à partir desquelles l'exploitant peut déterminer la position de l'appareil; les informations de position doivent contenir une estampille temporelle. Le système utilisé pour la transmission autonome des informations de position doit être capable de transmettre ces informations en cas de panne électrique à bord de l'aéronef, au moins pendant la durée prévue du vol complet.

2.2 Un avion est en situation de détresse lorsque son comportement, s'il n'est pas corrigé, peut aboutir à un accident. La transmission autonome des informations de position doit être active lorsque l'avion se trouve en situation de détresse, assurant ainsi une forte probabilité de localiser le lieu de l'accident dans un rayon de 6 NM. L'exploitant doit être alerté lorsqu'un avion est en situation de détresse avec un faible taux acceptable de fausses alertes. Lorsqu'un système de transmission est déclenché, la transmission des informations de position doit commencer immédiatement ou au plus tard cinq secondes après la détection de l'événement déclencheur.

Note 1.— Les événements liés au comportement de l'avion comprennent notamment les assiettes inhabituelles, les vitesses inhabituelles, les collisions avec le relief et la perte totale de poussée/propulsion de tous les moteurs, et les avertissements de proximité du sol.

2.3 Lorsque l'exploitant d'un aéronef ou un organisme des services de la circulation aérienne (ATSU) a des raisons de croire que l'avion est en détresse, une coordination doit être établie entre l'ATSU et l'exploitant.

2.4 L'Autorité compétente détermine les entités qui doivent avoir les informations de position d'un avion en phase critique. Il s'agit, au minimum, des organismes suivants :

a) organisme(s) des services de la circulation aérienne (ATSU);

b) centre(s) de coordination de sauvetage (SAR) (RCC) et sous-centres concernés.

Note 1.— Pour les critères relatifs à la phase critique, voir RAM 7.07 vol 2.
Note 2.— Pour les notifications qui doivent être envoyées pendant une phase critique, voir RAM 7.03.

2.5 Une fois la transmission autonome d'informations de position activée, elle ne peut pas être désactivée qu'à l'aide du même mécanisme qui l'a activée.

2.6 La précision des informations de position doit répondre au minimum aux critères de précision établis pour les ELT.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

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

RAM 4000.L.005 Introduction générale

(voir IEM RAM 4000.L.005)

a) Un exploitant doit s'assurer qu'un vol ne commence que si les équipements de communication et de navigation exigés dans ce chapitre sont :

1. approuvés et installés en conformité avec les exigences qui les concernent, y compris les normes de performances minimales et les règlements opérationnels et de navigabilité ;
2. installés de telle façon que la panne de l'un quelconque des éléments exigés pour les besoins de communication, de navigation~~,~~ à la surveillance ou à toute combinaison de ces fonctions n'aura pas pour conséquence la panne d'un autre élément à l'une quelconque de ces fonctions ; en état de fonctionnement pour le type d'exploitation poursuivi, sauf indications particulières mentionnées dans la liste minimale d'équipement (voir RAM 4000.B.030) ;
3. et disposés de manière telle que l'équipement devant être utilisé par un pilote à son poste pendant le vol peut être facilement utilisé depuis son poste. Lorsqu'un élément unique doit être utilisé par plus d'un membre de l'équipage de conduite, il doit être installé de telle manière qu'il puisse être facilement utilisable depuis tout poste à partir duquel il doit être utilisé.

b) Les normes de performance minimale des équipements de communication et de navigation sont celles prescrites dans les règlements opérationnels et de navigabilité applicables.

c) Tout avion doit être doté d'un équipement de navigation suffisant pour que, si un élément de l'équipement tombe en panne à un moment quelconque du vol, le reste de l'équipement permette de naviguer conformément aux dispositions du au présent chapitre.

RAM 4000.L.010 Equipement radio

a) Un exploitant ne peut exploiter un avion que si ce dernier est doté de l'équipement radio exigé et adapté au type d'exploitation effectuée et permettant :

(i) des communications bilatérales, aux fins du contrôle d'aérodrome ;
(ii) la réception, à tout moment du vol, des renseignements météorologiques ;
(iii) 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

b) Lorsque deux systèmes radio indépendants (distincts et complets) sont exigés par ce chapitre, chaque système doit être équipé d'une installation d'antenne indépendante ; toutefois, dans le cas des antennes rigides non filaires ou dans le cas d'installation de fiabilité équivalente, une antenne unique peut être utilisée.

c) L'équipement radio exigé pour la conformité au paragraphe (a) ci-dessus doit également permettre la communication sur la fréquence aéronautique d'urgence 121.5 MHz.

d) Un exploitant ne doit exploiter un avion pour les vols ou atterrissage dans les conditions météorologiques de vol aux instruments que s'il est doté d'un équipement radio capable de recevoir des signaux propres à le guider jusqu'à un point à partir duquel il pourra effectuer un atterrissage à vue, pour chacun des aérodromes, ainsi qu'à tout aérodrome de dégagement désigné.

RAM 4000.L.015 Boîte de mélange audio

Un exploitant ne peut exploiter un avion en IFR que s'il est équipé d'une boîte de mélange audio pour chaque membre de l'équipage de conduite requis.

RAM 4000.L.020 Equipement radio pour les vols VFR

Un exploitant ne peut exploiter un avion en vol VFR sur les routes navigables par repérage visuel au sol que s'il est équipé d'un système de radiocommunication nécessaire à l'exploitation normale de l'avion pour remplir les fonctions suivantes :

a) communications bilatérales, aux fins du contrôle d'aérodrome ;
b) réception, à tout moment du vol, des renseignements météorologiques ;
c) communications bilatérales, à tout moment du vol, avec une station aéronautique au moins et avec toute autre station et sur toute fréquence prescrite par l'Autorité compétente.

RAM 4000.L.025 Equipement de communication et de navigation pour les opérations IFR et en VFR sur les routes non navigables par repérage visuel au sol
(voir IEM RAM 4000.L.025)

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion en IFR, ou en VFR sur des routes non navigables par repérage visuel au sol, à moins que l'appareil ne soit équipé des équipements de radio communication et de navigation et d'un transpondeur SSR conformément aux exigences des services de la circulation aérienne dans la ou les zones d'exploitation.

b) Equipement radio
Un exploitant doit s'assurer que l'équipement radio comporte au moins :

1. deux systèmes de communication radio indépendants afin de pouvoir assurer, à partir de n'importe quel point de la route, déroutements compris, et dans les conditions normales d'exploitation :

    a. les communications bilatérales, aux fins du contrôle d'aérodrome ;
    b. la réception, à tout moment du vol, des renseignements météorologiques ;
    c. les communications bilatérales, à tout moment du vol, avec une station aéronautique au moins et avec toute autre station et sur toute fréquence prescrite par l'Autorité compétente.

2. un système transpondeur SSR, lorsque la route exploitée l'exige.

c) Pour les opérations sur de courtes distances en espace NAT MNPS sans traversée de l'Atlantique Nord, un avion ne peut être équipé d'un système de communication à grande distance (système HF) unique que si des procédures de communication différentes sont publiées pour l'espace aérien concerné.

d) **Équipement de navigation**. L'exploitant doit s'assurer que l'équipement de navigation lui permettra de voler conformément:

a) à son plan de vol exploitation ;

b) aux exigences des services de la circulation aérienne ;

sauf dans le cas où, en l'absence d'instructions contraires de l'Autorité compétente, la navigation pour les vols effectués en VFR est accomplie par référence visuelle à des repères terrestres.

1. 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;

2. Pour les opérations visées par une spécification de navigation fondée sur les performances (PBN) prescrite, outre l'équipement requis en vertu du § 1:

   (i) L'avion doit être doté d'un équipement de navigation qui lui permettra de respecter la ou les spécifications de navigation prescrites ;

   (ii) Les exigences dans l'appendice au RAM 4000.D.061 doivent être respectées

Note.— Des orientations sur la documentation d'un avion figurent dans le Manuel de la navigation fondée sur les performances (PBN) *(Doc 9613).*.

3. 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).*

e) L'exploitant peut exploiter un avion qui n'est pas équipé d'un ADF ou des systèmes de navigation prévus aux points d) 1) vi) et/ou d) 1) vii), s'il est équipé d'autres systèmes autorisés par l'autorité compétente pour la route exploitée. La fiabilité et la précision de cet équipement doivent permettre une navigation en sécurité sur la route prévue.

f) L'opérateur s'assure que l'équipement de communication VHF, le radiophone ILS d'alignement de piste et les récepteurs VOR installés dans les avions volant en IFR sont d'un type reconnu conforme aux normes en matière de performances d'immunité en FM.*(voir IEM RAM 4000.L.025(f))*

g) L'exploitant veille à ce que les avions effectuant des vols EDTO possèdent un moyen de communication permettant de communiquer avec une station au sol appropriée à partir des altitudes d'urgence normales et planifiées. Sur les liaisons EDTO pour lesquelles des installations de communication vocale sont disponibles, les communications vocales sont assurées. Pour toutes les opérations EDTO excédant 180 minutes, des technologies de communication fiables, soit vocales soit par transmission de données, doivent être installées. À défaut d'installations de communication vocale et lorsque les communications vocales ne sont pas possibles ou sont de qualité médiocre, la communication doit être assurée par d'autres systèmes.

h) 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 du § (b) :

(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) la LME de l'avion doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RCP.

i) Pour les vols en espace aérien où une spécification RCP liée à la PBC a été prescrite, l'Autorité compétente vérifie si l'exploitant a établi et documenté :

(i) des procédures normales et anormales, y compris des procédures d'urgence ;

(ii) des exigences en matière de qualification et de compétence de l'équipage de conduite qui tiennent compte des spécifications RCP appropriées ;

(iii) un programme de formation pour le personnel concerné qui cadre avec les opérations envisagées ; et

(iv) des procédures de maintenance aptes à assurer le maintien de la navigabilité qui tiennent compte des spécifications RCP appropriées.

j) Pour les avions visés au § h, 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 volume 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.

Note : Des renseignements sur le concept de communication et de surveillance basées sur la performance (PBCS) et des éléments indicatifs sur la mise en oeuvre de ce concept figurent dans le Performance-based Communication and Surveillance (PBCS) Manual (Doc 9869).

RAM 4000.L.030 Equipement transpondeur

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion sauf s'il est équipé :

1. d'un transpondeur de radar secondaire transmettant l'altitude-pressionet de toute autre fonctionnalité d'un transpondeur de radar secondaire requise pour la route à suivre.

b) Tous les avions doivent être équipés d'un transpondeur signalant l'altitude–pression et fonctionnant conformément aux dispositions pertinentes du RAM 7-01.

c) Tous les avions dont le premier certificat de navigabilité individuel aura été délivré après le 1er janvier 2009 doivent être équipés d'une source de données d'altitude-pression offrant une résolution d'au moins 7,62 m (25ft).

d) Tous les avions doivent être équipés d'une source de données d'altitude-pression offrant une résolution d'au moins 7,62m (25ft).

RAM 4000.L.035 Equipements de navigation supplémentaires pour toute exploitation en espace aérien MNPS

(Voir IEM RAM 4000.L.035)

a) Un exploitant ne peut exploiter un avion en espace aérien MNPS que si celui-ci est équipé d'un système de navigation qui réponde aux spécifications minimales de performances prescrites dans le Doc. 7030 de l'O.A.C.I sous la forme des procédures supplémentaires régionales.
b) Le système de navigation exigé par le présent paragraphe doit :

(i) indiquer 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 ;

(ii) être autorisé par l'autorité compétente pour l'exploitation MNPS dont il s'agit ;

c) Pour toute exploitation sans restriction en espace MNPS, un avion doit être équipé de deux systèmes de navigation à grande distance (LRNS) indépendants.
d) Pour toute exploitation en espace MNPS sur des routes spéciales notifiées, un avion doit être équipé d'un système de navigation à grande distance (LRNS), sauf disposition contraire.

RAM 4000.L.040 Equipement pour les opérations dans des espaces aériens définis avec des minimums de séparation verticale réduits (RVSM)

1-Un exploitant doit s'assurer que les avions exploités en espace RVSM :

a) sont équipés d'un équipement capable :

(i) d'indiquer à l'équipage de conduite le niveau de vol que suit l'avion ;

(ii) de tenir automatiquement un niveau de vol sélectionné ;

(iii) de donner l'alerte à l'équipage de conduite en cas d'écart par rapport au niveau de vol sélectionné. Le seuil d'alerte ne sera pas supérieur à ±90 m (300 ft) ;

(iv) d'indiquer automatiquement l'altitude-pression ;

b) sont autorisés par l'Autorité compétente à évoluer dans l'espace aérien dont il s'agit, délivrant ainsi une approbation particulière.

2- Ces avions doivent également être équipés d'un ACAS II

RAM 4000.L.045 Gestion électronique des données de navigation

a)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;

b) L'exploitant doit continuer de suivre à la fois le processus et les produits conformément à l'exigence du RAM 4000.B.035.

c) L'exploitant doit mettre en œuvre des procédures assurant la distribution et l'insertion en temps utile de données de navigation électroniques actuelles et inaltérées à tous les appareils qui le demandent.

RAM 4000.L.050 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 § 1 :

a) l'avion doit doter 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) la LME de l'avion doit contenir des renseignements sur les possibilités de l'avion en ce qui concerne la spécification RSP.

3. Pour les vols en espace aérien où une spécification RSP liée à la PBS a été prescrite, l'Autorité compétente s'assure que l'exploitant a établi et documenté :

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.

4. Pour les avions visés au § 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 volume 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.

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).*

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE M – ENTRETIEN

Se référer au RAM 5202 et au RAM 5145

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE N – EQUIPAGE DE CONDUITE

RAM 4000.N.005 Composition de l'équipage de conduite

(Voir appendices 1 et 2 au RAM 4000.N.005)

a) Un exploitant doit s'assurer que :

1. la composition de l'équipage de conduite et le nombre de membres d'équipage de conduite affectés aux postes de travail appropriés doivent être conformes au manuel d'exploitation de l'avion, et ne doivent pas être inférieurs aux minimums spécifiés dans ce manuel ;
2. En plus de l'équipage minimal de conduite spécifié dans le manuel de vol, ou dans tout autre document associé au certificat de navigabilité, l'équipage de conduite doit comprendre les membres d'équipage de conduite qui pourront être nécessaires suivant le type de l'avion utilisé, le type d'exploitation considéré et la durée du vol entre les points où s'effectue la relève des équipages de conduite.
3. tous les membres de l'équipage de conduite sont détenteurs d'une licence appropriée et en cours de validité et sont dûment compétents et qualifiés pour exécuter les tâches qui leur sont attribuées ;
4. des procédures acceptables par l'Autorité compétente doivent être établies pour éviter le regroupement, au sein d'un même équipage, de membres d'équipage de conduite inexpérimentés (*voir IEM RAM 4000.N.005(a)(4)*) ;
5. un pilote de l'équipage de conduite, titulaire d'une licence comportant les privilèges correspondants, est désigné commandant de bord, lequel peut déléguer la conduite du vol à un autre pilote dûment qualifié ;
6. lorsque le manuel de vol exige la présence d'un opérateur de panneau systèmes, l'équipage de conduite doit inclure un membre d'équipage titulaire d'une licence de mécanicien navigant ou un membre d'équipage de conduite titulaire d'une licence de mécanicien navigant, sans nuire à l'exercice de ses fonctions normales.
7. lorsqu'il engage à titre occasionnel les services de membres d'équipage de conduite, la totalité des exigences du chapitre N doivent être respectées. A cet égard, une attention particulière doit être portée au nombre total de types ou variantes d'avions sur lequel un membre d'équipage de conduite peut exercer en transport aérien public.

b) *Équipage minimal pour les vols IFR ou de nuit* - Lors des vols IFR ou de nuit, un exploitant doit s'assurer que :

1. l'équipage de conduite minimal de tout avion turbopropulseur dont la configuration maximale certifiée en sièges passagers est supérieure à neuf et de tout avion à réaction, est de 2 pilotes ; ou
2. tout autre avion non mentionné au sous-paragraphe (b)(1) ci-dessus peut être piloté par un seul pilote dans les limites du respect des exigences de l'appendice 2 du RAM 4000.N.005. Si les exigences de l'appendice 2 ne sont pas respectées, l'équipage de conduite minimal est de 2 pilotes.
3. Un avion ne sera pas exploité en régime IFR ou de nuit par un équipage monopilote sans l'approbation de l'Autorité compétente

c) Pour toute formation, Un exploitant doit :

1. prévoir des moyens de formation au sol et en vol ainsi que des instructeurs dûment qualifiés,
2. garantir que chaque membre d'équipage de conduite connaît ses fonctions et sait comment elles se relient à celles des autres membres de l'équipage de conduite, notamment en ce qui concerne les procédures anormales ou d'urgence
3. sera donné à intervalles réguliers

RAM 4000.N.006 Identification

L'exploitant s'assure que tous les membres d'équipage de conduite portent l'uniforme d'équipage de conduite de l'exploitant et sont clairement reconnaissables en tant que tels par les passagers.

RAM 4000.N.010 Formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage

(voir IEM RAM 4000.N.010)

a) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite n'a pas suivi auparavant la formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage (qu'il s'agisse de nouveaux employés ou de personnels déjà employés), l'exploitant doit s'assurer que le membre d'équipage de conduite suit un stage de formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage. Les nouveaux employés doivent suivre la formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage dans l'année qui suit leur embauche par un exploitant. Les membres d'équipage de conduite qui exercent déjà en tant que membres d'équipage de conduite en transport aérien public et qui n'ont pas suivi de formation à la gestion des ressources de l'équipage doivent suivre un stage de formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage au plus tard un an après l'adoption du présent règlement.

b) Si le membre d'équipage de conduite n'a pas auparavant été formé dans le domaine des facteurs humains, alors il doit effectuer un stage théorique, basé sur le programme de l'ATPL (voir les exigences applicables à la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite) relatif aux limitations et performances humaines. Ce stage doit être suivi avant la formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage ou combiné à cette formation initiale.

c) La formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage doit être dispensée par au moins un formateur à la gestion des ressources de l'équipage qui peut être assisté par des experts afin de couvrir des domaines spécifiques.

d) La formation initiale à la gestion des ressources de l'équipage est dispensée conformément à un programme de formation détaillé inclus dans le manuel d'exploitation.

RAM 4000.N.015 Stage d'adaptation et contrôle

(voir appendice 1 au RAM 4000.N.015)
(voir IEM RAM 4000.N.015)
(voir IEM RAM 4000.N.010)

a) Un exploitant doit s'assurer que :

1. un membre d'équipage de conduite suit un stage de qualification de type ou de classe respectant les exigences applicables à la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite lorsqu'il passe d'un type ou d'une classe d'avion à un autre type ou à une autre classe d'avion nécessitant une nouvelle qualification de type ou de classe ;

2. un membre d'équipage de conduite suit un stage d'adaptation de l'exploitant avant d'entreprendre un vol en ligne sans supervision :

   (i) lors d'un changement vers un avion pour lequel une nouvelle qualification de type ou de classe est exigée ; ou

   (ii) lors d'un changement d'exploitant ;

3. tout stage d'adaptation est dispensé par du personnel dûment qualifié et en conformité avec un programme de formation détaillé inclus dans le manuel d'exploitation. Un exploitant doit s'assurer que le personnel chargé d'intégrer les éléments relatifs à la gestion des ressources de l'équipage dans le stage d'adaptation d'un exploitant est dûment qualifié ;

4. le contenu de la formation dispensée lors du stage d'adaptation et de qualification doit être établi et mis à jour en prenant en compte le niveau de formation antérieur du membre d'équipage de conduite, tel que noté dans les dossiers de formation prescrits par le RAM 4000.N.065 ;
5. les normes minimales de qualification et d'expérience, requises pour les membres d'équipage de conduite avant de suivre un stage d'adaptation, sont spécifiées dans le manuel d'exploitation ;
6. tout membre d'équipage de conduite subit les contrôles requis au RAM 4000.N.035(b) ainsi que la formation et les contrôles requis au RAM 4000.N.035(d) avant d'entreprendre les vols en ligne sous supervision ;
7. à l'issue des vols en ligne sous supervision, le contrôle requis par le RAM 4000.N.035(c) est subi ;
8. lorsqu'un membre d'équipage de conduite a débuté un stage d'adaptation il n'effectue pas un service de vol sur un avion d'un autre type ou classe, avant que le stage ne soit achevé ou qu'il y soit mis fin ; et
9. des éléments relatifs à la formation à la gestion des ressources de l'équipage sont intégrés au stage d'adaptation d'un exploitant.

b) en cas de changement de type ou de classe, le contrôle requis par le RAM 4000.N.035 (b) peut être combiné avec le test d'aptitude requis pour la qualification de type ou de classe conformément aux exigences applicables à la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite.

c) Le stage d'adaptation d'un exploitant et le stage de qualification de type ou de classe requis pour la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite peuvent être combinés.

d) Le pilote qui suit une formation à temps de vol zéro (ZFTT):
1. commence à voler en ligne sous supervision dès que possible dans les 21 jours après avoir effectué le test d'aptitude.

Si les vols en ligne supervisés n'ont pas été entrepris dans les 21 jours, l'exploitant assure une formation appropriée qui soit acceptable par l'Autorité compétente;

2. effectue six décollages et atterrissages sur un simulateur de vol approuvé conformément aux exigences applicables aux entraîneurs synthétiques de vol, et dont l'usage a été approuvé par l'Autorité compétente, au plus tard 21 jours après avoir effectué le test d'aptitude.

Cette séance sur simulateur est dirigée par un instructeur de qualification de type pour avions (TRI(A)) occupant un siège de pilote.

Si ces décollages et atterrissages n'ont pas été effectués dans les 21 jours, l'exploitant assure un cours de rafraîchissement acceptable par l'Autorité compétente;

3. réalise les quatre premiers décollages et atterrissages de vols en ligne supervisés dans l'avion sous le contrôle d'un TRI(A) occupant un siège de pilote.

e) La formation initiale et périodique en vol et les vérifications de compétence du pilote commandant de bord en qualité de pilote unique sur la classe d'avion considérée doivent être lieu dans un environnement représentatif de l'exploitation

RAM 4000.N.020 Formation aux différences et formation de familiarisation

a) L'exploitant s'assure qu'un membre d'équipage de conduite suit:

1. une formation aux différences, lorsque:

(i) le passage sur une variante d'un avion de même type ou sur un autre type d'avion de la même classe que celui sur lequel il vole actuellement; ou

(ii) un changement d'équipement ou de procédures intervenant sur des types ou des variantes d'avion sur lesquels il vole actuellement, nécessite des connaissances supplémentaires et une formation dispensée sur un dispositif de formation approprié pour l'avion concerné.

2. une formation de familiarisation lorsque;

(i) le passage sur un autre avion de même type ou variante; ou

(ii) un changement d'équipement ou de procédures intervenant sur des types ou variantes sur lesquels il vole actuellement, nécessite l'acquisition de connaissances supplémentaires.

b) L'exploitant doit spécifier dans le manuel d'exploitation les circonstances dans lesquelles il est nécessaire de suivre une formation aux différences ou une formation de familiarisation.

c) L'exploitant doit établir et tenir à jour des programmes de formation, dans le cadre du système de documents sur la sécurité des vols concernant la Formation aux différences et formation de familiarisation

RAM 4000.N.025 Désignation comme commandant de bord

(Voir appendices 1 au RAM 4000.N.025)

a) Un exploitant doit s'assurer que, pour la promotion d'un copilote comme commandant de bord ou pour la prise de fonction directe comme commandant de bord :

1. le manuel d'exploitation spécifie un niveau minimum d'expérience défini en appendice 1 au RAM 4000.N.025 ; et
2. le pilote d'un équipage de conduite composé de plus d'un pilote suit un stage spécifique de commandement.

b) Le stage de commandement requis au sous-paragraphe (a)(2) ci-dessus doit être décrit dans le manuel d'exploitation et comprendre au minimum ce qui suit :

1. une formation sur un entraîneur synthétique de vol (y compris l'entraînement au vol orienté ligne) et/ou une formation en vol ;
2. un contrôle hors ligne de l'exploitant en fonction commandant de bord ;
3. une formation sur les responsabilités du commandant de bord ;
4. une adaptation en ligne en tant que commandant de bord sous supervision. Un minimum de 10 étapes est nécessaire pour les pilotes déjà qualifiés sur le type d'avion (*voir IEM RAM 4000.N.015*) ;
5. un contrôle en ligne en tant que commandant de bord, comme requis au RAM 4000.N.035(c) ainsi que la qualification de compétence de route et d'aérodrome requise au RAM 4000.N.050 ; et
6. des éléments de gestion des ressources de l'équipage.

RAM 4000.N.030 Commandants de bords titulaires d'une licence de pilote professionnel

a- Un exploitant doit s'assurer que :

1. le titulaire d'une licence de pilote professionnel n'exerce, en tant que commandant de bord, sur un avion certifié à un seul pilote selon son manuel de vol, que si :

(i) pour le transport de passagers en VFR à plus de 50 NM du terrain de départ, le pilote totalise plus de 500 heures de vol sur avion ou détient une qualification de vol aux instruments en état de validité ; ou

(ii) sur avion multimoteurs volant en IFR, le pilote totalise au minimum 700 heures de vol sur avion dont 400 heures comme commandant de bord comprenant 100 heures d'IFR dont au moins 40 heures sur multimoteurs. Ces 400 heures peuvent être remplacées par des heures en fonction copilote, sur la base de deux heures de copilote équivalentes à une heure de commandant de bord, à condition que ces heures aient été effectuées dans un système établi de travail en équipage, décrit dans le manuel d'exploitation.

2- en complément au paragraphe (a)(1) (ii) ci-dessus, pour exercer en IFR seul pilote à bord, les exigences de l'appendice 2 RAM 4000.N.005 sont satisfaites

3- en complément au paragraphe (a)(1) ci-dessus, pour exercer au sein d'un équipage de conduite comprenant plus d'un pilote, le stage de commandement requis au paragraphe RAM 4000.N.025(a)(2) est effectué avant d'exercer les fonctions de commandant de bord.

RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques

(voir Appendices 1 et 2 au RAM 4000.N.035)
(voir IEM RAM 4000.N.010)
(voir IEM RAM 4000.N.035)

a) ***Généralités*** - Un exploitant doit s'assurer que :

1. chacun des membres de l'équipage de conduite subit des entraînements et des contrôles périodiques, et que ces entraînements et contrôles sont propres au type ou à la variante d'avion sur lequel l'équipage de conduite est autorisé à exercer ;

2. un programme d'entraînement et de contrôles périodiques est défini dans le manuel d'exploitation, mis à jour et approuvé par l'Autorité compétente ;

3. les entraînements périodiques sont dispensés par le personnel ci-après :

(i) cours au sol et de rafraîchissement par du personnel dûment qualifié ;

(ii) entraînements sur avion/ entraîneur synthétique de vol :

(A) pour les pilotes : par un instructeur de qualification de type (TRI) ou un instructeur de qualification de classe (CRI), ou, pour la partie entraîneur synthétique de vol, un instructeur sur entraîneur synthétique de vol (SFI),

(B) pour les mécaniciens navigants (MN) par un instructeur mécanicien navigant (IMN), pourvu que le TRI, le CRI, le SFI ou l'IMN satisfasse aux exigences d'un exploitant en matière d'expérience et de connaissance, de manière suffisante pour instruire sur les points spécifiés aux paragraphes (a)(1)(i)(A) et (B) de l'Appendice 1 au RAM 4000.N.035 ;

(iii) entraînements sécurité-sauvetage et sûreté - par du personnel dûment qualifié ; et

(iv) gestion des ressources de l'équipage :

(A) Intégration d'éléments de gestion des ressources de l'équipage dans toutes les phases appropriées des entraînements périodiques - par tout le personnel qui dispense les entraînements périodiques. Un exploitant doit s'assurer que tout le personnel qui dispense les entraînements périodiques est dûment qualifié pour intégrer des éléments relatifs à la gestion des ressources de l'équipage dans les phases appropriées de ces entraînements ;

(B) Modules de formation à la gestion des ressources de l'équipage - par au moins un formateur à la gestion des ressources de l'équipage qui peut être assisté par des experts afin de couvrir des domaines spécifiques.

4. les contrôles périodiques sont effectués par le personnel ci-après :

(i) *contrôles hors ligne d'un exploitant* - par un examinateur de qualification de type (TRE), ou de classe (CRE) de même spécialité, formé aux concepts de gestion des ressources de l'équipage et à l'évaluation des aptitudes à la gestion des ressources de l'équipage ;
(ii) *contrôles en ligne* - par des personnels navigants techniques de même spécialité proposés par l'exploitant et agréés par l'Autorité compétente ;
(iii) *contrôles sécurité-sauvetage et sûreté* - par du personnel dûment qualifié.

5- La nécessité d'un entraînement périodique en vol sur un type donné d'aéronef est considérée comme satisfaite :
(i) par l'emploi, dans la mesure jugée possible par l'Autorité compétente, d'un simulateur d'entraînement au vol approuvé par cette Autorité compétente à cette fin ;
(ii) par l'exécution, dans les délais appropriés, du contrôle de compétence spécifié au RAM 4000.N.040 pour ce type d'avion.

b) Contrôle hors ligne d'un exploitant

1. Un exploitant doit s'assurer que :

(i) tout membre d'équipage de conduite subit les contrôles hors ligne d'un exploitant pour démontrer sa capacité à exécuter les procédures normales, anormales et d'urgence ;
(ii) le contrôle s'effectue sans références visuelles extérieures, lorsque le membre de l'équipage de conduite est appelé à exercer en IFR ;
(iii) chacun des membres de l'équipage de conduite subit les contrôles hors ligne d'un exploitant dans la (les) composition(s) d'équipage autorisée(s).

2. La période de validité d'un contrôle hors ligne est de six mois calendaires à compter de la fin du mois de son accomplissement. Si le contrôle est subi dans les trois derniers mois calendaires de la période de validité d'un contrôle hors ligne précédent, la période de validité s'étend alors de la date d'accomplissement jusqu'à la fin du sixième mois suivant la date d'expiration du contrôle hors ligne précédent.

c) ***Contrôle en ligne*** - Un exploitant doit s'assurer que tout membre d'équipage de conduite subit un contrôle en ligne sur avion, afin de démontrer sa capacité à mettre en œuvre les procédures normales d'utilisation en ligne décrites au manuel d'exploitation. La période de validité d'un contrôle en ligne est de douze mois calendaires à compter de la fin du mois de son accomplissement. Si le contrôle est subi dans les trois derniers mois calendaires de la période de validité du contrôle en ligne précédent, la période de validité s'étend alors de la date d'accomplissement jusqu'à la fin du douzième mois suivant la date d'expiration du contrôle en ligne précédent.

d) ***Entraînement et contrôle de sécurité-sauvetage et de sûreté d'un exploitant*** - Pour chaque type d'avion, un exploitant doit indiquer 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, et il doit s'assurer aussi que tout membre d'équipage de conduite subit un entraînement et un contrôle sur l'emplacement et l'utilisation de tous les équipements de sécurité-sauvetage embarqués. La période de validité du contrôle de sécurité-sauvetage et de sûreté est de douze mois calendaires à compter de la fin du mois de son accomplissement. Si le contrôle est subi dans les trois derniers mois calendaires de la période de validité du contrôle de sécurité-sauvetage et de sûreté précédent, la période de validité s'étend alors de la date d'accomplissement jusqu'à la fin du douzième mois suivant la date d'expiration de ce contrôle de sécurité-sauvetage et de sûreté précédent.

e) ***Gestion des ressources de l'équipage (CRM) –***

Un exploitant doit s'assurer que :

1. des éléments relatifs à la gestion des ressources de l'équipage sont intégrés dans toutes les phases appropriées des entraînements périodiques, et
2. chaque membre d'équipage de conduite suit des modules de formation spécifiques à la gestion des ressources de l'équipage. Tous les principaux sujets de la formation à la gestion des ressources de l'équipage doivent être couverts sur une période maximum de 3 ans.

f) ***Cours au sol et de rafraîchissement*** - Un exploitant doit s'assurer que chaque membre de l'équipage de conduite effectue un cours au sol et de rafraîchissement avec des moyens matériels didactiques adéquats au moins tous les 12 mois. Si le cours est effectué dans les trois derniers mois précédant l'échéance de la période de 12 mois calendaires, le prochain cours au sol et de rafraîchissement doit être accompli dans les 12 mois calendaires suivant la date d'échéance initiale du cours au sol et de rafraîchissement précédent.

g) ***Entraînement sur avion / entraîneur synthétique de vol*** - Un exploitant doit s'assurer que chaque membre d'équipage de conduite effectue un entraînement sur avion / entraîneur synthétique de vol au moins tous les 12 mois calendaires. Si l'entraînement est effectué dans les trois derniers mois précédant l'échéance de la période de 12 mois calendaires, le prochain entraînement sur avion / entraîneur synthétique de vol doit être accompli dans les 12 mois calendaires suivant la date d'échéance initiale de l'entraînement sur avion / entraîneur synthétique de vol précédent.

h) Formation à la prévention des pertes de contrôle et aux manœuvres de rétablissement

Note 1 : Les procédures pour la formation à la prévention des pertes de contrôle et aux manœuvres de rétablissement en simulateur d'entraînement au vol (FSTD) figurent dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Formation (PANS-TRG, Doc 9868).
Note 2 : Des orientations sur la formation à la prévention des pertes de contrôle et aux manœuvres de rétablissement en simulateur d'entraînement au vol FSTD figurent dans le Manual on Aeroplane Upset Prevention and Recovery Training (Doc 10011).

RAM 4000.N.040 Qualification d'un pilote pour exercer dans l'un ou l'autre des sièges pilotes

(Voir l'appendice 1 au RAM 4000.N.040)

1- Un exploitant doit s'assurer que :

a) un pilote susceptible d'exercer dans l'un ou l'autre des sièges pilotes suit un entraînement et un contrôle appropriés ; et
b) le programme de l'entraînement et du contrôle figure au manuel d'exploitation.

2- L'exploitant doit veiller à ce que la technique de pilotage et l'aptitude à exécuter les procédures d'urgence soient vérifiées de telle manière que la compétence de ses pilotes soit établie sur chaque type ou variante de type d'avion. Lorsque les vols doivent être exécutés selon les règles de vol aux is, l'exploitant doit veiller 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'Autorité compétente. Ces contrôles doivent être effectués au moins deux fois au cours de chaque période d'un an. Deux contrôles de ce type, lorsqu'ils comportent des épreuves semblables et sont effectués à moins de quatre mois d'intervalle, ne suffiront pas à répondre à cette spécification.
Note : Des simulateurs d'entraînement au vol approuvés par l'État de l'exploitant peuvent être utilisés pour les épreuves aux fins desquelles ces appareils ont été spécifiquement approuvés

RAM 4000.N.045 Expérience récente

(Voir IEM RAM 4000.N.045)

a) Un exploitant doit s'assurer que :

1. un pilote n'effectue pas de décollage ou d'atterrissage d'un type ou d'une variante de type d'avion certifié en tant que pilote aux commandes ou copilote, s'il n'a pas effectué, dans les 90 jours qui précèdent, trois décollages et trois atterrissages en tant que pilote aux commandes, à bord sur le même type d' avion ou dans un simulateur de vol approuvé du même type ou de la même classe;
2. un pilote n'est pas affecté au poste de pilote de relève en croisière sur un type ou une variante de type d'avion que si dans les 90 jours précédents, ce pilote :

   (i) n'a pas rempli les fonctions de pilote commandant de bord, de copilote ou de pilote de relève en croisière sur le même type d'avion ; ou

   (ii) n'a pas reçu de formation de recyclage en pilotage comprenant des procédures normales, anormales et d'urgence propres au vol en croisière sur le même type d'avion ou sur un simulateur de vol approuvé à cet effet, et s'il ne s'est pas exercé à exécuter des procédures d'approche et d'atterrissage, exercice qu'il peut avoir fait en qualité de pilote qui n'est pas aux commandes.
3. un pilote qui n'est pas titulaire d'une qualification de vol aux instruments valide n'est pas affecté à l'exploitation de nuit d'un avion en tant que commandant de bord, s'il n'a pas effectué au moins un atterrissage de nuit dans les 90 jours qui précèdent en tant que pilote aux commandes à bord d'un avion ou dans un simulateur de vol du même type ou de la même classe.
4. Mécanicien navigant (MN) Un MN ne peut assurer ses fonctions que s'il a exercé ces mêmes fonctions dans les 90 jours qui précèdent à bord d'un avion du même type ou sur un simulateur du type d'avion sur lequel il exerce, qualifié et approuvé à cet effet.

b) La période de 90 jours mentionnée aux paragraphes (a)(1), (2) et (3) ci-dessus peut être étendue à 120 jours maximum pour un membre d'équipage de conduite volant en ligne sous supervision d'un instructeur/examinateur de qualification de type. Pour des périodes au-delà de 120 jours, l'exigence d'expérience récente est satisfaite par un vol d'entraînement ou l'utilisation d'un simulateur de vol approuvé.

RAM 4000.N.050 Qualification à la compétence de route et d'aérodrome

a) Un exploitant doit s'assurer qu'avant d'être désigné comme commandant de bord ou comme pilote auquel la conduite du vol peut être déléguée par le commandant de bord (voir Appendice 1 au RAM 4000.N.005), le pilote doit démontrer qu'il a acquis une connaissance suffisante de la route devant être suivie et des aérodromes (y compris les dégagements), des infrastructures et des procédures à appliquer *(voir IEM RAM 4000.N.050)*

b) Un exploitant ne doit continuer à utiliser un pilote comme pilote commandant de bord sur une route, aérodromes ou dans une région spécifiée par l'exploitant et approuvée par l'Autorité compétente, pour une période de 12 mois à compter de la fin:

1. du mois de la qualification; ou
2. du mois du dernier vol sur la route ou vers l'aérodrome concernés.
3. si, ce pilote n'a pas effectué au moins un voyage en tant que pilote membre de l'équipage de conduite, pilote inspecteur ou observateur dans le poste de pilotage :

4. i) dans la région spécifiée ; et

   ii) le cas échéant, sur toute route pour laquelle des procédures à appliquer ou des aérodromes à utiliser pour le décollage ou l'atterrissage exigent des aptitudes ou des connaissances spéciales.

c) Si plus de 12 mois se sont écoulés sans que le pilote commandant de bord ait fait un tel voyage sur une route passant à proximité immédiate et au-dessus d'une zone de relief analogue, dans une région, sur une route ou à un aérodrome ainsi spécifié, et s'il ne s'est pas exercé à exécuter les procédures en question sur un appareil de formation satisfaisant à cette fin, il doit de nouveau, avant de reprendre ses fonctions de pilote commandant de bord dans cette région ou sur cette route, se qualifier conformément aux dispositions de l'IEM RAM 4000.N.050.

d) La qualification de compétence de route et d'aérodrome est renouvelée en volant sur la route ou vers l'aérodrome concernés pendant la période de validité prévue au point b).

e) En cas de renouvellement dans les trois derniers mois calendaires de la période de validité d'une qualification de compétence de route et d'aérodrome antérieure, la période de validité s'étend alors de la date de renouvellement jusqu'à la fin du douzième mois suivant la date d'expiration de la qualification de compétence de route et d'aérodrome antérieure.

f) Un exploitant doit s'assurer que, pour les parcours transocéaniques, désertiques et polaires, tout pilote doit avoir suivi une formation approprié acceptable par l'Autorité compétente.

RAM 4000.N.055 Activité sur plus d'un type ou variante

(Voir appendice 1 au RAM 4000.N.055)
(Voir IEM RAM 4000.N.055)

a) Un exploitant doit s'assurer qu'aucun membre d'équipage de conduite n'exerce sur plus d'un type ou variante d'avion, à moins que le membre d'équipage de conduite ne soit compétent pour le faire.

b) Lorsqu'il envisage l'activité d'un membre d'équipage de conduite sur plus d'un type ou variante, un exploitant doit s'assurer que les différences et/ou similitudes des avions concernés justifient cette activité, en prenant en compte ce qui suit :

1. le niveau de technologie ;
2. les procédures opérationnelles ;
3. les caractéristiques de manœuvrabilité (*voir IEM RAM 4000.N.055(b)*)

c) Quand un pilote commandant de bord ou un copilote ou pilote de relève en croisière pilote plusieurs variantes du même type d'avion ou différents types d'avion ayant des caractéristiques similaires du point de vue des procédures d'utilisation, des systèmes et de manœuvrabilité , l'exploitant doit s'assurer qu'il respecte l'ensemble des exigences du chapitre N pour chaque type ou variante, à moins que l'Autorité compétente n'ait approuvé l'utilisation d'une dispense en ce qui concerne les exigences d'entraînement, de contrôle et d'expérience récente.

d) Un exploitant doit spécifier dans le manuel d'exploitation des procédures appropriées et/ou des restrictions opérationnelles, approuvées par l'Autorité compétente, pour toute activité sur plus d'un type ou variante couvrant :

1. le niveau d'expérience minimum des membres de l'équipage de conduite ;
2. le niveau d'expérience minimum sur un type ou variante avant de commencer l'entraînement et l'activité sur un autre type ou variante ;

3. le processus par lequel des membres d'équipage de conduite qualifiés sur un type ou variante seront formés et qualifiés sur un autre type ou variante ;
4. toutes les exigences d'expérience récente applicables pour chaque type ou variante.

RAM 4000.N.060 Activités sur hélicoptère et avion

Quand un membre d'équipage de conduite exerce à la fois sur des hélicoptères et des avions :

a) un exploitant doit s'assurer que l'activité sur hélicoptère et avion est limitée à un type de chaque,
b) un exploitant doit spécifier dans le manuel d'exploitation des procédures appropriées ou des restrictions opérationnelles, approuvées par l'Autorité compétente.

RAM 4000.N.065 Dossiers de formation

Un exploitant doit :

a) tenir à jour un dossier technique pour chaque personnel navigant technique, précisant notamment les entraînements, formations, qualifications et résultats des contrôles requis aux RAM 4000.020(a)(2), .N.015, .N.025, .N.035, .N.040 et .N.050, et être en mesure de fournir le relevé des heures de vol et de ses stages par période de référence ; et
b) conserver ces dossiers pendant les périodes indiquées au chapitre P ;
c) tenir à la disposition du membre d'équipage de conduite concerné, sur demande de ce dernier, et lui permettre de vérifier les dossiers de tous les stages d'adaptation, entraînements et contrôles périodiques ;
d) tenir ces dossiers à la disposition de l'Autorité compétente.

RAM 4000.N.070 Équipement de l'équipage de conduite

Un membre d'équipage de conduite titulaire d'une licence dont il ne peut exercer les privilèges qu'à condition de porter des verres correcteurs a à sa portée des verres correcteurs de rechange lorsqu'il exercera les privilèges de sa licence.

RAM 4000.N.075 Approbation des simulateurs de vol et des services de formation délivrés par d'autres exploitants

1. La mesure dans laquelle un simulateur de vol peut se substituer à la formation en vol dépend, dans une large mesure, sur le réalisme de la duplication du simulateur de la performance de l'avion, la manipulation des caractéristiques et des charges de commandes de vol, ainsi que la simulation des systèmes et des instruments de l'avion. Il y a aussi d'autres facteurs qui doivent être considérés pour décider de la répartition entre formation en vol et la formation sur simulateur pour un programme particulier, par exemple l'expérience des pilotes en cours de formation , la disponibilité d'un simulateur de vol avec un attachement visuel et la qualité de cet attachement visuelle, la sophistication de la requête du simulateur de vol , etc. Le manuel de formation doit répondre à ces questions et donner des instructions quant à l'utilisation qui peut être faite de n'importe quel simulateur de vol. Le réalisme de la duplication d'un simulateur de vol d'un avion doit être maintenu et l'orientation doit être donnée sur la façon dont celle-ci doit être vérifiée, en particulier après un gros entretien. Pour ce faire, l'exploitant doit nommer certains pilotes instructeurs comme responsable de la validation d'un simulateur fonctionnant conformément à la norme requise pour le programme de formation.

2. Dans le cas où la formation est réalisée en utilisant les installations d'un autre opérateur, un exploitant doit spécifier un système de vérification de la formation, tant au sol qu'en vol, afin que celle-ci soit compatible avec les besoins propres de l'opérateur, et à la norme requise. Il est essentiel de s'assurer que la formation donnée par un autre établissement répond aux exigences fixées par l'Autorité compétente. Un contrôle physique doit être fait pour s'assurer que les différences entre le simulateur de vol et le type d'aéronefs ne sont pas importants.

3. Dans le cas où le personnel de formation de l'autre opérateur est utilisé, il est essentiel d'obtenir l'approbation de l'Autorité compétente. En plus, les manuels de formation doivent lister, par son nom, le personnel de formation agréé.

4. Dans le cas où toute la formation initiale, périodique et la compétence se fait au centre de formation des autres opérateurs, le manuel de formation doit spécifier une formation supplémentaires sur l'itinéraire et la vérification jugée nécessaire pour assurer qu'il y ait une suffisante exposition de l'équipage de conduite à sa propre philosophie opérationnelle et les procédures de formation

Appendice 1 au RAM 4000.N.005 Suppléance en vol de l'équipage de conduite

a) Un membre de l'équipage de conduite peut être relevé en vol de ses fonctions aux commandes par un autre membre d'équipage de conduite dûment qualifié.

b) Relève du commandant de bord

1. Le commandant de bord peut déléguer la conduite du vol à:

   (i) un autre commandant de bord qualifié; ou

   (ii) un pilote qualifié conformément aux dispositions du point c) ci-dessous, pour les opérations effectuées au-dessus du FL 200 uniquement.

c) Exigences minimales applicables au pilote relevant le commandant de bord:

1. licence de pilote de ligne valide;
2. stage d'adaptation et contrôle (y compris le stage de qualification de type) comme spécifié au RAM 4000.N.015;
3. tous les maintiens de compétences et contrôles périodiques spécifiés aux RAM 4000.N.035 et RAM 4000.N.040; et
4. qualification de compétence de route spécifiée au RAM 4000.N.050.

d) Relève du copilote

1. Le copilote peut être relevé par:

   (i) un autre pilote dûment qualifié; ou
   (ii) un copilote de renfort en croisière, conformément au point e).

e) Exigences minimales applicables au copilote de renfort en croisière:

1. licence de pilote professionnel valide avec qualification de vols aux instruments;
2. stage d'adaptation et contrôles, y compris la formation à la qualification de type spécifiée au RAM 4000.N.015, à l'exception des exigences relatives à l'entraînement au décollage et à l'atterrissage;
3. tous les entraînements et contrôles périodiques prévus au RAM 4000.N.035, à l'exception des exigences relatives à l'entraînement au décollage et à l'atterrissage; et
4. voler en tant que copilote, en croisière uniquement et pas en dessous du FL 200;
5. l'expérience récente prévue au RAM 4000.N.045 n'est pas requise. Toutefois, le pilote doit effectuer un entraînement sur simulateur permettant d'avoir une expérience récente et un entraînement de rafraîchissement aux techniques de pilotage à des intervalles n'excédant pas 90 jours. Cet entraînement de rafraîchissement peut être combiné avec l'entraînement prévu au RAM 4000.N.035;

f) relève de l'opérateur de panneau systèmes. Un opérateur de panneau systèmes peut être relevé en vol par un membre d'équipage titulaire d'une licence de mécanicien navigant ou par un membre d'équipage de conduite titulaire d'une qualification acceptable par l'Autorité compétente.

Appendice 2 au RAM 4000.N.005 Exploitation monopilote en régime IFR ou de nuit

Les avions mentionnés au RAM 4000.N.005(b)(2) peuvent être pilotés en IFR ou de nuit par un seul pilote à condition de satisfaire aux exigences suivantes :

a) Un exploitant doit inclure dans le manuel d'exploitation un programme de stage d'adaptation et d'entraînement périodique qui comprenne les exigences supplémentaires nécessaires pour une exploitation monopilote.

b) En particulier les procédures du poste de pilotage doivent comprendre :

1. la gestion des moteurs et les manœuvres d'urgence ;
2. l'utilisation des check-lists normales, anormales et d'urgence ;
3. les communications ATC ;
4. les procédures de départ et d'approche ;
5. la gestion du pilote automatique ; et
6. l'utilisation d'une documentation simplifiée en vol.

c) Les contrôles périodiques exigés au RAM 4000.N.035 doivent être effectués en situation de conduite monopilote sur le type ou classe d'avion donné et dans un environnement représentatif de l'exploitation.

d) Le pilote doit avoir effectué un minimum de 50 heures de vol sur avion de ce type ou classe, en régime IFR, dont 10 heures comme commandant de bord ;

e) Le pilote doit accumuler au moins 25 heures de vol en IFR sur la classe d'avion considérée, ces heures pouvant être comprises dans les 50 heures de vol prévues à l'alinéa d) ;

f) pour les vols de nuit, avoir accumulé au moins 15 heures de vol de nuit, ces heures pouvant être comprises dans les 50 heures de vol prévues à l'alinéa d) ;

g) L'expérience récente minimale requise pour un pilote exerçant seul à bord en IFR ou de nuit, doit être de 5 vols IFR dont 3 approches aux instruments dans les 90 jours précédant le vol projeté, sur le même type ou classe d'avion, en tant que pilote seul à bord. Cette exigence peut être remplacée par un contrôle sur une approche aux instruments IFR avec le même type ou classe d'avion ; et

h) Conditions portant sur les étapes et la période de vol :

1. Les étapes concernées sont les étapes limitées à :
   (i) quatre heures si l'avion est équipé d'un pilote automatique complet en bon état de fonctionnement (stabilisation des trois axes et tenue de l'altitude) ;
   (ii) deux heures si l'avion n'est pas équipé du pilote automatique décrit ci-dessus.
2. La période de vol est limitée à six heures.

i) Avoir réussi des programmes de formation qui prévoient, en plus des spécifications de l'Appendice 1 au RAM 4000.N.035 l'information des passagers en ce qui concerne les évacuations d'urgence, la gestion du pilote automatique et l'utilisation simplifiée de la documentation en vol.

j) Si le manuel de vol de l'avion n'exige pas que l'équipage de conduite soit composé de plus d'une personne ;

k) la masse maximale au décollage certifiée n'excède pas 5 700 kg ;

l) l'avion est doté de l'équipement décrit au RAM 4000.K.035

Appendice 1 au RAM 4000.N.015 Stages d'adaptation d'un exploitant
(Voir IEM RAM 4000.N.015)
(Voir IEM RAM 4000.N.010)

a) Un stage d'adaptation d'un exploitant doit comprendre :

1. une formation et un contrôle au sol couvrant les systèmes de l'avion, les procédures normales, anormales et d'urgence ;
2. une formation et un contrôle de sécurité-sauvetage, qui doivent être effectués avant le début de la formation sur avion ;
3. une formation et le contrôle associé requis au RAM 4000.N.035(b) sur avion ou entraîneur synthétique de vol ; et
4. une adaptation en ligne sous supervision et le contrôle en ligne requis au RAM 4000.N.035 (c).

b) Le stage d'adaptation d'un exploitant doit être dispensé dans l'ordre fixé au sous-paragraphe (a) ci-dessus.
c) Des éléments relatifs à la gestion des ressources de l'équipage doivent être intégrés dans le stage d'adaptation d'un exploitant, et dispensés par du personnel dûment qualifié.
d) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite n'a pas auparavant déjà suivi un stage d'adaptation chez l'exploitant, celui-ci doit s'assurer qu'en plus des prescriptions du sous-paragraphe (a) ci-dessus, le membre d'équipage de conduite suit une formation au premier secours et, le cas échéant, un entraînement aux procédures d'amerrissage, avec utilisation des équipements en milieu aquatique.

Appendice 1 au RAM 4000.N.025 Désignation comme commandant de bord

a) Nul ne peut être commandant de bord d'un avion multipilote :

1. s'il n'est titulaire de la licence de pilote de ligne Avion, et
2. s'il n'a effectué, à titre civil ou militaire, au moins 1000 heures de vol dont 300 heures sur avion multipilote, dans le transport aérien public ou dans des conditions d'exploitation conformes à celles du transport aérien public.

b) La conformité des heures de vol aux conditions d'exploitation du transport aérien public ne pourra être établie que si les vols ont été effectués à titre professionnel, et en application d'un document d'exploitation, dont les procédures et les méthodes doivent être en accord avec celles prévues pour le transport aérien public, notamment en ce qui concerne la répartition des tâches à bord et les limitations opérationnelles.

Appendice 1 au RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques - Pilotes
(voir IEM RAM 4000.N.035)/ (Voir IEM appendice 1RAM 4000.N.035)
(voir IEM RAM 4000.N.010)

a) ***Entraînements périodiques-***

L'entraînement périodique doit comprendre :

1. Un cours au sol et de rafraîchissement :

(i) le programme du cours au sol et de rafraîchissement doit comprendre :

(A) les systèmes avion ;

(B) les procédures et règlements opérationnels, y compris le dégivrage / antigivrage au sol (*voir IEM RAM 4000.D.185(a)*) et l'incapacité d'un pilote (*voir IEM à l'appendice 1 du RAM 4000.N.035*) ; et

(C) un bilan des accidents/incidents et événements.

(ii) les connaissances faisant l'objet du cours au sol et de rafraîchissement doivent être contrôlées au moyen d'un questionnaire ou de tout autre moyen adéquat.

2. *Un entraînement sur avion/ entraîneur synthétique de vol :*

(i) Le programme d'entraînement sur avion/ entraîneur synthétique de vol doit être établi de façon à ce que toutes les défaillances majeures des systèmes avion ainsi que les procédures associées aient été couvertes sur une période de 3 ans.

(ii) Lorsque des exercices de panne moteur sont effectués sur avion, la panne moteur au décollage et à l'atterrissage doit être simulée.

(iii) L'entraînement sur avion/ entraîneur synthétique de vol peut être combiné avec le contrôle hors ligne.

3. *Un entraînement de sécurité-sauvetage et de sûreté :*

(i) L'entraînement de sécurité-sauvetage et de sûreté peut être combiné avec le contrôle de sécurité-sauvetage et de sûreté et doit s'effectuer sur avion ou sur tout autre matériel d'instruction approprié.

(ii) Tous les ans, le programme d'entraînement de sécurité-sauvetage et de sûreté doit couvrir ce qui suit :

(A) si l'avion en est équipé, le port effectif d'un gilet de sauvetage ;

(B) la mise effective d'un équipement de protection respiratoire ;

(C) le maniement effectif des extincteurs ;

(D) l'instruction sur l'emplacement et l'utilisation de tous les équipements de sécurité-sauvetage à bord de l'avion ;

(E) l'instruction sur l'emplacement et l'utilisation de tous les types d'issues ; et

(F) les procédures de sûreté.

(i) Tous les trois ans, le programme d'entraînement doit couvrir ce qui suit :

(A) le maniement effectif de tous les types d'issues ;

(B) si l'avion en est équipé, la démonstration de la méthode utilisée pour déployer correctement un toboggan

(C) un exercice de lutte anti-feu effective réalisé sur un feu réel, à l'aide d'équipements représentatifs de ceux de l'avion. Cependant, dans le cas d'extincteurs au halon, un autre agent extincteur acceptable par l'Autorité compétente peut être utilisé ;

(D) les effets de la fumée en espace confiné et l'utilisation effective de tous les équipements appropriés, dans un environnement simulé empli de fumée ;

(E) si l'avion en est équipé, le maniement effectif de la pyrotechnie, réelle ou simulée ;

(F) si l'avion en est équipé, la démonstration de l'utilisation du canot de sauvetage.

4. *un entraînement à la gestion des ressources de l'équipage :*

(i) des éléments relatifs à la gestion des ressources de l'équipage doivent être intégrés dans toutes les phases appropriées des entraînements périodiques, et

(ii) un programme spécifique de modules de formation à la gestion des ressources de l'équipage doit être établi de telle sorte que tous les principaux sujets de la formation à la gestion des ressources de l'équipage soient couverts dans une période ne dépassant pas 3 ans, comme suit :

(A) Erreur humaine et fiabilité, chaîne d'erreur, prévention et détection de l'erreur ;

(B) Culture de la sécurité dans l'entreprise, Procédures Opérationnelles Standards (POS/SOP), facteurs organisationnels ;
(C) Stress, gestion du stress, fatigue et vigilance ;
(D) Acquisition et traitement de l'information, prise de conscience de la situation, gestion de la charge de travail ;
(E) Prise de décision ;
(F) Communication et coordination à l'intérieur et à l'extérieur du cockpit ;
(G) Exercice du commandement et comportement en équipe, synergie ;
(H) Automatisation et philosophie de l'utilisation des automatismes (si approprié au type) ;
(I) Différences spécifiques à un type ;
(J) Etudes de cas ;
(K) Autres domaines justifiant une attention particulière, tels qu'identifiés par le programme de prévention des accidents et de sécurité des vols (voir RAM 4000.B.040).

(iii) Les exploitants mettent en place des procédures de mise à jour de leurs programmes de maintien des compétences en CRM. La révision du programme couvre une période n'excédant pas trois ans. La révision du programme tient compte des résultats anonymes des évaluations CRM des équipages et des informations désignées par le programme de prévention des accidents et de sécurité des vols.

Pour les membres d'équipage de conduite effectuant des vols à l'étranger, l'entraînement doit porter également sur les procédures radiotéléphoniques en langue anglaise.

5) Connaissances et aptitudes relatives aux procédures de vol à vue et de vol aux instruments pour la zone d'exploitation envisagée, sur la cartographie, sur les performances humaines, y compris la gestion des menaces et des erreurs, ainsi que sur le transport des marchandises dangereuses ;

b) ***Contrôles périodiques*** - Les contrôles périodiques doivent comprendre :

1. *Contrôles hors ligne d'un exploitant*

(i) Les contrôles hors ligne d'un exploitant doivent comprendre, lorsque cela est applicable, les manœuvres suivantes :
(A) accélération-arrêt lorsqu'un simulateur de vol représentant le type d'avion spécifique est disponible, sinon exercice gestuel uniquement ;
(B) décollage avec panne de moteur entre V_1 et V_2 lorsqu'un simulateur de vol est disponible ou sur avion dès que les conditions de sécurité le permettent ;
(C) approche de précision aux instruments jusqu'aux minima, avec un moteur en panne dans le cas d'avions multimoteurs ;
(D) approche classique jusqu'aux minima ;
(E) approche aux instruments interrompue à partir des minima, avec un moteur en panne dans le cas d'avions multimoteurs ; et
(F) atterrissage avec un moteur en panne. Sur avion monomoteur un exercice d'atterrissage forcé est requis.

(ii) Lorsque des exercices de panne moteur sont effectués sur avion, la panne moteur doit être simulée.

(iii) En plus des contrôles prescrits aux sous-paragraphes (i) (A) à (F) ci-dessus, les exigences applicables à la prorogation ou au renouvellement des qualifications de type ou de classe doivent être satisfaites tous les 12 mois et peuvent être combinées avec le contrôle hors ligne d'un exploitant.

(iv) Dans le cas d'un pilote exerçant en VFR uniquement, les contrôles prescrits aux sous-paragraphes (i) (C) à (E) ci-dessus peuvent être omis, à l'exception d'une approche et d'une remise de gaz sur multimoteur avec un moteur en panne.

(v) Les contrôles hors ligne d'un exploitant doivent être effectués par un examinateur de qualification de type ou de classe selon le cas.

2. *Contrôles de sécurité-sauvetage et de sûreté* - Les points à contrôler sont ceux qui ont fait l'objet de l'entraînement prescrit au sous-paragraphe (a)(3) ci-dessus.

3. Contrôles en ligne

(i) Les contrôles en ligne doivent confirmer l'aptitude à effectuer de façon satisfaisante un vol complet en ligne (y compris les procédures pré-vol et post-vol et l'utilisation des équipements fournis, telles que spécifiées au manuel d'exploitation).

(ii) L'équipage de conduite doit être évalué sur son aptitude à la gestion des ressources de l'équipage conformément à une méthodologie acceptable par l'Autorité compétente et publiée au manuel d'exploitation. Le but de cette évaluation est :

(A) de fournir un retour d'information à l'équipage de façon collective et individuelle et de permettre d'identifier les domaines où un ré-entraînement est nécessaire ; et

(B) d'être utilisée afin d'améliorer le système de formation à la gestion des ressources de l'équipage.

(iii) L'évaluation CRM ne constitue pas à elle seule un motif suffisant pour justifier l'échec du contrôle en ligne.

(iv) Les pilotes doivent être contrôlés sur l'ensemble des tâches qu'ils sont amenés à exercer.

(v) Les contrôles en ligne doivent être effectués sur avion.

(vi) Les contrôles en ligne doivent être effectués par des examinateurs de qualification de type ou de classe selon le cas, ou par des commandants de bord expérimentés proposés par l'exploitant et agréés par l'Autorité compétente. La personne qui effectue les contrôles en ligne, telle que décrite au RAM 4000.N.035(a)(4)(ii), doit être formée aux concepts relatifs à la gestion des ressources de l'équipage et à l'évaluation des aptitudes à la gestion des ressources de l'équipage, et doit occuper un siège observateur s'il existe. Dans le cas d'exploitations long courrier où des membres d'équipage de conduite supplémentaires en fonction sont transportés, la personne peut occuper la fonction de pilote de renfort en croisière et ne doit pas occuper un siège pilote pendant le décollage, le départ, la montée initiale, la descente, l'approche et l'atterrissage. Les évaluations relatives à la gestion des ressources de l'équipage ne doivent être basées que sur des observations faites pendant le briefing initial, le briefing en cabine, le briefing en cockpit et les phases où il occupe un siège d'observateur.

Appendice 2 au RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques - Mécanicien Navigant (MN)

a) Les entraînements et contrôles périodiques des Mécaniciens Navigants (MN) doivent répondre aux exigences applicables aux pilotes et inclure toute tâche spécifique additionnelle, à l'exception des points qui ne s'appliquent pas à cette fonction.

b) Les entraînements et contrôles périodiques des Mécaniciens Navigants (MN) doivent avoir lieu en équipage pour les parties avion et simulateur et, si possible, en même temps que les entraînements et contrôles périodiques d'un pilote.

c) Les contrôles en ligne doivent être effectués par des instructeurs de mécanicien navigant expérimentés proposés par un exploitant et acceptés par l'Autorité compétente.

Appendice 1 au RAM 4000.N.040 Qualification des pilotes pour exercer dans l'un ou l'autre des sièges pilotes

a) Les commandants de bord appelés à exercer depuis le siège de droite et à remplir les tâches d'un copilote, ou les commandants de bord chargés de dispenser une formation ou d'effectuer des contrôles depuis le siège de droite, doivent avoir suivi une formation complémentaire et avoir satisfait à un contrôle tel que spécifié dans le manuel d'exploitation, en même temps que les contrôles hors ligne prescrits au RAM 4000.N.035(b). Cet entraînement doit inclure au moins les exercices complémentaires suivants effectués dans les conditions spécifiées au (b) (1) (i) de l'appendice 1 au RAM 4000.N.035 :

1. *une panne moteur au décollage ;*
2. *une approche et une remise des gaz un moteur en panne ; et*
3. *un atterrissage avec un moteur en panne.*

b) Lorsque des exercices de panne moteur sont effectués sur avion, la panne moteur doit être simulée.

c) Pour exercer à partir du siège de droite, les commandants de bord doivent avoir satisfait aux contrôles prescrits pour exercer à partir du siège de gauche.

d) Pour assurer la suppléance du commandant de bord, un pilote doit avoir démontré son aptitude à pratiquer, au cours des contrôles hors ligne prescrits par le RAM 4000.N.035(b), les exercices et procédures dont l'exécution relève normalement de la responsabilité du commandant de bord. Lorsque les différences entre les sièges de droite et de gauche ne sont pas significatives, (par exemple en cas d'utilisation du pilote automatique), ils peuvent être pratiqués indifféremment à partir de l'un ou l'autre siège.

e) Un pilote autre que le commandant de bord et occupant le siège de gauche doit démontrer son aptitude à pratiquer, au cours des contrôles hors ligne prescrits par le RAM 4000.N.035(b), les exercices et procédures dont l'exécution relève normalement de la responsabilité du commandant de bord dans la fonction de pilote non aux commandes. Lorsque les différences entre les sièges de droite ou de gauche ne sont pas significatives (par exemple lors de l'utilisation du pilote automatique), ils peuvent être pratiqués indifféremment à partir de l'un ou l'autre siège.

Appendice 1 au RAM 4000.N.055 Activité sur plus d'un type ou plus d'une variante
(voir IEM RAM 4000.N.055)

a) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite exerce sur plus d'une classe, type ou variante d'avion définies par le guide relatif à la qualification de classe/type des aéronefs pour les PNT et les techniciens de maintenance d'aéronef et faisant l'objet de mentions de qualifications distinctes sur la licence, un exploitant doit se conformer à ce qui suit :

1. un membre d'équipage de conduite ne doit pas exercer sur plus de :
   (i) trois types ou variantes d'avion à pistons ;
   (ii) ou trois types ou variantes d'avion turbo propulsés ;
   (iii) ou un type ou variante d'avion turbo propulsé et un type ou variante d'avion à pistons ; ou
   (iv) un type ou variante d'avion turbo propulsé et tout avion appartenant à une classe particulière.
2. Les exigences du RAM 4000.N.035 doivent être respectées pour chaque type ou variante exploité.

3. Cependant, lorsqu'un pilote ou un mécanicien navigant, est qualifié sur plusieurs types d'avions, il peut ne subir qu'un contrôle en ligne pour les différents types d'avions qu'il utilise effectivement. Ce contrôle doit alors être effectué sur le type d'avion le plus significatif, celui-ci étant défini à l'aide des critères couramment pris en compte (notamment caractéristiques des moteurs, performances, complexité des systèmes, masse maximale structurale au décollage, complexité de la mise en œuvre de la machine) sauf si le réseau exploité avec ce type n'est pas représentatif.
4. De même, lorsqu'un pilote est qualifié sur plusieurs types d'avions de moins de 10 passagers et de masse maximale certifiée au décollage inférieure à 5700 kg, il peut ne subir qu'un seul contrôle hors ligne pour ces différents types. Ce contrôle doit être effectué sur le type d'avion le plus significatif quant à ses caractéristiques dégradées.

b) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite exerce sur plus d'un type ou variante d'avion dans les limites d'une ou plusieurs mentions de qualification figurant sur la licence, comme défini dans la liste 2 (type - multipilote), définie par le RAM 3000, un exploitant doit s'assurer que :

1. l'équipage de conduite minimum spécifié dans le manuel d'exploitation est le même pour chaque type ou variante devant être exploité ;
2. un membre d'équipage de conduite n'exerce pas sur plus de deux types ou variantes d'avion pour lesquel(le)s une mention de qualification séparée est exigée sur la licence ; et
3. il n'exerce que sur les avions figurant dans les limites d'une même mention de qualification sur la licence au cours d'une même période de service de vol à moins qu'un exploitant n'ait établi des procédures assurant un temps suffisant pour la préparation.

Note : Dans les cas où plus d'une mention de qualification est concernée, voir les paragraphes (c) et (d) ci-dessous.

c) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite exerce sur plus d'un type ou variante d'avions figurant dans le RAM 3000 **(**type - monopilote et type – multipilote) et faisant l'objet de mentions de qualification distinctes sur la licence, un exploitant doit se conformer à ce qui suit :

1. respecter les exigences des paragraphes (b) (1), (b) (2) et (b) (3) ci-dessus ;
2. respecter les exigences du paragraphe (d) ci-dessous.

d) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite exerce sur plus d'un type ou variante d'avions figurant dans le RAM 3000 (type - multipilotes) et faisant l'objet de mentions de qualification distinctes sur la licence, un exploitant doit se conformer à ce qui suit :

1. respecter les exigences des paragraphes (b)(1), (b)(2) et (b)(3) ci-dessus ;
2. avant de pouvoir exercer dans les limites de deux mentions de qualification figurant sur la licence :
   (i) les membres d'équipage de conduite doivent avoir effectué deux contrôles hors-ligne consécutifs et avoir effectué, dans la fonction à bord, 500 heures en transport public avec le même exploitant ;
   (ii) dans le cas d'un pilote possédant l'expérience avec un exploitant et exerçant les privilèges de deux mentions de qualification figurant sur la licence, et étant ensuite promu commandant de bord avec le même exploitant sur l'un de ces types, l'expérience minimale exigée comme commandant de bord est de 6 mois et 300 heures, et le pilote doit avoir effectué 2 contrôles hors-ligne consécutifs avant de pouvoir exercer en tant que commandant de bord selon deux mentions de qualification figurant sur la licence ;

3. avant de commencer l'entraînement et l'activité sur un autre type ou variante, les membres d'équipage de conduite doivent avoir volé pendant 3 mois et effectué 150 heures de vol sur l'avion de base, et cela doit inclure au moins un contrôle hors-ligne ;
4. après achèvement du contrôle en ligne initial sur le nouveau type, 50 heures de vol ou 20 étapes doivent être effectuées uniquement sur les avions de la nouvelle qualification de type ;
5. les exigences du paragraphe RAM 4000.N.045 doivent être respectées sur chaque type exploité à moins qu'une dispense n'ait été accordée par l'Autorité compétente conformément au sous-paragraphe (7) ci-dessous ;
6. il doit être spécifié dans le manuel d'exploitation la période de référence durant laquelle une expérience de vol en ligne est exigée sur chaque type ;
7. Pour obtenir des dispenses permettant de réduire les exigences d'entraînement, de contrôle et d'expérience récente entre deux types d'avion, un exploitant doit démontrer à l'Autorité compétente quels points n'ont pas à être répétés sur chaque type ou variante en fonction des similitudes (*voir IEM RAM 4000.N.055(b)*).
   (i) Le RAM 4000.N.035 (b) exige deux contrôles hors-ligne chaque année. Lorsqu'une dispense est accordée conformément au paragraphe (7) ci-dessus pour alterner les contrôles hors-ligne d'un exploitant entre les deux types, chaque contrôle hors-ligne revalide le contrôle hors-ligne pour l'autre type. A condition que la durée entre les contrôles de compétences pour la prorogation ou le renouvellement de la qualification de type ne dépasse pas celle prescrite dans les exigences du RAM 3000 pour chaque type, les exigences du RAM 3000 seront satisfaites. De plus un entraînement pertinent et périodique approuvé doit être spécifié dans le manuel d'exploitation.
   (ii) Le RAM 4000.N.035 (c) exige un contrôle en ligne chaque année. Lorsqu'une dispense est accordée conformément au paragraphe (7) ci-dessus pour alterner les contrôles en ligne entre les types ou variantes, chaque contrôle en ligne revalide le contrôle en ligne pour l'autre type ou variante.
   (iii) L'entraînement et les contrôles annuels sur les équipements de sécurité sauvetage doivent couvrir les exigences applicables à chaque type.
8. les exigences du RAM 4000.N.035 doivent être respectées pour chaque type ou variante exploité à moins qu'une dispense n'ait été accordée par l'Autorité compétente conformément au sous-paragraphe (7) ci-dessus.

e) Lorsqu'un membre d'équipage de conduite exerce sur des combinaisons d'avions figurant dans la liste 1 annexée (classe - monopilote) et dans la liste 2 (partie B) des textes fixant les classes et types d'avions (type - multipilote) , un exploitant doit démontrer que des procédures spécifiques et/ou des restrictions opérationnelles ont été approuvées conformément au RAM 4000.N.055(d).

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE O – EQUIPAGE DE CABINE

RAM 4000.O.005 Domaine d'application

(Voir IEM RAM 4000.O.005)

Un exploitant doit s'assurer que tous les membres d'équipage en dehors des membres d'équipage de conduite, qu'il a chargés de tâches dans la cabine passagers d'un avion, remplissent les exigences de ce chapitre, à l'exception des membres d'équipage supplémentaires à qui sont assignées uniquement des tâches de spécialistes. *(Voir RAM 4000.B.045)*

RAM 4000.O.007 Identification

L'exploitant s'assure que tous les membres d'équipage de cabine portent l'uniforme d'équipage de cabine de l'exploitant et sont clairement reconnaissables en tant que tels par les passagers

RAM 4000.O.010 Nombre et composition de l'équipage de cabine

(Voir IEM RAM 4000.O.010)

L'exploitant doit déterminer, ~~avec l'approbation de l'Autorité compétente et~~ d'après le nombre de sièges ou le nombre de passagers transportés, l'effectif minimal de l'équipage de cabine nécessaire dans chaque type d'avion pour effectuer une évacuation sûre et rapide, et les fonctions qui doivent être exécutées en cas d'urgence ou lorsque la situation nécessite une évacuation d'urgence. L'exploitant attribue ces fonctions pour chaque type d'avion. Pour la détermination du nombre de l'équipage de cabine, les exigences ci-dessous sont appliquées :

a) Un exploitant ne doit pas exploiter un avion dont la configuration maximale approuvée en sièges passagers est supérieure à 19, dès lors que celui-ci transporte un ou plusieurs passagers sans inclure dans l'équipage au moins un membre d'équipage de cabine chargé d'effectuer des tâches liées à la sécurité des passagers et spécifiées dans le manuel d'exploitation.

b) En application du sous-paragraphe (a) ci-dessus, un exploitant doit s'assurer que le nombre minimal de membres d'équipage de cabine est le plus élevé de :
   1. un membre d'équipage de cabine par groupe de 50 sièges passagers, complet ou incomplet, situés sur un même pont de l'avion ; ou
   2. le nombre de membres d'équipage de cabine ayant participé activement à la démonstration d'évacuation d'urgence applicable à l'avion, ou qui sont supposés y avoir participé dans l'analyse appropriée ; toutefois, si la configuration maximale approuvée en sièges passagers est inférieure d'au moins 50 sièges au nombre de passagers évacués lors de la démonstration, le nombre de membres d'équipage de cabine peut alors être diminué d'une unité par groupe de 50 sièges passagers d'écart entre la configuration maximale approuvée en sièges passagers et la capacité maximale certifiée.

c) L'Autorité compétente peut, dans des circonstances exceptionnelles, exiger qu'un exploitant inclue dans l'équipage un nombre plus élevé de membres d'équipage de cabine.

d) En cas de circonstances imprévues, le nombre minimal requis de membres d'équipage de cabine peut être réduit si :
   1. le nombre de passagers a été réduit conformément aux procédures indiquées dans le manuel d'exploitation et,
   2. après exécution du vol, un compte-rendu est transmis à l'Autorité compétente.

e) L'exploitant s'assure que lorsqu'il s'adjoint les services de membres d'équipage de cabine travaillant sous le régime des indépendants ou à temps partiel, les exigences de la sous-partie O sont respectées. À cet égard, il convient de prêter une attention particulière au nombre total de types ou de variantes d'avions sur lesquels un membre d'équipage de cabine peut voler aux fins du transport aérien commercial. Ce nombre ne dépasse pas celui prévu par les dispositions du RAM 4000.O.055, y compris lorsqu'un autre exploitant a recours à ses services.

RAM 4000.O.015 Exigences minimales

(voir IEM RAM 4000.O.015)

a) Un exploitant doit s'assurer que les membres d'équipage de cabine :

1. sont âgés de 18 minimum ;
2. sont détenteurs d'un certificat ou d'une licence délivrés par l'Autorité compétente ;
3. sont détenteurs d'une attestation d'aptitude physique et mentale en cours de validité. (voir IEM RAM 4000.*O.015)*

b) Un exploitant doit s'assurer que les membres d'équipage de cabine possèdent la compétence nécessaire à l'exécution de leurs tâches conformément aux procédures spécifiées dans le manuel d'exploitation.

RAM 4000.O.020 Responsable de cabine

(Voir Appendice RAM 4000.O.020)

a) L'exploitant désigne un responsable de cabine dès que le nombre de membres d'équipage de cabine est supérieur à un. Pour les opérations exigeant un seul membre d'équipage de cabine mais pour lesquelles plusieurs membres d'équipage de cabine ont été assignés, l'exploitant désigne un des membres d'équipage de cabine en tant que responsable auprès du commandant de bord.

b) Le responsable de cabine est responsable auprès du commandant de bord de la conduite et de la coordination des procédures ordinaires et d'urgence spécifiées dans le manuel d'exploitation. En cas de turbulences et en l'absence de toute instruction d'équipage de conduite, le responsable de cabine est habilité à interrompre les tâches non liées à la sécurité et à informer l'équipage de conduite du niveau de turbulences subi et de la nécessité d'allumer le signal "attachez les ceintures". L'équipage de cabine sécurise ensuite la cabine et les autres zones pertinentes.

c) Lorsque le RAM 4000.O.010 exige le transport de plus d'un membre d'équipage de cabine, un exploitant ne doit pas nommer responsable de cabine une personne ayant moins d'un an d'expérience en qualité de membre d'équipage de cabine ou qui n'a pas suivi un stage approprié. . (voir IEM RAM 4000.O.020(c))

d) Un exploitant doit établir des procédures pour décider quel est le membre d'équipage de cabine le plus qualifié pour remplacer le responsable de cabine désigné en cas d'incapacité de ce dernier. Ces procédures doivent tenir compte de l'expérience opérationnelle du membre d'équipage de cabine et être introduites dans le Manuel d'Exploitation.

e) Formation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM): l'exploitant s'assure que tous les éléments figurant dans le tableau 1, colonne (a) de l'appendice 2 aux RAM 4000.O.025, 035 et 040 sont incorporés dans la formation et couverts conformément au niveau requis dans la colonne (f) "Formation responsable de cabine".

RAM 4000.O.022 Exploitation avec un seul membre d'équipage de cabine

a) L'exploitant doit s'assurer que chaque membre d'équipage de cabine ne possédant pas d'expérience préalable comparable, suit les formations indiquées ci-après avant d'exercer seul ses fonctions de membre d'équipage de cabine:

1. la formation additionnelle à celle prévue par les RAM 4000.O.025 et 035, en mettant en particulier l'accent sur les éléments suivants, afin de répondre aux besoins de l'exploitation avec un seul membre d'équipage de cabine:
   (i) responsabilité auprès du commandant de bord en ce qui concerne la mise en œuvre des procédures de sécurité en cabine et des procédures d'urgence prévues dans le manuel d'exploitation

(ii) importance de la coordination et de la communication avec les membres de l'équipage de conduite, gestion de passagers indisciplinés ou perturbateurs;
(iii) examen des conditions imposées par l'exploitant et des obligations légales;
(iv) documentation;
(v) comptes rendus d'accidents et d'incidents;
(vi) limitation des temps de vol et de service.

2. Une familiarisation en vol d'au moins 20 heures et 15 secteurs. Les vols de familiarisation sont réalisés sous la supervision d'un membre d'équipage de cabine dûment expérimenté sur le type d'aéronef concerné.

b) Avant de désigner un membre d'équipage de cabine comme unique membre d'équipage de cabine, l'exploitant doit s'assurer que ce membre d'équipage de cabine possède les compétences nécessaires pour exercer ses fonctions conformément aux procédures établies dans le manuel d'exploitation. Les aptitudes nécessaires en cas d'exploitation avec un seul membre d'équipage de cabine sont prises en compte dans les critères de sélection, de recrutement, de formation et d'évaluation des compétences des équipages de cabine.

RAM 4000.O.025 Formation initiale

(voir Appendice RAM 4000.O.025)
(voir IEM RAM 4000.O.025/030/040/045/050)

a) Un exploitant doit s'assurer que chacun des membres d'équipage de cabine détient un certificat ou une licence délivré par l'Autorité compétente et dont le programme, défini par l'Autorité compétente, est conforme à l'appendice RAM 4000.O.025.

b) Les cours de formation sont dispensés, à la discrétion de l'Autorité compétente et sous réserve de son approbation:
1. soit par l'exploitant:
- directement, ou
- indirectement, par l'intermédiaire d'un organisme de formation agissant au nom de l'exploitant,
2. soit par un organisme de formation agréé.

c) et a subi les contrôles prescrits à l'article RAM 4000.O.050 avant d'entreprendre un stage d'adaptation.

RAM 4000.O.030 Stage d'adaptation et formation aux différences

(Voir Appendice 1 au RAM 4000.O.030)
(voir IEM RAM 4000.O.025/030/040/045/050)

a) Un exploitant doit s'assurer que, avant d'entreprendre les tâches qui lui sont assignées, chaque membre d'équipage de cabine a suivi une formation appropriée, spécifiée dans le manuel d'exploitation comprenant les éléments suivants :

1. *Stage d'adaptation* – Un stage d'adaptation doit être effectué avant d'être :
(i) affecté pour la première fois par un exploitant à des tâches de membre d'équipage de cabine ; ou
(ii) affecté sur un autre type d'avion ;

2. *Formation aux différences* – Une formation aux différences doit être effectuée avant d'être affecté sur:
(i) une variante d'un type d'avion normalement utilisé ; ou
(ii) un avion dont les équipements de sécurité ou l'emplacement des équipements de sécurité ou les procédures de sécurité sont différents de ceux des types ou variantes d'avion normalement utilisés.

b) Un exploitant doit déterminer le contenu du stage d'adaptation ou de la formation aux différences en tenant compte de la formation précédemment suivie par le membre d'équipage de cabine, telle que consignée dans les dossiers de formation requis par le RAM 4000.0.060.

c) Un exploitant doit s'assurer que :
   1. le stage d'adaptation est dispensé de manière structurée et réaliste, conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.O.030 ;
   2. la formation aux différences est dispensée de manière structurée ; et
   3. le stage d'adaptation et, si c'est nécessaire la formation aux différences, incluent l'utilisation de tous les équipements d'urgence et de survie et toutes les procédures d'urgence applicables au type ou à la variante, et comportent une formation et une partie pratiques, à l'aide de matériel d'instruction représentatif ou à bord de l'avion.

d) Un exploitant doit s'assurer que le programme du stage d'adaptation et de formation aux différences établi en conformité à l'appendice RAM 4000.O.030 doit être mis à jour et approuvé par l'Autorité compétente.

RAM 4000.O.035 Vols de familiarisation

(voir IEM RAM 4000.O.035)

Un exploitant doit s'assurer qu'à l'issue du stage d'adaptation, un membre d'équipage de cabine effectue une familiarisation avant de faire effectivement partie de l'équipage minimal de cabine requis par le RAM 4000.O.010 (b).

RAM 4000.O.040 Entraînements périodiques

(voir Appendice au RAM 4000.O.040)
(voir IEM RAM 4000.O.025/030/040/045/050)

a) Un exploitant doit s'assurer que chacun des membres d'équipage de cabine suit un entraînement périodique couvrant les actions assignées à chaque membre d'équipage lors des procédures normales et d'urgence des types et/ou variantes sur lesquels il est appelé à exercer, conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.O.040.

b) Cet entraînement doit permettre aux membres d'équipage de cabine de conserver leur qualification à utiliser tous les équipements installés sur les types/variantes sur lesquels il est appelé à exercer.

c) Sans préjudice du RAM 4000.O.015 b), des éléments connexes de la formation initiale (RAM 4000.O.025) et du stage d'adaptation et de la formation aux différences (RAM 4000.O.030 peuvent être combinés.

d) Un exploitant doit s'assurer que le programme d'entraînement et de contrôles périodiques mis à jour et approuvés par l'Autorité compétente inclut une instruction théorique et pratique, ainsi qu'un entraînement individuel, conformément à l'appendice RAM 4000.O 040.

e) L'exploitant s'assure que tout membre d'équipage de cabine, avant d'être affecté à un vol, a suivi la formation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM) dispensée par l'exploitant ainsi qu'un cours spécifique au type d'avion concerné, conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.O.030 l). Les membres d'équipage de cabine exerçant déjà cette fonction pour un

exploitant sans avoir préalablement suivi la formation à la gestion des ressources d'équipage dispensée par l'exploitant doivent avoir suivi cette formation avant leur prochaine formation contrôle et périodique, conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.O.030 l), y compris, le cas échéant, le cours de gestion des ressources d'équipage spécifique à un type d'avion.

f) La période de validité des entraînements périodiques et des contrôles associés exigés par le RAM 4000 est de 12 mois calendaires à compter de la fin du mois de leur accomplissement. Si le nouveau contrôle est accompli dans les trois derniers mois calendaires de validité d'une période de contrôle, celle-ci s'étend alors de la date de son accomplissement jusqu'à douze mois calendaires après la date d'expiration de la validité du précédent contrôle.

RAM 4000.O.045 Remise à niveau

(voir Appendice RAM 4000.O.045)
(voir IEM RAM 4000.O.045)
(voir IEM RAM 4000.O.025/030/040/045/050)

a) Un exploitant doit s'assurer que les membres d'équipage de cabine qui ont totalement cessé d'exercer des fonctions à bord pendant plus de 6 mois, effectuent un stage de remise à niveau spécifié dans le manuel d'exploitation, le programme de formation doit être mis à jour conformément à l'appendice 1 au RAM 4000.O.045 (voir IEM *RAM 4000.O.045)*.

b) Un exploitant doit s'assurer que, lorsqu'un membre d'équipage de cabine n'a pas arrêté totalement d'exercer des fonctions à bord, mais n'a pas, pendant les 6 derniers mois, exercé des fonctions sur un type d'avion donné, comme membre d'équipage de cabine requis par le RAM 4000.O.005 , un membre d'équipage de cabine
   1. suit un stage de remise à niveau pour ce type d'avion ; ou
   2. effectue deux étapes de re-familiarisation pendant des vols commerciaux sur ce type d'avion avant de pouvoir exercer de telles fonctions.

RAM 4000.O.050 Contrôles

(voir IEM RAM 4000.O.050)
(voir IEM RAM 4000.O.025/030/040/045/050)

a) Un exploitant doit s'assurer que lors des stages prévus par les RAM 4000.O.030 et RAM 4000.O.040, ou à la fin de ces stages, les membres d'équipage de cabine subissent des contrôles portant sur la formation reçue de façon à vérifier leur compétence à exécuter les tâches normales et d'urgence liées à la sécurité qui leur ont été confiées. Ces contrôles doivent être effectués par du personnel acceptable par l'Autorité compétente.

b) Un exploitant doit s'assurer que chacun des membres d'équipage de cabine est contrôlé sur les points suivants :

   1. ***Formation initiale*** – les sujets figurant à l'appendice 1 au RAM 4000.O.025 ;
   2. ***Stage d'adaptation et formation aux différences*** – les sujets figurant à l'appendice 1 au RAM 4000.O.030 ; et
   3. ***Entraînement périodique*** – les sujets appropriés figurant à l'appendice 1 au RAM 4000.O.40.

RAM 4000.O.055 Exercice sur plus d'un type ou variante

(Voir IEM RAM 4000.O.055)

a) Un exploitant doit s'assurer que chacun des membres d'équipage de cabine n'exerce pas sur plus de trois types d'avion ; cependant, après approbation de l'Autorité compétente, il peut exercer sur 4 types à condition que, pour au moins deux de ces types :
   1. les procédures normales et de secours non spécifiques au type d'avion soient identiques ;
   2. les équipements de sécurité ainsi que les procédures normales et de secours spécifiques au type d'avion soient similaires.

b) Pour l'application du paragraphe (a) ci-dessus, les variantes d'un type d'avion sont considérées comme types d'avion différents si elles ne sont pas similaires dans chacun des aspects ci-après :
   1. utilisation des issues de secours ;
   2. emplacement et type des équipements de sécurité portables, et
   3. procédures d'urgence spécifiques au type d'avion.

RAM 4000.O.060 Dossiers de formation

Un exploitant doit :

a) tenir à jour les dossiers des formations et contrôles exigés aux RAM 4000.O.025, RAM 4000.O.030, RAM 4000.O.035, RAM 4000.O.040, RAM 4000.O.045 ; et
b) conserver une copie du certificat de formation à la sécurité; et
c) conserver ces dossiers pendant les périodes indiquées au chapitre P ;
d) tenir les dossiers de tous les stages de formation initiale, d'adaptation, d'entraînement périodique et des contrôles à la disposition du membre d'équipage de cabine concerné, sur demande de ce dernier ;
e) tenir ces dossiers à la disposition de l'Autorité compétente.

RAM 4000.O.065 Présence de membres de l'équipage de cabine aux postes d'évacuation d'urgence

Chaque membre de l'équipage de cabine auquel ont été attribuées des fonctions relatives à l'évacuation d'urgence doit occuper un siège installé conformément aux dispositions définies au RAM 4000.K.115 pendant le décollage et l'atterrissage et toutes les fois que le pilote commandant de bord en donne l'ordre.

RAM 4000.O.070 Protection des membres de l'équipage de cabine pendant le vol

Chaque membre de l'équipage de cabine doit occuper un siège et boucle 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 donne l'ordre.

Note : La disposition ci-dessus n'empêche pas le pilote commandant de bord d'ordonner que la ceinture de sécurité seulement soit bouclée, à d'autres moments que pendant le décollage et l'atterrissage.

Appendice 1 à RAM 4000.O.020 Responsables de cabine

L'entraînement exigé pour les responsables de cabine devrait comprendre :

a) Briefing avant le vol :

1. fonctions de l'équipage ;
2. attributions des sièges aux membres d'équipage de cabine et rappel des responsabilités ;
3. examen des particularités du vol à venir ;
   (i) type d'avion et équipement ;
   (ii) type d'opérations incluant éventuellement l'EDTO, et
   (iii) les catégories de passagers en particulier les handicapés, les enfants et les personnes à problèmes.

b) Coordination au sein de l'équipage :

1. discipline, responsabilités et chaîne de commandement ;
2. importance de la coordination et de la communication, et
3. incapacité éventuelle d'un pilote

c) Rappel des consignes de l'exploitant et de la réglementation :

1. consignes aux passagers ;
2. notices de sécurité ;
3. rangement des galleys ;
4. rangement des bagages ;
5. équipements électroniques ;
6. procédures d'avitaillement avec passagers à bord ;
7. turbulences, et
8. documentation.

d) Facteurs humains et gestion des ressources de l'équipage.

e) Compte rendus d'accidents et d'incidents.

f) Limitations des temps de vol.

Appendice 1 au RAM 4000. O.025 Formation initiale

(Voir IEM(s) aux appendices RAM 4000.O.025 et 040)
(Voir IEM aux appendices RAM 4000.O.025, 030, 040 et 045)

L'exploitant doit établir et tenir à jour un programme de formation approuvé par l'Autorité compétente, qui doit être suivi par toute personne à laquelle sont attribuées des fonctions de membre d'équipage de cabine, avant sa prise de fonctions. Les membres d'équipage de cabine doivent suivre **chaque année** le programme de formation.

Un exploitant doit s'assurer que le programme de formation pour obtenir le Certificat ou la Licence est dispensé par du personnel dûment qualifié et contient au moins les éléments suivants :

a) Formation feu fumée :

1. l'accent sur les responsabilités de l'équipage de cabine pour une intervention rapide en cas de feu ou d'émission de fumée, et en particulier, sur l'importance d'identifier le véritable foyer du feu ;
2. l'importance d'une transmission immédiate de l'information à l'équipage de conduite ainsi que les actions spécifiques nécessaires pour assurer la coordination et l'assistance en cas de découverte de feu ou de fumée ;

3. la nécessité d'un contrôle fréquent des zones présentant un risque de feu, y compris les toilettes, et des détections de fumée associées ;
4. la classification des feux et des produits extincteurs et procédures appropriés pour des situations de feu particulières ; les techniques d'utilisation des produits extincteurs et les conséquences d'une mauvaise utilisation ou de leur utilisation dans un espace restreint ;
5. les procédures générales des services de secours au sol pour les aérodromes.

b) *Formation à la survie dans l'eau :*

Elle comprend la mise et l'utilisation en conditions réelles d'équipements individuels de flottaison dans l'eau par chacun des membres d'équipage de cabine. Avant d'exercer pour la première fois dans un avion équipé de canots de sauvetage ou d'autres équipements similaires, un entraînement sur l'utilisation de cet équipement doit être dispensé, y compris des exercices pratiques dans l'eau;

c) *Formation à la survie :*

Elle doit être dispensée de manière à être adaptée aux zones d'exploitation (par exemple, milieu polaire, désert, jungle ou mer)

d) *Aspects médicaux et premiers secours :*

1. formation au secourisme et à l'utilisation des trousses de premier secours ;
2. premiers secours liés aux exercices de survie et à une hygiène appropriée ;
3. effets physiologiques d'un voyage en avion, en insistant sur l'hypoxie.

e) Prise en charge des passagers :

1. conseils sur l'identification et la prise en charge des passagers qui sont ou deviennent ivres, sont sous l'influence de drogues ou agressifs ;
2. méthodes utilisées pour assurer un contrôle de la foule nécessaires à une évacuation rapide de l'avion ;
3. règles relatives au rangement sûr des bagages de cabine (y compris les équipements de cabine) et au risque qu'ils peuvent constituer pour les occupants de la cabine, obstruer les issues de secours ou endommager les équipements de sécurité ;
4. l'importance d'une répartition correcte des passagers eu égard à la masse et au centrage de l'avion. On devra insister sur l'allocation des sièges aux passagers handicapés et sur la nécessité de placer des passagers de forte constitution à proximité des issues non surveillées ;
5. tâches à effectuer en cas de turbulence, y compris assurer la sécurité de la cabine ;
6. précautions à prendre en cas de transport d'animaux vivants en cabine ;
7. formation au transport des marchandises dangereuses, comme prescrit au chapitre R ;
8. procédures de sûreté comprenant les dispositions du chapitre S.

f) Communications :

L'accent doit être mis sur l'importance d'une communication efficace entre équipage de cabine et équipage de conduite, tant pour le langage technique que pour les termes usuels et la terminologie.

g) Discipline et Responsabilités :

1. l'importance pour l'équipage de cabine d'exécuter ses tâches conformément au Manuel d'Exploitation ;
2. le maintien de la compétence et de l'aptitude à exercer les fonctions de membre d'équipage de cabine, avec une attention particulière à la réglementation sur les temps de vol ;

3. la connaissance des règlements aéronautiques qui concernent l'équipage de cabine et le rôle de l'Autorité compétente ;
4. les connaissances générales sur la terminologie aéronautique appropriée, la mécanique du vol, la répartition des passagers, la météorologie et les zones d'exploitation ;
5. le briefing pré-vol de l'équipage de cabine et la donnée des informations de sécurité nécessaires pour l'exécution de leurs tâches ;
6. l'importance de s'assurer de la mise à jour de la documentation à l'aide des correctifs fournis par l'exploitant ;
7. l'importance d'identifier les circonstances où les membres d'équipage de cabine ont l'autorité et la responsabilité de déclencher une évacuation d'urgence ou toute autre procédure d'urgence ;
8. l'importance de la fonction Sécurité et la nécessité de réagir rapidement et efficacement dans une situation d'urgence.
9. connaissance des effets de la contamination de surface et de la nécessité d'informer l'équipage de conduite de toute contamination de surface observée;

h) *Gestion des ressources de l'équipage :*
   1. Cours d'initiation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM):
      (i) avant d'être affecté à la fonction de membre d'équipage de cabine, un membre d'équipage de cabine suit un cours d'initiation à la gestion des ressources de l'équipage. Les membres d'équipage de cabine exerçant déjà cette fonction dans le transport aérien commercial sans avoir préalablement suivi un cours d'initiation doivent avoir suivi un tel cours avant la date de leur prochain maintien de compétences et/ou contrôle;
      (ii) les éléments de la formation figurant dans le tableau 1, colonne (a) de l'appendice 2 aux RAM 4000.O.025, RAM 4000.O.030 et RAM 4000.O.040 doivent être couverts selon le niveau indiqué dans la colonne (b) "Cours d'initiation CRM";
      (iii) le cours d'initiation à la gestion des ressources d'équipage est donné par au minimum un instructeur de CRM pour les membres d'équipage de cabine.

i) Par ce programme de formation, l'exploitant doit veiller à ce que chaque personne :
   i) ait la compétence voulue pour remplir les fonctions en matière de sécurité qui sont attribuées aux membres de l'équipage de cabine en cas d'urgence ou de situation appelant une évacuation d'urgence ;
   ii) soit exercée à utiliser l'équipement de secours et de sauvetage dont le transport est exigé, tel que les gilets de sauvetage, les radeaux de sauvetage, les toboggans d'évacuation, les issues de secours, les extincteurs portatifs, l'équipement d'oxygène, les trousses de premiers soins et de prévention universelle et les défibrillateurs externes automatisés ;
   iii) si elle est en service dans des avions volant au-dessus de 3 000 m (10 000 ft), connaisse les effets de l'hypoxémie et, dans le cas des avions pressurisés, les phénomènes physiologiques qui accompagnent une décompression ;
   iv) connaisse les attributions et les fonctions des autres membres de l'équipage de cabine en cas d'urgence dans la mesure où cela lui est nécessaire pour remplir ses propres fonctions ;
   v) connaisse les types de marchandises dangereuses qu'il est permis, et ceux qu'il est interdit, de transporter dans une cabine de passagers ;
   vi) soit bien informée des performances humaines intéressant les fonctions remplies en cabine qui sont liées à la sécurité, y compris en ce qui concerne la coordination entre les membres de l'équipage de conduite et les membres de l'équipage de cabine.

Appendice 1 au RAM 4000.O.030 Stage d'adaptation et formation aux différences

(voir IEM aux appendices RAM 4000.O.025, O. 030, O.040 et O.045)

(voir IEM aux appendices RAM 4000.O.030 et O.040)

a) *Généralités.* Un exploitant doit s'assurer que :

1. les stages d'adaptation et de formation aux différences sont dispensés par du personnel dûment qualifié, et
2. lors du stage d'adaptation et de formation aux différences, une formation est dispensée sur la localisation, l'enlèvement de leur logement et l'utilisation des équipements d'urgence et de survie transportés à bord de l'avion, ainsi que la formation sur les procédures et l'entraînement d'urgence , relatifs au type, à la variante et à la configuration de l'avion devant être exploité.

b) Entraînement feu fumée :

1. Un exploitant doit s'assurer que chaque membre d'équipage de cabine reçoit une formation réaliste et pratique à l'utilisation de tous les équipements de lutte contre le feu y compris des vêtements de protection représentatifs de ceux existants à bord. Cet entraînement doit comprendre :

(i) l'extinction par chaque membre d'équipage de cabine d'un des feux ayant les caractéristiques d'un feu à bord, sauf qu'en cas d'extincteurs au Halon il est possible d'utiliser un autre agent extincteur et

(ii) la mise en œuvre et l'utilisation par chaque membre d'équipage de cabine de l'équipement de protection respiratoire dans un espace clos empli de fumée simulée.

c) *Manœuvre des portes et issues :*

Un exploitant doit s'assurer que :

1. chaque membre d'équipage de cabine manœuvre et ouvre réellement tous les types d'issues normales et de secours utilisables pour l'évacuation des passagers sur avion ou sur matériel d'instruction représentatif, et
2. une démonstration du fonctionnement de toutes les autres issues telles que les issues de secours du poste de pilotage est faite.

d) *Entraînement à l'évacuation par toboggan :*

Un exploitant doit s'assurer que :

1. chaque membre d'équipage de cabine évacue au moyen d'un toboggan depuis une hauteur représentative de celle du seuil du pont principal de l'avion, et
2. le toboggan est amarré à l'avion ou à un matériel d'instruction représentatif.
3. une nouvelle évacuation par toboggan est effectuée par tout membre d'équipage qui obtient une qualification pour voler sur un type d'appareil dont la hauteur du seuil de la porte du pont principal est sensiblement différente de celle de tout type d'avion sur lequel il a volé précédemment.

e) *Procédures d'évacuation et situations d'urgence :*

Un exploitant doit s'assurer :

1. qu'une formation aux procédures d'évacuation d'urgence inclut l'analyse des évacuations prévues ou non prévues, sur terre ou sur l'eau. Cette formation doit permettre de juger si les issues sont inutilisables ou si les moyens d'évacuation sont hors service,
2. que la formation permet de faire face à :

(i) un feu en vol, en insistant plus particulièrement sur l'importance de l'identification du véritable foyer du feu ;
(ii) des turbulences graves ;
(iii) une dépressurisation rapide avec mise en place de l'équipement d'oxygène portatif par chaque membre d'équipage de cabine ;
(iv) d'autres situations d'urgence en vol.

f) *Contrôle de la foule.*

Un exploitant doit s'assurer qu'une formation est dispensée sur les aspects pratiques du contrôle de la foule dans les situations d'urgence susceptibles de s'appliquer à l'avion utilisé.

g) *Incapacité d'un pilote.*

Un exploitant que sauf si l'équipage de conduite minimum est supérieur à deux, chaque membre d'équipage de cabine reçoit une formation pour porter assistance en cas d'incapacité d'un pilote. Cette formation doit comprendre les démonstrations suivantes :

1. le mécanisme de réglage du siège pilote ;
2. la fixation et l'enlèvement du harnais du pilote ;
3. l'utilisation de l'équipement d'oxygène du pilote ;
4. la lecture des listes de vérification du pilote.

La formation concernant l'utilisation du système d'oxygène pour les membres de l'équipage de conduite ainsi que de leurs listes de vérification, si les SOP de l'exploitant l'exigent, est faite au moyen d'une démonstration pratique.

h) *Equipements de sécurité.*

Un exploitant doit s'assurer que chaque membre d'équipage de cabine reçoit une formation réaliste et une démonstration de la localisation et l'utilisation des équipements de sécurité comprenant :

1. les toboggans d'évacuation et lorsqu'un toboggan non gonflable est embarqué, l'utilisation de cordes associées ;
2. les canots de sauvetage et les toboggans convertibles, y compris l'équipement attaché ou transporté ; avant d'exercer pour la première fois sur un avion disposant de canots de sauvetage, une formation doit être dispensée sur l'utilisation de ces équipements et un exercice pratique dans l'eau doit être effectué ;
3. le déclenchement des balises de détresse ;
4. les gilets de sauvetage, pour adultes et pour enfants et les berceaux ;
5. le système de présentation automatique de masques à oxygène ;
6. les extincteurs ;
7. les haches d'incendie et pieds de biche ;
8. les éclairages de secours, y compris les lampes torches ;
9. l'oxygène de premier secours ;
10. les systèmes de communication, y compris les mégaphones ;
11. les lots de survie et leur contenu ;
12. les équipements pyrotechniques (réels ou matériels représentatifs) ;
13. les trousses de premier secours, leur contenu et l'équipement médical d'urgence, et
14. les autres systèmes ou équipements de secours en cabine, lorsqu'ils existent.

i) *Annonces passagers – Démonstrations de sécurité.*

Un exploitant doit s'assurer qu'une formation est dispensée sur la préparation des passagers en situation normale et en situation d'urgence, conformément aux prescriptions du RAM 4000.D.115.

j) Un exploitant doit s'assurer que toutes les *exigences réglementaires* appropriées sont incluses dans la formation des membres d'équipage de cabine ;

k) Dans l'hypothèse où la formation initiale aux aspects médicaux et aux premiers secours ne comprendrait pas la prévention des maladies infectieuses, en particulier dans les climats tropicaux et subtropicaux, cette formation est assurée en cas d'extension ou de modification du réseau de liaisons de l'exploitant ayant pour effet d'y inclure de telles régions.

l) Gestion des ressources de l'équipage L'exploitant s'assure que:

1. tout membre d'équipage de cabine suit la formation à la gestion des ressources d'équipage dispensée par l'exploitant, couvrant les éléments figurant dans la colonne (a) du tableau 1 de l'appendice 2 aux RAM 4000.O.025, 030 et 040, selon le niveau prévu à la colonne (c), avant d'entreprendre la formation à la gestion des ressources d'équipage spécifique à un type d'avion et/ou l'entraînement périodique en gestion des ressources de l'équipage;
2. lorsqu'un membre d'équipage de cabine entreprend un cours d'adaptation à un autre type d'avion, les éléments de la formation figurant dans la colonne (a) du tableau 1 de l'appendice 2 aux RAM 4000.O.025, RAM 4000.O.030 et RAM 4000.O.040 sont couverts selon le niveau indiqué dans la colonne (d) "Formation CRM spécifique au type d'avion";
3. la formation à la gestion des ressources de l'équipage dispensée par l'exploitant et celle spécifique au type d'avion sont données par au minimum instructeur de CRM pour les membres d'équipage de cabine.

Appendice 1 au RAM 4000.O.040 Entraînements périodiques

(voir IEM(s) aux appendices RAM 4000.O.025 et O.040)
(voir IEM aux appendices RAM 4000.O.025, O. 030, O.040 et O.045)
(voir IEM aux appendices RAM 4000.O.030 et O.040)

a) Un exploitant doit s'assurer que les entraînements périodiques sont dispensés par du personnel dûment qualifié.

b) Chaque membre d'équipage de cabine doit accomplir annuellement une formation de maintien des compétences et un contrôle.

c) Le maintien des compétences couvre les actions incombant à chaque membre de l'équipage de cabine lors de procédures normales et d'urgence, ainsi que lors d'exercices applicables à chaque type d'aéronef et/ou variante sur lequel il doit exercer.

d***) Matières de la formation propre au type d'aéronef:***

1) La formation de maintien des compétences doit inclure des exercices pratiques effectués **annuellement** par chaque membre d'équipage de cabine aux fins de simuler l'utilisation de chaque type ou variante de portes et issues normales et de secours servant à l'évacuation des passagers.

2) la formation de maintien des compétences doit inclure également, à des intervalles **n'excédant pas trois ans**:

i) l'actionnement et l'ouverture effective, par chaque membre d'équipage de cabine, de chaque type ou variante des portes et des issues normales et de secours, en modes normal et d'urgence;

ii) l'actionnement effectif, par chaque membre de l'équipage de cabine, dans un dispositif d'entraînement représentatif ou l'aéronef lui-même, de la porte de sécurité du compartiment de l'équipage de conduite, tant en mode normal qu'en mode d'urgence, ainsi que du siège et du système de retenue, ainsi qu'une démonstration pratique de l'équipement d'oxygène utilisé en cas d'incapacité du pilote;

iii) la démonstration de l'utilisation de toutes les autres issues, dont les fenêtres du compartiment de l'équipage de conduite; et

iv) la démonstration de l'utilisation du canot de sauvetage ou de la glissière-radeau/ toboggan, si installée.

e) Matières de la formation propre à l'exploitant:

1) La formation de maintien des compétences doit inclure **annuellement**:

i) pour chaque membre d'équipage de cabine:

A) l'emplacement et la manipulation de tous les équipements de sécurité-sauvetage installés ou transportés à bord; et

B) la manière d'endosser un gilet de sauvetage et de mettre en place un équipement portatif d'oxygène ainsi qu'un équipement de protection respiratoire (PBE);

ii) le rangement et l'arrimage d'articles dans la cabine;

iii) les procédures relatives à la contamination des surfaces de l'aéronef;

iv) les procédures d'urgence;

v) les procédures d'évacuation ainsi que les techniques de contrôle de la foule ; (voir Appendice 1 au RAM 4000.O.030 (e) (f));

vi) l'étude d'incidents et d'accidents;

vii) la gestion des ressources d'équipage : L'exploitant s'assure que la formation à la gestion des ressources d'équipage est conforme aux points suivants:

(A) les éléments figurant dans la colonne (a) du tableau 1 de l'appendice 2 aux RAM 4000.O.025, 030 et 040 sont couverts dans un cycle de trois ans selon le niveau indiqué dans la colonne (e) "Entraînement CRM annuel";

(B) la définition et la mise en œuvre de ce programme est de la responsabilité d'un instructeur de CRM pour les équipages de cabine;

(C) lorsque la formation CRM consiste dans des modules indépendants, elle doit être dispensée par au minimum un instructeur de CRM pour les équipages de cabine.;

viii) le secourisme et le contenu des trousses de premier secours;

ix) les procédures de sûreté.

2) la formation de maintien des compétences doit inclure également, à des intervalles **n'excédant pas trois ans:**

i) l'utilisation de matériel pyrotechnique (dispositifs réels ou représentatifs);

ii) une démonstration pratique de l'utilisation des listes de vérification de l'équipage de conduite;

iii) une formation réaliste et pratique à l'utilisation de tous les équipements de lutte contre le feu, dont des vêtements de protection, représentatifs de ceux transportés à bord de l'aéronef;

iv) pour chaque membre d'équipage de cabine:

A) l'extinction d'un feu caractéristique d'un incendie à l'intérieur d'un aéronef;

B) la manière de mettre en place et d'utiliser un PBE dans un espace clos empli de fumée simulée.

f) Durées de validité:

1) La durée de validité de la formation annuelle de maintien des compétences est de 12 mois civils, comptés à partir de la fin du mois durant lequel le contrôle a été réalisé.

2) Si la formation de maintien des compétences et les contrôles demandés au point b) sont entrepris dans les trois derniers mois civils de la période de validité, la nouvelle période de validité est comptée à partir de la date d'expiration initiale.

3) Pour les matières de la formation à effectuer tous les trois ans spécifiées au point d) 2) et au point e) 2), la période de validité est de 36 mois civils comptabilisés à partir de la fin du mois au cours duquel les contrôles ont été réalisés.

Appendice RAM 4000.O.045Stages de remise à niveau.
(voir IEM aux appendices RAM 4000.O.025, O.030, O.040 et O.045)

Un exploitant doit s'assurer que le stage de remise à niveau est dispensé par du personnel dûment qualifié et, pour chacun des membres d'équipage de cabine, couvre au moins ce qui suit ;

a) les procédures d'urgence, y compris l'incapacité d'un pilote ; (voir Appendice 1 au RAM 4000.O.030 (e) (g))
b) les procédures d'évacuation, y compris les techniques de contrôle de la foule ; (voir Appendice 1 au RAM 4000.O.030 (e) (f))
c) la manœuvre et l'ouverture effective de chaque type ou variante d'issue ordinaire et d'issue de secours en mode normal et en mode d'urgence, y compris les systèmes auxiliaires en cas de panne d'électricité, si l'avion en est équipé. Cette vérification comprend les mesures et les forces nécessaires pour manœuvrer et déployer les toboggans d'évacuation. Cette formation est assurée dans un avion ou dans un appareil d'instruction représentatif;
d) la démonstration de l'utilisation de toutes les autres issues telles que les issues de secours du poste de pilotage ;
e) l'emplacement et le maniement des équipements d'urgence, y compris les systèmes d'oxygène, la mise des gilets de sauvetage, de l'équipement d'oxygène portatif et de l'équipement de protection respiratoire.

Appendice 2 aux RAM 4000.O.25, RAM 4000.O.30 et RAM 4000.O.40
Formation

a) Le programme de formation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM) ainsi que la méthodologie et la terminologie en la matière doit être mis à jour et figuré dans le manuel d'exploitation.
b) Le tableau 1 indique les éléments de la gestion des ressources de l'équipage devant être inclus dans chaque type de formation.

Tableau 1
Formation CRM

Éléments de la formation	Cours d'initiation CRM	Formation CRM dispensée par l'exploitant	Formation CRM spécifique au type d'avion	Entraînement CRM annuel	Cours de responsable de cabine
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Principes généraux					
Facteurs humains en aviation Instructions générales relatives aux principes et objectifs de la CRM	Approfondi	Non requis	Non requis	Non requis	Aperçu
Performances et limites humaines					
Du point de vue du membre d'équipage de cabine					
Perception de soi, erreur humaine et fiabilité, attitudes et comportements, autoévaluation	Approfondi	Non requis	Non requis	Aperçu (Cycle de 3 ans)	Non requis
Stress et gestion du stress					
Fatigue et vigilance					
Confiance en soi					
Évaluation de la situation acquisition et traitement des informations					
Du point de vue de l'ensemble de l'équipage d'un avion					
Prévention et détection des erreurs	Non requis	Approfondi	En fonction du/des type(s) d'avion	Aperçu (Cycle de 3 ans)	Consolidation (compte tenu des responsabilités du responsable de cabine)
Évaluation conjointe de la situation, acquisition et traitement des informations					
Gestion de la charge de travail					
Communication et coordination efficaces entre tous les membres de l'équipage, y compris l'équipage de conduite et les membres d'équipage de cabine inexpérimentés, différences culturelles					
Commandement, coopération, synergie, prise de décisions, délégation					

Responsabilités, prise de décisions et actions individuelles ou collectives					
Identification et gestion des facteurs humains des passagers: gestion des foules, stress des passagers, gestion des conflits et facteurs médicaux					
Éléments spécifiques liés au type d'avion (couloir unique, gros-porteur, un pont ou plusieurs ponts), composition de l'équipage de conduite et de l'équipage de cabine, nombre de passagers		Non requis	Approfondi		
Du point de vue de l'exploitant et de l'organisation					
Culture de sécurité de la compagnie, SOP, organisation, facteurs liés au type d'activités	Non requis	Approfondi	Selon le(s) type(s) d'avion	Aperçu (cycle de 3 ans)	Consolidation (compte tenu des responsabilités du responsable de cabine)
Communication et coordination efficaces avec d'autres services opérationnels et services au sol					
Participation au suivi des incidents et accidents liés à la sécurité en cabine					
Étude de cas (voir note)		Requis		Requis	

Note: Pour la colonne d), si des études de cas ne sont pas disponibles pour le type d'avion concerné, il y a lieu de se reporter à des études de cas pertinents compte tenu de l'échelle et de l'étendue des opérations.

Appendice 3 aux RAM 4000.O.25, RAM 4000.O.30 et RAM 4000.O.40 Formation aux aspects médicaux et aux premiers secours

L'annexe 1 au RAM 3217 donne les exigences en matière de formation aux aspects médicaux et aux premiers secours.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE P – MANUELS, REGISTRES ET RELEVES

RAM 4000.P.005 Manuels d'exploitation – Généralités

a) Un exploitant doit s'assurer que le manuel d'exploitation contient toutes les consignes et informations nécessaires au personnel d'exploitation pour assurer ses tâches.

b) Un exploitant doit s'assurer que le contenu du manuel d'exploitation, y compris l'ensemble des amendements ou révisions, ne contrevient pas aux conditions stipulées dans le certificat de transporteur aérien, ou à toutes autres règles applicables, et est acceptable ou, lorsque nécessaire, approuvé par l'Autorité compétente (*voir IEM RAM 4000.P.005(b)*).

c) Sauf après approbation de l'Autorité compétente, un exploitant doit préparer le manuel d'exploitation en langue française (*voir IEM RAM 4000.P.005 (c)*).

d) Un exploitant peut éditer un manuel d'exploitation en plusieurs volumes.

e) Un exploitant doit fournir au personnel d'exploitation et aux équipages de conduite un manuel d'exploitation contenant, pour chaque type d'aéronef utilisé, les procédures à suivre dans les conditions normales, de secours et d'urgence. On y trouvera aussi des renseignements sur les systèmes de l'aéronef ainsi que les listes de vérification Par ailleurs, il doit s'assurer que l'ensemble du personnel d'exploitation a facilement accès à une copie de chaque partie du manuel d'exploitation se rapportant à ses tâches.

f) Un exploitant doit fournir aux membres d'équipages une copie, ou des extraits individuels des parties A et B du manuel d'exploitation pertinent pour une étude personnelle.

g) Un exploitant doit s'assurer que le manuel d'exploitation est amendé ou révisé pour mettre à jour les consignes et informations qu'il contient. Un exploitant doit s'assurer que l'ensemble du personnel d'exploitation est averti des modifications des parties du manuel relatives à ses tâches.

h) Tout détenteur d'un manuel d'exploitation ou de parties appropriées du dit document doit assurer sa mise à jour au moyen des amendements ou révisions fournis par un exploitant.

i) Un exploitant doit fournir à l'Autorité compétente les amendements et révisions prévus de tout document (manuel, manuel d'exploitation, etc.) accompagnés d'une description des changements avant la date de leur entrée en vigueur. Dès lors que l'amendement concerne une partie quelconque du manuel d'exploitation devant être approuvée, cette approbation doit être obtenue avant l'entrée en vigueur dudit amendement. En général, un temps de traitement de 15 jours ouvrables est nécessaire pour l'étude d'un amendement. Lorsque des amendements ou révisions immédiats sont nécessaires, dans l'intérêt de la sécurité, ils peuvent être publiés et appliqués immédiatement, à condition que toute approbation exigée ait été demandée.

j) Si dans le cadre de l'étude, il existe des exigences non remplies, une notification est envoyée à l'exploitant avec une explication y afférente. Par la suite, un délai supplémentaire de 10 jours ouvrables est nécessaire pour réexaminer les actions correctives apportées

k) Un exploitant doit incorporer l'ensemble des amendements et révisions exigés par l'Autorité compétente.

l) Un exploitant doit s'assurer que les informations extraites de documents approuvés ou de tout amendement des dits documents approuvés, sont correctement reprises dans le manuel d'exploitation et que le manuel d'exploitation ne contient aucune information en contradiction avec une documentation approuvée. Toutefois, cette exigence n'empêche pas un exploitant d'avoir recours à des données ou des procédures plus exigeantes.

m) Un exploitant doit s'assurer que le contenu du manuel d'exploitation est présenté sous une forme permettant une utilisation sans difficultés.

n) L'exploitant s'assure que le contenu du manuel d'exploitation est présenté sous une forme permettant une utilisation aisée. La conception du manuel d'exploitation doit tenir compte des principes relatifs aux facteurs humains.

o) Un exploitant peut être autorisé par l'Autorité compétente à présenter tout ou partie du manuel d'exploitation sous une forme différente de celle d'une impression papier. Dans ce cas, un niveau acceptable d'accessibilité, d'utilisation et de fiabilité doit être assuré.

p) L'utilisation d'une forme réduite du manuel d'exploitation n'exempte pas un exploitant des exigences relatives à l'emport du manuel d'exploitation à bord de l'avion.

q) Tout document (manuel, manuel d'exploitation, etc.) doit être examiné dans son intégralité avant le début d'une exploitation ou après une réédition dudit document. La durée de traitement de ces documents est de 30 jours ouvrables.

RAM 4000.P.010 Manuel d'Exploitation - Structure et Contenu

(voir Appendice 1 au RAM 4000.P.010)
(voir IEM RAM 4000.P.010)

a) Un exploitant doit s'assurer que la structure générale du manuel d'exploitation se présente comme suit :

1. *Partie A. Généralités*

Cette partie doit comprendre l'ensemble des politiques, consignes et procédures d'exploitation non liées à un type d'avion, nécessaires à une exploitation sûre.

2. *Partie B. Utilisation de l'avion*

Cette partie doit comprendre l'ensemble des consignes et procédures relatives à un type d'avion, nécessaires à une exploitation sûre. Elle doit tenir compte des différences entre les types ou variantes d'avions, ou entre les différents appareils d'un même type ou variante, utilisés par l'exploitant.

3. *Partie C. Informations et consignes sur les routes et aérodromes*

Cette partie doit comprendre les consignes et informations se rapportant à la zone d'exploitation.

4. *Partie D. Formation*

Cette partie doit comprendre l'ensemble des dispositions relatives à la formation et au maintien des compétences du personnel et nécessaires pour assurer la sécurité de l'exploitation.

b) Un exploitant doit s'assurer que le contenu du manuel d'exploitation est conforme à l'appendice 1 du RAM 4000.P.010 et pertinent pour la zone et le type d'exploitation.

c) Un exploitant doit s'assurer que la structure détaillée du manuel d'exploitation est, sauf dérogation, conforme à celle qui est indiquée à l'appendice au RAM 4000.P.010 (*voir IEM RAM 4000.P.010(c)*).

RAM 4000.P.015 Manuel de Vol

1. Un exploitant doit conserver un manuel de vol approuvé à jour, ou tout autre document équivalent, pour chaque avion qu'il exploite.
2. Le manuel de vol contient les renseignements spécifiés dans le RAM 5201.
3. L'exploitant doit procéder à la mise à jour du manuel de vol en y apportant les changements rendus obligatoires par l'Autorité compétente.

RAM 4000.P.020 Carnet de route

a) Le carnet de route d'un avion doit comporter les rubriques suivantes

1. Nationalité et immatriculation de l'avion ;
2. date ;

3. noms des membres de l'équipage ;
4. fonctions des membres d'équipage ;
5. lieu de départ ;
6. lieu d'arrivée ;
7. heure de départ (heure bloc) ;
8. heure d'arrivée (heure bloc) ;
9. heures de vol ;
10. nature du vol ;
11. incidents, observations (le cas échéant) ;
12. et signature (ou équivalent) du commandant de bord (*voir IEM RAM 4000.P.020(a)(12)*).

b) Un exploitant doit s'assurer que les inscriptions sur le carnet de route sont faites sans délai et de manière irréversible.

c) Un exploitant doit s'assurer que les carnets de route, une fois remplis, soient conservés pour permettre d'avoir un relevé complet des vols effectués.

d) Un exploitant peut être autorisé par l'Autorité compétente à ne pas tenir de carnet de route, ou certaines parties de celui-ci, à condition que les informations correspondantes soient disponibles dans un autre document (*voir IEM RAM 4000.P.020(b)*).

RAM 4000.P.025 Plan de vol exploitation

a) Un exploitant doit s'assurer que le plan de vol exploitation utilisé et les données consignées pendant le vol renferment les éléments suivants :

1. immatriculation de l'avion ;
2. type et variante de l'avion ;
3. date du vol ;
4. identification du vol ;
5. noms des membres de l'équipage de conduite ;
6. affectation des tâches aux membres de l'équipage de conduite ;
7. lieu de départ ;
8. heure de départ (heure bloc et heure de décollage réelles) ;
9. lieu d'arrivée (prévu et réel) ;
10. heure d'arrivée (heure bloc et heure d'atterrissage réelles) ;
11. type d'exploitation (EDTO, VFR, vol de convoyage, etc.) ;
12. route et segments de route avec les points de report ou les points de cheminement, distances, temps et routes ;
13. vitesse de croisière et durée de vol prévues entre les points de report ou les points de cheminement. Heures estimées et réelles de survol ;
14. altitudes de sécurité et niveaux de vol minimums ;
15. altitudes et niveaux de vols prévus ;
16. calculs carburant (relevés carburant en vol) ;

17. carburant à bord lors de la mise en route des moteurs ;
18. dégagements et, selon le cas, déroutement au décollage et en route, y compris les données exigées en (12), (13), (14) et (15) ci-dessus ;
19. clairance initiale du plan de vol circulation aérienne et reclairances ultérieures ;
20. calculs de replanification en vol ;
21. informations météorologiques pertinentes.

b) Les éléments déjà disponibles dans d'autres documents ou dans d'autres sources acceptables ou sans objet pour le type d'exploitation peuvent ne pas figurer dans le plan de vol exploitation, après acceptation de l'Autorité compétente.

c) Un exploitant doit s'assurer que le plan de vol exploitation et son utilisation sont décrits dans le manuel d'exploitation.

d) Un exploitant doit s'assurer que les inscriptions sur le plan de vol exploitation sont faites en temps réel et de manière irréversible.

RAM 4000.P.030 Durée d'archivage de la documentation

Un exploitant doit s'assurer que tous les enregistrements et données techniques et opérationnelles afférents à chaque vol sont archivés pendant la durée spécifiée à l'appendice 1 du RAM 4000.P.030.

RAM 4000.P.035 Manuel de contrôle de maintenance

1-Un exploitant doit conserver un manuel de contrôle de maintenance à jour conformément aux exigences relatives à l'entretien.

2-Le manuel de contrôle de maintenance de l'exploitant prévu par le RAM 5202, qui peut être publié en parties distinctes, doit contenir les renseignements suivants :

a) une description des procédures exigées au RAM 5202, comprenant, s'il y a lieu :

i) une description des arrangements administratifs entre l'exploitant et l'organisme de maintenance agréé ;

ii) une description des procédures de maintenance et des procédures relatives à l'établissement et à la signature des fiches de maintenance lorsque les travaux sont effectués dans le cadre d'un système autre que celui d'un organisme de maintenance agréé ;

b) les noms et fonctions de la ou des personnes dont il est question au RAM 5202 ;

c) un renvoi au programme de maintenance dont il est question au RAM 5202 ;

d) jusqu'au 4 novembre 2020, une description des méthodes à employer pour établir et conserver les enregistrements de maintenance de l'exploitant exigés par le RAM 5202 ;
à compter du 5 novembre 2020, une description des méthodes à employer pour établir et conserver les enregistrements de maintien de la navigabilité de l'exploitant exigés par le RAM 5202 ;

e) une description des procédures à utiliser pour suivre et évaluer l'expérience de la maintenance et de l'exploitation et communiquer des données à ce sujet conformément au RAM 5202 ;

f) une description des procédures à suivre relatives à la communication des renseignements d'ordre opérationnel ;

g) une description des procédures à suivre, concernant l'évaluation des renseignements relatifs au maintien de la navigabilité et la mise en application des mesures éventuellement jugées nécessaires;

h) une description des procédures à suivre pour mettre en application les mesures qui découlent des renseignements obligatoires relatifs au maintien de la navigabilité ;

i) une description de l'établissement et de la tenue d'un système d'analyse et de suivi permanent du fonctionnement et de l'efficacité du programme de maintenance qui permette de corriger toute lacune que ce programme pourrait présenter ;

j) une description des types et des modèles d'avion auxquels le manuel s'applique ;

k) une description des procédures mises en place pour veiller à ce que les pannes nuisant à la navigabilité soient enregistrées et rectifiées ;

l) une description des procédures à suivre pour notifier à l'Autorité compétente les cas importants survenus en service.

RAM 4000.P.037 Programme de maintenance

1. Le programme de maintenance de chaque avion, qui est prévu au 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 a) et b) ci-dessus, ou de s'en écarter ;
d) le cas échéant, une description du programme de 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 obligatoires dans l'approbation de la conception de type doivent être indiqués comme tels.

RAM 4000.P.040 Compte-rendu matériel

Un exploitant doit conserver les comptes rendus matériel conformément aux exigences relatives à l'entretien.

RAM 4000.P.045 Validité des manuels en tout temps

Un exploitation doit établir une procédure pour conserver la validité de ses manuels en tout temps.
Notamment les manuels énumérés ci-dessous :

a) Manuel d'exploitation (Partie A, B, C, D);
b) Manuel de contrôle de maintenance;
c) Manuel de vol

Appendice 1 au RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation
(voir IEM de l'Appendice 1 au RAM 4000.P.010)

Un exploitant doit s'assurer que le manuel d'exploitation contient les éléments suivants :

A. GENERALITES/FONDEMENTS

0 - ADMINISTRATION ET CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION

0.1 Introduction

a) Une déclaration selon laquelle le manuel respecte l'ensemble des règlements applicables ainsi que les termes et conditions du Certificat de transporteur aérien applicable.

b) Une déclaration selon laquelle le manuel contient les consignes d'exploitation auxquelles doit se conformer le personnel concerné.

c) Une liste et brève description des différentes parties, de leur contenu, de leur domaine d'application et de leur utilisation

d) Les explications et définitions des termes et mots nécessaires à l'utilisation de ce manuel.

0.2 Système d'amendement et de révision

a) La personne responsable de l'édition et de l'insertion des amendements et révisions.

b) L'enregistrement des amendements et révisions accompagnés des dates d'insertion et d'entrée en vigueur.

c) Une déclaration interdisant les amendements et révisions manuscrits, sauf dans les circonstances exigeant l'adoption immédiate d'un amendement ou d'une révision pour des raisons de sécurité.

d) La description du système d'annotation des pages et leurs dates d'entrée en vigueur.

e) Une liste des pages en vigueur.

f) L'annotation des modifications (sur les pages de texte et, autant que possible, sur les schémas et diagrammes).

g) Les révisions temporaires.

h) Une description du système de diffusion des manuels, des amendements et des révisions.

1 - ORGANISATION ET RESPONSABILITES

1.1 Structure de l'organisation - Description de la structure de l'organisation comprenant l'organigramme général de la société et celui du département Exploitation. L'organigramme doit décrire les rapports existant entre le département Exploitation et les autres départements de la société. Les liens hiérarchiques et fonctionnels de l'ensemble des divisions, départements, etc., portant sur la sécurité des opérations aériennes, doivent notamment être décrits.

1.2 Responsables désignés- Les noms des responsables désignés pour les opérations aériennes, le système d'entretien, la formation des équipages et les opérations au sol tels que prescrits par le chapitre C. Une description de leurs fonctions et responsabilités doit être incluse.

1.3 Responsabilités et tâches de l'encadrement opérationnel - Description des tâches, responsabilités *en termes de sécurité* et autorité de l'encadrement opérationnel, se rapportant à la sécurité des opérations aériennes et leur conformité aux règles applicables.

1.4 Autorité, tâches et responsabilités du commandant de bord - Déclaration définissant l'autorité et les responsabilités du commandant de bord.

1.5 Tâches et responsabilités des membres d'équipage autres que le commandant de bord.

2 - CONTROLE ET SUPERVISION DE L'EXPLOITATION

2.1 Supervision de l'exploitation par l'exploitant - Description du système de supervision de l'exploitation (voir RAM 4000.C.005(g)). Celui-ci doit spécifier comment la sécurité des opérations aériennes et les qualifications du personnel sont supervisées. En particulier, les procédures concernant les points suivants doivent être décrites :

a) validité des licences et qualifications ;

b) compétence du personnel d'exploitation ;

c) et contrôle, analyse et stockage des comptes rendus, documents de vol, informations et données supplémentaires.

2.2 Système de diffusion des consignes et informations opérationnelles complémentaires - Description de tout système de diffusion d'informations pouvant se rapporter à l'exploitation, mais complémentaires à celles du manuel d'exploitation. Le domaine d'application de ces informations et les responsabilités de cette diffusion doivent également être décrits.

2.3 Prévention des accidents et sécurité des vols - Description des principaux aspects du programme de sécurité des vols.

2.4 Contrôle de l'exploitation - Description des procédures et responsabilités nécessaires à l'exercice du contrôle de l'exploitation en ce qui concerne la sécurité des vols.

2.5 Pouvoirs de l'Autorité compétente - Description des pouvoirs de l'Autorité compétente et consignes au personnel sur la manière de faciliter les inspections réalisées par l'Autorité compétente.

3 - SYSTEME QUALITE

Description du système qualité adopté y compris au moins :

a) politique de la qualité ;

b) description de l'organisation du système qualité ;

c) et répartition des tâches et responsabilités.

4 - COMPOSITION DE L'EQUIPAGE

4.1 Composition de l'équipage - Explication de la méthode permettant d'établir la composition de l'équipage en tenant compte de ce qui suit :

a) type d'avion utilisé ;

b) zone et type d'exploitation effectuée ;

c) phase de vol ;

d) exigences minimales pour l'équipage et période de service de vol prévue ;

e) expérience (totale et sur le type), expérience récente et qualification des membres d'équipage ;

f) désignation du commandant de bord et, si la durée du vol le rend nécessaire, procédures de suppléance du commandant de bord et de tout autre membre de l'équipage de conduite ;

g) et désignation du responsable de cabine et, si la durée du vol le rend nécessaire, procédures de suppléance du responsable de cabine et de tout autre membre de l'équipage de cabine.

4.2 Désignation du commandant de bord - Les règlements applicables pour la désignation du commandant de bord.

4.3 Incapacité de l'équipage de conduite - Instructions pour la succession du commandement en cas d'incapacité de l'équipage de conduite.

4.4 Exploitation de plus d'un type / variante - Déclaration indiquant quels avions sont considérés comme un type pour :

a) la programmation de l'équipage de conduite ;

b) la programmation de l'équipage de cabine.

4.5 Attribution des fonctions aux membres d'équipage de conduite et procédures pour la gestion de la charge de travail de l'équipage de conduite pendant les manœuvres d'approche et d'atterrissage aux instruments effectuées en IMC.

5 - EXIGENCES EN MATIERE DE QUALIFICATION

5.1. Description des licences, qualifications et compétences (par exemple sur la route ou l'aérodrome), expérience, formation, contrôles et expérience récente exigés du personnel d'exploitation pour assurer ses fonctions. Il faut tenir compte du type d'avion, du type d'exploitation et de la composition de l'équipage.

5.2 Equipage de conduite

a) Commandant de bord.

b) Pilote suppléant le commandant de bord.

c) Copilote.

d) Pilote supervisé.

e) Membre d'équipage chargé de la fonction mécanique (O.M.N.).

f) Exploitation de plus d'un type ou variante.

5.3 Equipage de cabine

a) Responsable de cabine.

b) Membre d'équipage de cabine :

(i) membre d'équipage de cabine requis ;

(ii) membre d'équipage de cabine supplémentaire et membre d'équipage de cabine lors des vols de familiarisation.

c) Exploitation sur plus d'un type ou variante.

5.4 Personnel d'entraînement, de contrôle et de supervision

a) pour l'équipage de conduite ;

b) pour l'équipage de cabine

5.5 Autres personnels d'exploitation

6 - PRECAUTIONS EN MATIERE DE SANTE

6.1 Précautions en matière de santé - *Réglementations pertinentes et conseils donnés à l'équipage en matière de santé y compris :*

a) alcool et autres boissons alcoolisées ;

b) narcotiques ;

c) médicaments ;

d) somnifères ;

e) préparations pharmaceutiques ;

f) vaccination ;

g) plongée en eau profonde ;

h) dons de sang ;

i) précautions alimentaires avant et pendant le vol ;

j) sommeil et repos ;

k) opérations chirurgicales.

7 - LIMITATIONS DES TEMPS DE VOL

7.1 Limitations des temps de vol et de service, et règles de repos - politiques relatives aux limites de temps de vol, de période de service de vol et de période de service et exigences en matière de repos des membres d'équipage de conduite et de cabine établies au chapitre Q.

7.2. Renseignements et politique concernant la gestion de la fatigue, notamment : le cas échéant, politique et documentation relatives au FRMS de l'exploitant établies au chapitre Q.

8 - PROCEDURES D'EXPLOITATION

8.1 Consignes pour la préparation du vol - en fonction du type d'exploitation :

8.1.1 Altitudes minimales de sécurité - Description de la méthode de détermination et d'application des altitudes minimales comprenant :

a) une procédure de détermination des niveaux de vol et altitudes minimums pour les vols VFR ;

b) et une procédure de détermination des niveaux de vol et altitudes minimums pour les vols IFR.

c) instructions relative au maintien de la conscience de l'altitude et à l'emploi d'annonce altitude générées automatiquement ou prononcées par un membre d'équipage

8.1.2 Critères de détermination de l'accessibilité des aérodromes

8.1.3 Méthodes de détermination des minima opérationnels d'aérodromes :

Méthode d'établissement des minima opérationnels des aérodromes pour les vols IFR conformément à la réglementation relative aux minima opérationnels. Référence doit être faite aux procédures de détermination de la visibilité et de la portée visuelle de piste et d'applicabilité de la visibilité réellement constatée par les pilotes, de la visibilité et de la portée visuelle de piste transmises.

8.1.4 Minima opérationnels en route pour les vols VFR ou portions de vol VFR et pour les monomoteurs, instructions sur la sélection de la route en ce qui concerne la disponibilité de surfaces permettant un atterrissage forcé en sécurité.

8.1.5 Présentation et application des minima opérationnels d'aérodrome et en-route

8.1.6 Interprétation des données météorologiques - Documents explicatifs sur le décodage des messages d'observations et de prévision météorologiques concernant la zone d'exploitation, et sur l'interprétation des expressions conditionnelles.

8.1.7 Détermination des quantités de carburant, de lubrifiant et d'eau-méthanol transportées- Les méthodes selon lesquelles les quantités minimales de carburant, lubrifiant et eau-méthanol devant être embarquées sont déterminées et contrôlées en vol. Cette section doit également inclure des consignes sur la quantité et la répartition des fluides embarqués à bord. De telles consignes doivent tenir compte de toutes les circonstances susceptibles de se produire en vol, notamment l'éventualité d'une replanification en vol et d'une défaillance d'une ou plusieurs installations motrices de l'avion. Le système de des relevés carburant et lubrifiant doit être décrit.

8.1.8. Masse et centrage - conservation Principes généraux de masse et de centrage y compris :

a) définitions ;

b) méthodes, procédures et responsabilités en matière de préparation et d'acceptation des calculs de masse et centrage ;

c) politique d'utilisation des masses réelles ou forfaitaires ;

d) méthode de détermination des masses des passagers, des bagages et du fret applicables ;

e) masse des passagers et des bagages applicables pour différents types d'exploitations et différents types d'avions ;

f) consignes et informations générales nécessaires au contrôle des différents types de documents de masse et centrage en usage ;

g) procédures de changements de dernière minute ;

h) densités du carburant, du lubrifiant et du mélange eau-méthanol ;

i) et procédures et politiques d'attribution des sièges.

8.1.9 Plan de vol circulation aérienne - Procédures et responsabilités pour la préparation, le dépôt et les modifications du plan de vol circulation aérienne. Les éléments à prendre en compte comprennent la méthode de dépôt et de modification des plans de vol individuels et répétitifs.

8.1.10 Plan de vol exploitation - Procédures et responsabilités pour la préparation et l'acceptation du plan de vol exploitation. L'utilisation du plan de vol exploitation doit être décrite, avec des exemples des formulaires de plan de vol utilisés.

8.1.11 Compte-rendu matériel - Les responsabilités et l'utilisation du compte-rendu matériel doivent être décrites, avec des exemples du formulaire utilisé.

8.1.12 Liste des documents, formulaires et informations supplémentaires à transporter

8.2. Consignes relatives à l'assistance au sol

8.2.1. Procédures d'avitaillement - Description des procédures d'avitaillement y compris :

a) mesures de sécurité lors des opérations d'avitaillement et de vidange carburant, y compris avec un groupe auxiliaire de puissance en fonctionnement ou avec une turbine tournante et le frein d'hélice actionné ;

b) avitaillement et vidange carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant ;

c) et précautions à prendre pour éviter tout mélange de carburants.

8.2.2 Procédures d'assistance des passagers, des marchandises et de l'avion relatives à la sécurité - Description des procédures d'assistance à utiliser pour l'attribution des sièges, l'embarquement et le débarquement des passagers et le chargement et déchargement de l'avion. Toute autre procédure destinée à assurer le maintien de la sécurité lorsque l'avion est au parking doit également être spécifiée. Les procédures d'assistance doivent porter sur :

a) les enfants et les bébés, les passagers malades et à mobilité réduite ;

b) le transport de passagers non admissibles, expulsés ou aux arrêts ;

c) la dimension et la masse autorisées des bagages à main ;

d) le chargement et l'arrimage des articles à bord de l'avion ;

e) les chargements spéciaux et la classification des compartiments cargo ;

f) la position du matériel au sol ;

g) le fonctionnement des portes de l'avion ;

h) la sécurité au parking, et notamment la prévention incendie, le périmètre de sécurité, les zones de souffle et d'aspiration réacteur ;

i) les procédures de démarrage, de départ et d'arrivée au parking ;

j) le service des avions ;

k) les documents et les formulaires relatifs à l'assistance des avions ;

l) et l'occupation à plusieurs d'un même siège.

8.2.3. Procédures de refus d'embarquement - Procédures pour s'assurer que les personnes semblant intoxiquées ou qui montrent - par leur comportement ou certaines indications physiques - qu'ils sont sous l'influence de médicaments ou de drogues, à l'exception des patients sous surveillance médicale appropriée, sont refusées à l'embarquement.

8.2.4 Dégivrage et antigivrage au sol - Description de la politique et des procédures de dégivrage et d'antigivrage des avions au sol. Elle doit comporter une description des types et effets du givre et autres contaminants sur les avions immobilisés sur la piste, lors des déplacements au sol et lors du décollage. De plus, la description doit porter sur les types de liquides utilisés, y compris :

a) noms de marque ou dénominations commerciales ;

b) caractéristiques ;

c) incidences sur les performances de l'avion ;

d) temps d'attente ;

e) et précautions d'utilisation.

8.3 Procédures de vol

8.3.1 SOP et Liste des vérifications

8.3.1.1 Procédures d'exploitation normalisées (SOP)- Procédures fournissant les lignes directrices au personnel technique d'exploitation pour chaque phase du vol. (voir IEM Appendice 1 au RAM 4000.P.010 (8.3.1.1))

8.3.1.2 Liste des vérifications- Instructions relatives à l'emploi et au moment de l'emploi des listes de vérification normales ainsi que les séances de briefing qui font partie intégrante de ces procédures d'exploitation normalisées

8.3.2. Politique VFR / IFR –

8.3.2.1 Description de la politique pour autoriser les vols VFR ou pour exiger que les vols soient IFR ou pour passer de l'un à l'autre.

8.3.2.2 Limitation des valeurs élevées de vitesse verticale de descente près de la surface

8.3.3. Procédures de navigation –

8.3.3.1 Description de l'ensemble des procédures de navigation correspondant au type et à la zone d'exploitation. Il faut tenir compte :

a) des procédures de navigation standard, y compris les méthodes permettant d'effectuer des contrôles croisés indépendants de la saisie de données sur clavier, lorsque celle-ci affecte la trajectoire de vol de l'avion ;

b) de la navigation MNPS et polaire et de la navigation dans d'autres régions désignées ;

c) de la navigation de surface (RNAV) ;

d) de la replanification en vol ;

e) des procédures en cas de dégradation des systèmes ;

f) et de la séparation verticale réduite (RVSM).

8.3.3.2 Liste de l'équipement de navigation nécessaire à bord, y compris pour les vols en espace aérien où la navigation fondée sur les performances est prescrite.

8.3.4. Procédures de calage altimétrique, y compris, le cas échéant, le recours à:

- l'altimétrie métrique et aux tables de conversion;

et

- aux procédures opérationnelles relatives au QFE.

8.3.5. Procédures du système avertisseur d'altitude

8.3.6. Dispositif avertisseur de proximité du sol/Système anticollision.
Instructions et formation nécessaires pour éviter l'impact sans perte de contrôle(CFIT), et politique concernant l'utilisation du dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS).

8.3.7. Politique et procédures d'utilisation des systèmes anti-abordage (TCAS et ACAS)

8.3.8. Politique et procédures de gestion en vol du carburant

8.3.9. Conditions atmosphériques défavorables et présentant un risque potentiel - Procédures pour exploiter en conditions atmosphériques présentant un risque potentiel et pour les éviter, notamment :

a) orages ;

b) conditions givrantes ;

c) turbulences ;

d) cisaillement de vent ;

e) jet-stream ;

f) nuage de cendres volcaniques ;

g) fortes précipitations ;

h) tempêtes de sable ;

i) ondes de relief ;

j) inversions significatives de température ;

k) et rabattants.

8.3.10. Turbulence de sillage et souffle rotor - Critères de séparation liés aux turbulences de sillage et au souffle rotor compte tenu des conditions de vent et de la localisation de la piste.

8.3.11. Membres d'équipage à leur poste - Exigence pour les membres d'équipage d'occuper leur poste ou siège respectif lors des différentes phases de vol ou lorsque cela est estimé nécessaire dans l'intérêt de la sécurité.

8.3.12. Utilisation des ceintures de sécurité par l'équipage et les passagers - Exigences relatives à l'utilisation des ceintures de sécurité et des harnais par les membres d'équipage et les passagers pendant les différentes phases du vol ou lorsque cela est estimé nécessaire dans l'intérêt de la sécurité.

8.3.13. Admission au poste de pilotage - Conditions d'admission au poste de pilotage de personnes autres que les membres de l'équipage de conduite. La politique d'admission d'inspecteurs de l'Autorité compétente doit également être incluse.

8.3.14. Utilisation de sièges équipage vacants - Conditions et procédures d'utilisation des sièges équipage vacants.

8.3.15. Incapacité de membres de l'équipage de conduite - Procédures à suivre en cas d'incapacité en vol de membres de l'équipage de conduite. Des exemples types d'incapacité et les moyens de les reconnaître doivent être spécifiés.

8.3.16. Exigences en matière de sécurité cabine - Procédures portant sur :

a) la préparation de la cabine pour le vol, les exigences en vol et la préparation de l'atterrissage, y compris les procédures relatives à la sécurité de la cabine et des offices ;

b) les procédures permettant de s'assurer que les passagers sont assis à l'endroit où, au cas où une évacuation d'urgence est requise, ils peuvent aider le mieux et ne pas entraver l'évacuation de l'avion ;

c) les procédures à suivre durant l'embarquement et le débarquement des passagers ;

d) les procédures à suivre dans le cadre d'un avitaillement avec des passagers à bord, embarquant ou débarquant ;

e) l'autorisation de fumer à bord.

8.3.17. Procédures d'information des passagers - Contenu, dispositifs et choix du moment de l'information des passagers conformément au RAM 4000.D.115.

8.3.18. Procédures d'exploitation des avions lorsque des systèmes de détection de radiations cosmiques ou solaires exigés sont embarqués - Procédures d'utilisation des systèmes de détection des radiations cosmiques ou solaires et d'enregistrement des relevés, comprenant les actions à entreprendre en cas de dépassement des valeurs limites spécifiées dans le manuel d'exploitation. Procédures, y compris celles de circulation aérienne, à suivre suite à une décision de descente ou de déroutement.

8.3.19. Politique concernant l'usage du pilote automatique et de l'automanette en IMC

8.4. Opérations tout temps - Description des procédures opérationnelles associées aux opérations tout temps (voir chapitres D et E).

8.4.1 Procédures d'urgence au départ
8.4.2 Procédure d'approche stabilisée.
8.4.3 Exposés verbaux pour le départ et l'approche
8.4.4 Conditions exigées pour amorcer ou poursuivre une approche aux instruments.

8.5 EDTO Description des procédures opérationnelles EDTO

8.6. Utilisation des listes minimales d'équipements et de déviations tolérées par rapport à la configuration type

8.7 Vols non commerciaux - Procédures et limitations relatives aux :

a) vols d'entraînement ou familiarisation avec les régions, routes et aérodromes;

b) vols de contrôle ;

c) vols de livraison ;

d) vols de convoyage ;

e) vols de démonstration ;

f) et vols de mise en place ;

g) ainsi que le type de personnes pouvant être transportées lors de tels vols.

8.8. Exigences en matière d'oxygène

8.8.1. Explications des conditions dans lesquelles l'oxygène doit être fourni et utilisé.

8.8.2. Exigences en matière d'oxygène spécifiées pour:

a) l'équipage de conduite ;

b) l'équipage de cabine ;

c) et les passagers.

8.9 Instructions et formation nécessaires sur l'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.

8.10 Instructions sur l'éclaircissement et l'acceptation des autorisations du contrôle de trafic aérien (ATC), notamment sur le franchissement du relief.

8.11 Politique et des procédures afin que les équipages de conduite enregistrent et transmettent des observations météorologiques régulières, aux services de la circulation aérienne, pendant les phases de montée initiale et de croisière du vol, ainsi que d'autres observations spéciales et non régulières, durant toute phase du vol.

9 - MARCHANDISES DANGEREUSES ET ARMES

9.1 Informations, consignes et conseils d'ordre général sur le transport des marchandises dangereuses comprenant :

a) la politique de l'exploitant en matière de transport de marchandises dangereuses ;

b) des conseils relatifs aux exigences en matière d'acceptation, d'étiquetage, de manutention, d'arrimage et de séparation des marchandises dangereuses ;

c) les exigences spécifiques en matière de notification en cas d'accident ou incident lorsque des marchandises dangereuses sont transportées;

d) les procédures de réponse à des situations d'urgence impliquant des marchandises dangereuses ;

e) les tâches de tous les personnels impliqués, conformément à la réglementation applicable ;

f) et les instructions pour le transport des employés d'un exploitant.

9.2 Conditions de transport d'armes et munitions de guerre et d'armes de sport.

10 - SURETE

10.1Consignes et conseils non confidentiels en matière de sûreté devant inclure le pouvoir et les responsabilités du personnel d'exploitation.

Les politiques et procédures permettant d'appréhender et de reporter des délits criminels à bord, tels qu'une intrusion illégale, un sabotage, des menaces d'attentat à la bombe et un détournement doivent également être spécifiées.

10.2 Description des mesures préventives et de la formation concernant la sûreté.

Note : il est possible de préserver le caractère confidentiel de certaines parties des consignes et lignes de conduite en matière de sûreté.

11 - TRAITEMENT, NOTIFICATION ET COMPTE-RENDU DES EVENEMENTS

11.1 Procédures relatives au traitement, à la notification et au compte-rendu d'événements

Cette section doit comprendre :

a) les définitions des événements et des responsabilités correspondantes de toutes les personnes impliquées ;

b) les illustrations des formulaires utilisés pour le compte-rendu de tous types d'événements (ou des copies des formulaires proprement dits), des instructions sur la façon de les renseigner, les adresses auxquelles ils doivent être envoyés et le temps imparti pour cela ;

c) en cas d'accident, une description des différents départements de la compagnie, et, conformément aux dispositions relatives aux enquêtes techniques sur les accidents de l'aviation civile, des différentes Autorités et organisations qui doivent être informées, la manière de le faire et dans quel ordre ;

d) les procédures de notification verbale aux services de la circulation aérienne en cas d'incidents impliquant des avis de résolution ACAS (RA), des périls aviaires, des marchandises dangereuses et des conditions dangereuses ;

e) les procédures de transmission de comptes rendus écrits relatifs aux incidents de circulation aérienne, aux avis de résolution ACAS (RA), aux collisions avec oiseaux, et aux comportements illicites ;

f) les procédures de compte-rendu pour assurer la conformité aux RAM 4000.B.085(b) et RAM 4000.D.270. Ces procédures doivent inclure des procédures de compte-rendu internes relatives à la sécurité, à suivre par les membres d'équipage, conçues de telle sorte que le commandant de bord soit immédiatement informé de tout incident qui a, ou aurait pu, mettre en danger la sécurité pendant le vol, et qu'il soit tenu au courant de toute information pertinente.

11.2 *Traitement, conservation des enregistrements et des enregistreurs de bord, en cas d'accident ou d'incident survenant* à *l'avion*

Cette section doit comprendre les instructions et les procédures pour conserver en lieu sûr les enregistrements de vol et les enregistreurs de bord jusqu'à ce qu'il en soit mis à disposition de l'Autorité compétente.

12 - REGLES DE L'AIR

Les règles de l'air y compris :

a) les règles de vol à vue et aux instruments ;

b) l'application territoriale des règles de l'air ;

c) les procédures de communication, y compris les procédures en cas de panne des dispositifs de communication ;

d) les informations et consignes afférentes à l'interception des avions civils ;

i) procédures (prescrites dans le RAM 7.07) que doivent suivre les pilotes commandants de bord d'aéronefs interceptés ;

ii) signaux visuels que doivent utiliser les aéronefs intercepteurs et interceptés, conformément au RAM 7.07.

e) les circonstances dans lesquelles une veille radio doit être maintenue ;

f) les signaux ;

g) le système horaire utilisé en exploitation ;

h) les clairances du contrôle de la circulation aérienne, la conformité au plan de vol et les comptes rendus de position ;

i) les signaux visuels utilisés pour avertir un avion non autorisé qu'il survole ou qu'il est sur le point de survoler une zone dangereuse, interdite ou réglementée ;

j) les procédures à appliquer par les pilotes témoins d'un accident ou recevant un message de détresse ;

k) les codes visuels sol-air réservés à l'usage des survivants, la description et l'utilisation des aides à la signalisation ;

l) et les signaux d'urgence et de détresse.

13 - LOCATION

Une description des accords opérationnels de location, des procédures associées et des responsabilités de l'encadrement.

B. UTILISATION DE L'AVION - ELEMENTS RELATIFS AU TYPE

Les différences entre les variantes d'un même type doivent être prises en compte et réparties entre les sections suivantes :

0 - INFORMATIONS GENERALES ET UNITES DE MESURE

0.1 Informations générales (par exemple dimensions de l'avion), y compris une description des unités de mesure utilisées pour l'exploitation du type d'avion concerné et tables de conversion.

1 - LIMITATIONS

1.1 Description des limitations certifiées et des limitations opérationnelles applicables y compris :

a) les bases de certification (annexe 16 de l'O.A.C.I., etc.) ;

b) la disposition des sièges passagers pour chaque type d'avion avec schéma ;

c) les types d'exploitation approuvés (IFR/VFR, CAT II/III, type de RNP, vols en conditions givrantes connues, etc.) ;

d) la composition de l'équipage ;

e) la masse et le centrage ;

f) les limitations de vitesses ;

g) le domaine de vol ;

h) les limitations de vents y compris les exploitations sur pistes contaminées ;

i) les limitations de performances en fonction de la configuration applicable ;

j) la pente de la piste ;

k) les limitations sur pistes mouillées ou contaminées ;

l) la contamination de la cellule ;

m) et les limitations des systèmes.

2 - PROCEDURES NORMALES

2.1 -Procédures normales et tâches attribuées à chaque membre d'équipage, listes de vérification appropriées, méthode d'utilisation des listes de vérification, et instructions relatives aux procédures de

coordination nécessaires entre équipages de conduite et de cabine. Les procédures normales et tâches décrites ci-après doivent être incluses :

a) prévol ;

b) avant départ ;

c) calage et contrôle altimétriques ;

d) roulage, décollage et montée ;

e) procédures antibruit ;

f) croisière et descente ;

g) approche, préparation et briefing pour l'atterrissage ;

h) approche à vue ;

i) approche aux instruments ;

j) approche à vue et indirecte ;

k) approche interrompue ;

l) atterrissage normal ;

m) après atterrissage ;

n) exploitation sur pistes mouillées et contaminées ;

3 - PROCEDURES ANORMALES ET D'URGENCE

3.1 Procédures anormales et d'urgence et tâches attribuées à chaque membre d'équipage, listes de vérification appropriées, méthode d'utilisation des listes de vérification et instructions relatives aux procédures de coordination nécessaires entre équipages de conduite et de cabine. Les procédures anormales et d'urgence et tâches décrites ci-après doivent être incluses :

a) incapacité de l'équipage ;

b) procédures feu et fumée ;

c) vol non pressurisé et partiellement pressurisé ;

d) dépassement des limitations structurelles tel qu'un atterrissage en surcharge ;

e) dépassement des limites de radiations cosmiques ;

f) foudroiement ;

g) messages de détresse et alerte du contrôle de la circulation aérienne en cas d'urgences ;

h) pannes moteur ;

i) pannes des systèmes ;

j) conduite pour un déroutement en cas de défaillance technique grave ;

k) alarme de proximité du sol ;

l) alarme TCAS ;

m) cisaillement de vent ;

n) et atterrissage ou amerrissage d'urgence ;

o) procédures d'urgence au départ.

4 - PERFORMANCES

Les données relatives aux performances doivent être fournies de façon à être utilisables sans difficulté.

4.1. Données relatives aux performances - Les éléments relatifs aux performances, qui fournissent les données nécessaires pour se conformer aux exigences relatives aux performances, doivent être inclus pour pouvoir déterminer:

a) les limitations de montée au décollage - masse, altitude, température ;

b) la longueur de piste au décollage (sèche, mouillée, contaminée) ;

c) la trajectoire nette de vol pour le calcul du passage des obstacles ou le cas échéant, la trajectoire de vol au décollage ;

d) les pertes de pente lors de montées en virages ;

e) les limitations de pente en route ;

f) les limitations de pente en approche ;

g) les limitations de pente à l'atterrissage ;

h) la longueur de piste à l'atterrissage (sèche, mouillée, contaminée) y compris les effets d'une panne en vol, d'un système ou d'un composant, si cette panne affecte la distance d'atterrissage ;

i) les limitations dues aux énergies de freinage ;

j) les vitesses applicables aux différentes phases de vol (en considérant l'état de la piste, mouillée ou contaminée).

4.1.1 Données supplémentaires concernant les vols en conditions givrantes - Toute performance certifiée relative à une configuration autorisée ou une déviation de la configuration telle qu'une défaillance du dispositif anti-patinage doit être prise en compte.

4.1.2 Si les données relatives aux performances, requises pour la classe de performances considérée, ne sont pas disponibles dans le manuel de vol approuvé, alors d'autres données acceptables par l'Autorité compétente doivent être incluses. Par ailleurs le manuel d'exploitation peut contenir des références aux données approuvées contenues dans le manuel de vol, lorsque de telles données ne sont pas susceptibles d'être utilisées souvent ou en cas d'urgence.

4.2 Données supplémentaires relatives aux performances - Données supplémentaires comprenant selon le cas :

a) la montée tous moteurs en fonctionnement ;

b) la descente progressive (drift down) ;

c) les effets des fluides de dégivrage ;

d) le vol avec train d'atterrissage sorti ;

e) les vols de convoyage un moteur en panne, pour les avions à 3 moteurs et plus ;

f) les vols effectués en vertu des dispositions de la CDL.

5 - PREPARATION DU VOL

5.1. Données et consignes nécessaires à la préparation et à la gestion du vol - y compris des facteurs, tels que les tableaux de vitesses et les paramètres moteur. Le cas échéant, les procédures avec un ou plusieurs moteurs en panne, les vols EDTO (notamment la vitesse de croisière un moteur en panne et la distance maximum d'éloignement d'un aérodrome adéquate déterminée conformément au RAM 4000.D.065) et les vols vers un aérodrome isolé doivent être incluses.

5.2. Méthode de calcul du carburant - nécessaire aux différentes phases du vol conformément à la réglementation applicable.

5.3 Les données relatives aux performances en ce qui concerne la réserve de carburant critique et la zone d'exploitation pour les opérations EDTO, y compris des données suffisantes pour permettre le calcul de la réserve de carburant critique et de la zone d'exploitation sur la base des données approuvées relatives aux performances de l'avion. Les données ci-après sont exigées:

a) des données détaillées relatives aux performances moteur(s) en panne, y compris le débit de carburant dans des conditions atmosphériques normales et anormales et en fonction de la vitesse du vent et des paramètres moteur, le cas échéant, comprenant:

   (i) la descente progressive (comprenant les performances nettes); voir RAM 4000. G.025 le cas échéant;

   (ii) la couverture de l'altitude de croisière jusqu'à 10000 ft;

   (iii) l'attente;

   (iv) les capacités d'altitude (comprenant les performances nettes); et

   (v) l'approche interrompue;

b) des données détaillées relatives aux performances tous moteurs en fonctionnement, y compris le débit de carburant, dans des conditions atmosphériques normales et anormales et en fonction de la vitesse du vent et des paramètres moteur, le cas échéant, comprenant:

   (i) la croisière (couverture d'altitude jusqu'à 10000 ft); et

   (ii) l'attente;

c) des données détaillées sur toute autre circonstance intéressant les opérations EDTO pouvant donner lieu à une détérioration importante des performances, comme l'accumulation de givre sur les surfaces non protégées de l'avion, le déploiement de la turbine à air dynamique, le déploiement de l'inverseur de poussée, etc.

Les altitudes, les vitesses, les paramètres de poussées et le début de carburant utilisés pour établir la zone d'exploitation EDTO pour chaque combinaison cellule-moteur sont utilisés pour indiquer les marges de franchissement du relief et des obstacles correspondantes conformément à la présente réglementation.

6 - MASSE ET CENTRAGE

6.1 Consignes et données de calcul de la masse et du centrage - y compris :

a) système de calcul (par exemple système d'index) ;

a) informations et consignes d'établissement des documents de masse et centrage, y compris ceux de type manuel et informatique ;
b) limites de masses et centrage pour les types ou variantes d'avions ou les différents appareils d'un même type ou variante utilisés par l'exploitant ;
c) masse à vide en ordre d'exploitation et centrage ou index correspondant.

7 - CHARGEMENT

Procédures et dispositions pour le chargement et l'arrimage du chargement à bord de l'avion.

8 - LISTE DES DEVIATIONS TOLEREES PAR RAPPORT A LA CONFIGURATION TYPE

La liste des déviations tolérées par rapport à la configuration type (CDL), lorsque fournit par le constructeur, prenant en compte les types et variantes de l'avion en exploitation, y compris les procédures à suivre lorsqu'un avion est mis en ligne conformément aux termes de la liste de déviations tolérées.

9 - LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENTS

La liste minimale d'équipements (LME/MEL) prenant en compte les type et variantes d'avion et les types et zones d'exploitation. La LME/MEL doit comprendre les équipements de navigation et prendre en compte les performances de navigation requises sur la route et/ou la zone d'exploitation.

10 - EQUIPEMENT DE SECURITE SAUVETAGE, OXYGENE COMPRIS

10.1. Liste des équipements de survie - devant être embarqués pour chaque itinéraire suivi et les procédures de contrôle de la disponibilité de ces équipements avant le décollage. Les consignes concernant l'emplacement, l'accessibilité et l'utilisation de ces équipements de sécurité-sauvetage et les listes de vérification correspondantes doivent également être incluses.

10.2. Procédure de détermination de la quantité d'oxygène requise - et de la quantité effectivement disponible. Le profil de vol, le nombre d'occupants et une éventuelle dépressurisation doivent être pris en compte. L'information fournie doit l'être sous une forme utilisable sans difficulté.

11 - PROCEDURES D'EVACUATION D'URGENCE

11.1 Consignes de préparation à une évacuation d'urgence y compris la coordination de l'équipage et l'affectation aux postes d'urgence.

11.2 Procédures d'évacuation d'urgence - Description des tâches assignées à l'ensemble des membres de l'équipage pour l'évacuation rapide d'un avion et la prise en charge des passagers en cas d'atterrissage forcé, d'amerrissage ou tout autre cas d'urgence.

12 - SYSTEMES AVION

Description des systèmes avion, commandes et indications associées et de leurs procédures d'utilisation *(voir IE de l'appendice 1 au RAM 4000.P.010)*.

C. CONSIGNES ET INFORMATIONS SUR LES ROUTES ET AERODROMES

Consignes et informations se rapportant aux communications, à la navigation et aux aérodromes - y compris les altitudes et niveaux de vol minimums pour chaque itinéraire à suivre et les minimums opérationnels de chaque aérodrome devant être utilisé, dont :

a) altitude ou niveau de vol minimum ;

b) minimums opérationnels pour les aérodromes de départ, de destination, de dégagement et de déroutement ;

c) Augmentation des minimums opérationnels d'aérodrome, en cas de détérioration des installations d'approche ou de celles de l'aérodrome.

d) Instructions pour la détermination des minimums opérationnels d'aérodrome à appliquer dans le cas d'approches aux instruments utilisant un équipement donnant droit à un crédit opérationnel.

e) moyens de communication et aides à la navigation ;

f) données sur la piste et l'infrastructure de l'aérodrome ;

g) procédures d'approche, d'approche interrompue et de départ y compris les procédures de réduction de bruit ;

h) procédures en cas de panne des moyens de communication ;

i) moyens de recherche et de sauvetage dans la zone que l'avion doit survoler ;

j) une description des cartes aéronautiques devant être à bord eu égard à la nature du vol et à la route à suivre, y compris la méthode de vérification de leur validité ;

k) disponibilité des services d'information aéronautiques et météorologiques ;

l) procédures de communication et de navigation en route ;

m) catégorisation des aérodromes pour la qualification de l'équipage de conduite ;

n) limitations spéciales d'aérodrome (limitations de performances et procédures opérationnelles, etc.).

D. FORMATION

1. *Programmes de formation et de contrôle* de tous les personnels d'exploitation assignés à des tâches opérationnelles en relation avec la préparation ou la conduite du vol.

1.1 Politiques et directives de la formation ;

1.2 Généralités

1.2.1 Soutien administratif de l'exploitant ;

1.2.2 Liste des instructeurs et des pilotes inspecteurs désignés ;

1.2.2.1 Tâches et responsabilités

1.2.2.2 Supervisions et attributions

1.2.2.3 Expériences et qualifications

2.1. Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les membres d*'équipage de conduite* - tous les points pertinents de la réglementation relative à l'équipage de conduite, du chapitre E ainsi que la formation à l'utilisation des procédures d'exploitation normalisées (Liste des vérifications, etc……);

2.2. Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les membres d'*'équipage de cabine* - tous les points pertinents de la réglementation relative à l'équipage de cabine ainsi que la formation à l'utilisation des procédures d'exploitation normalisées (Liste des vérifications, etc……)

2.3. Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour *tous les personnels d'exploitation, y compris l'équipage* :

a) tous les points pertinents prescrits par la réglementation relative aux marchandises dangereuses ;

b) et tous les points pertinents prescrits par la réglementation relative à la sûreté.

2.4. Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée *pour les personnels d'exploitation autres que l'équipage (tels que répartiteurs, manutentionnaires, etc.)* Tous les points pertinents de la réglementation relatifs à leurs tâches.

2.5. *Pour les agents techniques d'exploitation et les agents de régulation des vols* – tous les détails de formation

2.6 Aspect opérationnel de la formation en vol ;

2.7 Approbation des simulateurs de vol et des services délivrés par d'autres exploitants;

2.8 Formation en sécurité-sauvetage;

2.9 Formation en facteur humain;

2.10 Formation en marchandises dangereuses

2.11 Instruction et exigences de formation relatives à l'utilisation de l'EFB, s'il y a lieu.

3. Procédures

3.1. Procédures pour la conduite des examens et tolérances de manœuvre

3.2 Pprocédures exigeant que les personnels aient reçu la formation appropriée et subi des examens sur les conditions anormales et d'urgence

3.3 Procédures à appliquer dans le cas où le personnel n'atteint pas ou ne maintient pas le niveau requis

3.3. Procédures pour s'assurer que des situations anormales ou d'urgence nécessitant l'application, totale ou partielle, des procédures anormales ou d'urgence et la simulation de l'IMC par des moyens artificiels, ne sont pas simulées pendant les vols de transport aérien public.

4. Documentation et archivage

4.1 Processus pour obtenir l'approbation de l'Autorité compétente pour les modifications ultérieures au manuel de formation

4.2 Description des documents devant être archives et des durées d'archivage (voir appendice 1 au RAM 4000.P.030).

NB: Une liste de tous les moyens pédagogiques pour chaque module de formation doit être intégrée dans cette partie de manuel. Cette liste doit inclure aussi bien les formations effectuées par les sous-traitants que celle effectuées au sein de l'exploitant.

Appendice 1 au RAM 4000.P.030 Durée d'archivage des documents

Un exploitant doit s'assurer que les informations et documents mentionnés ci-après sont archivés sous une forme acceptable et accessible à l'Autorité compétente pendant les durées indiquées dans les tableaux ci-dessous.

Note : des informations concernant les documents d'entretien sont fournies dans le RAM 5202 et RAM 5145.

Tableau 1 - Informations utilisées pour la préparation et l'exécution d'un vol.

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

Tableau 2 - Comptes rendus

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

Tableau 3 - Relevés de l'équipage de conduite

Relevés de l'équipage de conduite	
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
Stage d'adaptation et contrôle associé	3 ans
Stage commandant de bord (contrôle compris)	3 ans
Entraînement et contrôles périodiques	3 ans
Formation et contrôle pour opérer dans chacun des sièges pilotes	3 ans
Expérience récente	15 mois
Attestation de compétence de route et d'aérodrome	3 ans
Attestation de formation et de compétence pour des exploitations spécifiques (ex. EDTO, CAT. II/III)	3 ans
Formation marchandises dangereuses si nécessaire	3 ans

Tableau 4 - Relevés de l'équipage de cabine

Relevés de l'équipage de cabine	
Temps de service, de vol et repos	15 mois
Licence	3 ans après que le PNC a quitté l'exploitant
Stage d'adaptation et contrôle associé	3 ans
Entraînement et remise à niveau (contrôles compris)	3 ans
Formation aux marchandises dangereuses si nécessaire	3 ans

Tableau 5 - Relevés des autres personnels d'exploitation

Relevés des autres personnels d'exploitation	
Relevés de formation et de qualification des autres membres du personnel pour lesquels un programme de formation approuvé est exigé	2 derniers rapports de formation

Tableau 6 - Autres relevés

Autres relevés	
Relevés sur le dosage des radiations cosmiques et solaires	12 mois après que le membre d'équipage a quitté le service de l'exploitant
Enregistrements du système qualité	5 ans (documents relatifs à l'audit)
	2 ans (autres documents)
Documents de transport de marchandises dangereuses	3 mois après le vol
Liste de vérification en vue de l'acceptation de marchandises dangereuses	3 mois après le vol

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

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

RAM 4000.Q.005 Objectif et champ d'application

(voir IEM RAM 4000.Q.005)

1. L'exploitant établit pour les membres d'équipage des arrangements fixant les limitations des temps de vol et de service ainsi que les temps de repos.

2. L'exploitant doit s'assurer que pour tous ses vols:

2.1. les arrangements fixant les limitations des temps de vol et de service ainsi que les temps de repos sont conformes à la fois:

a) aux dispositions de la présente sous-partie; et

b) à toute autre disposition appliquée par l'Autorité compétente conformément aux dispositions de la présente sous-partie pour assurer la sécurité;

2.2.les vols sont planifiés de manière à pouvoir être effectués au cours du temps de service de vol admissible, compte tenu du temps nécessaire à la préparation du vol et aux temps de vol et de rotation; *(voir IEM RAM 4000.Q.005 (2.2))*

2.3. les tableaux de service sont élaborés et diffusés suffisamment à l'avance pour permettre aux membres d'équipage de prévoir un repos approprié.

3. Responsabilités de l'exploitant

3.1.L'exploitant doit désigner une base d'affectation pour chaque membre d'équipage.

3.2. Il est attendu de l'exploitant qu'il évalue le rapport entre la fréquence et l'organisation des temps de service de vol et des temps de repos, et qu'il tienne dûment compte des effets cumulatifs de service longs entrecoupés d'un repos minimum.

3.3. L'exploitant doit programmer les temps de service de manière à éviter des pratiques indésirables comme celles consistant à faire alterner des services de jour et de nuit ou une mise en place des membres d'équipage, ce qui entraîne des perturbations importantes des rythmes de sommeil et de travail. *(voir IEM RAM 4000.Q.005 (3.3))*

3.4. L'exploitant prévoit localement des jours sans service et en informe préalablement les membres d'équipage.

3.5. L'exploitant doit veiller à ce que les temps de repos soient suffisants pour permettre à l'équipage de récupérer des effets des temps de service précédents et d'être suffisamment reposé au début du temps de service de vol suivant.

3.6. L'exploitant doit veiller à ce que les temps de service de vol soient établis de telle sorte que les membres d'équipage soient suffisamment reposés pour accomplir leur service à un niveau satisfaisant de sécurité en toutes circonstances.

4. Responsabilités des membres d'équipage

4.1. Un membre d'équipage ne doit pas exercer un service à bord d'un avion s'il sait qu'il est fatigué ou susceptible d'être fatigué ou s'il ne se sent pas en état et que la sécurité du vol pourrait en être affectée.4.2. Les membres d'équipage doivent utiliser au mieux les possibilités et les installations mises à leur disposition pour leur repos et ils organisent et utilisent leurs temps de repos à bon escient

RAM 4000.Q.006 Gestion de la fatigue

Note.— Des orientations sur l'élaboration et l'application de règlements en matière de gestion de la fatigue figurent dans le Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Doc 9966).

1. Les règlements aux fins de la gestion de la fatigue sont fixés par l'Autorité compétente. Ces règlements sont fondés sur des principes scientifiques, des connaissances et l'expérience opérationnelle, le but étant de garantir que les membres des équipages de conduite et de cabine s'acquittent de leurs fonctions avec un niveau de vigilance satisfaisant.
   a) Les règlements normatives concernant des limites applicables aux temps de vol, périodes de service de vol, périodes de service et périodes de repos sont fixées par le présent chapitre ; et,
   b) Si des exploitants sont autorisés à utiliser un système de gestion des risques de fatigue (FRMS) pour gérer la fatigue, des règlements applicables à un tel système sont fixés par l'Autorité compétente.

2. L'exploitant doit établir, en application du § 1 et aux fins de la gestion des risques de sécurité liés à la fatigue :
   a) des limites de temps de vol, de période de service de vol, de période de service et de période de repos qui respectent les règles normatives de gestion de la fatigue établies par l'Autorité compétente ; ou
   b) un système de gestion des risques de fatigue (FRMS) pour l'ensemble de ses activités compte tenu des dispositions du § 6 ; ou
   c) un FRMS pour une partie de ses activités compte tenu des dispositions du §6, et les limites prévues à l'alinéa a) pour le reste de ses activités.

   Note.— L'exploitant qui respecte les règles normatives de gestion de la fatigue n'est pas dégagé de la responsabilité de gérer les risques, y compris les risques liés à la fatigue, en utilisant son système de gestion de la sécurité (SGS) conformément aux dispositions du RAM 9000.

3. Dans le cas d'un exploitant qui adopte des règles normatives de gestion de la fatigue pour une partie ou l'ensemble de ses activités, l'Autorité compétente peut approuver, dans des circonstances exceptionnelles, des dérogations par rapport à ces règles, sur la base d'une évaluation des risques fournie par l'exploitant. Les dérogations approuvées garantissent un niveau de sécurité équivalent ou supérieur à celui qui est assuré par les règles normatives de gestion de la fatigue.

4. L'Autorité compétente approuve le FRMS d'un exploitant avant que le FRMS ne remplace totalement ou partiellement des règles normatives de gestion de la fatigue. Un FRMS approuvé garantit un niveau de sécurité équivalent ou supérieur à celui qui est assuré par les règles normatives de gestion de la fatigue.

5. Un mécanisme est mis en place par l'Autorité compétente pour veiller à ce que le FRMS garantisse un niveau de sécurité équivalent ou supérieur à celui qui est assuré par les règles normatives de gestion de la fatigue. Dans le cadre de ce mécanisme,

   a) l'exploitant fixe des limites maximales de temps de vol et/ou de période de service de vol et de période de service, et des limites minimales de période de repos. Ces limites seront fondées sur des principes et des connaissances scientifiques, et seront soumis à un processus d'assurance de la sécurité ~~et acceptables pour l'Autorité compétente~~;
   b) l'Autorité compétente prescrit une réduction des limites maximales et une augmentation des limites minimales si les données de l'exploitant donnent à croire que ces limites sont trop élevées ou trop basses, respectivement ;
   c) l'Autorité compétente approuve toute augmentation des limites maximales ou réduction des limites minimales seulement après avoir évalué les motifs de l'exploitant à l'appui de la

modification, sur la base de l'expérience accumulée sur le FRMS et des données relatives à la fatigue.

6. L'exploitant qui met en œuvre un FRMS pour gérer les risques de sécurité liés à la fatigue veille, au minimum :
   a) à incorporer des principes et des connaissances scientifiques dans le FRMS ;
   b) à déterminer les dangers pour la sécurité qui sont liés à la fatigue et les risques correspondants, sur une base permanente ;
   c) à prendre sans tarder les mesures correctrices nécessaires pour atténuer efficacement les risques liés aux dangers ;
   d) à surveiller en permanence et à évaluer régulièrement l'atténuation des risques de fatigue réalisée par les mesures correctrices ;
   e) à améliorer sans relâche le fonctionnement général du FRMS. *(voir Appendice RAM 4000.Q.006)*

Note.— Des dispositions relatives à la protection des données de sécurité, des informations de sécurité et des sources connexes figurent aux RAMs 9XXX.

RAM 4000.Q.010 Définitions

Aux fins du présent règlement, on entend par:

1.1."Équipage renforcé":

Un équipage de conduite dont le nombre de membres est supérieur au nombre minimal requis pour l'exploitation de l'avion et au sein duquel chaque membre de l'équipage de conduite peut quitter son poste et être remplacé par un autre membre de l'équipage de conduite ayant la qualification appropriée.

1.2."Temps de vol cale à cale":

Le temps écoulé entre le moment où l'avion se déplace de son lieu de stationnement en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise sur la position de stationnement désignée et que tous les moteurs ou toutes les hélices sont arrêtés.

1.3."Pause":

Une période exempte de tout service comptée comme temps de service, étant inférieure à un temps de repos.

1.4."Service":

Toute tâche que doit effectuer un membre d'équipage en rapport avec l'activité d'un titulaire d'un CTA. Sauf dispositions spécifiques prévues par le présent règlement, il appartient à l'Autorité compétente de décider si et dans quelle mesure la réserve est à considérer comme du service.

1.5."Temps de service"

Temps écoulé entre le moment où un membre d'équipage doit commencer un service à la demande d'un exploitant jusqu'au moment où il est libéré de tout service.

1.6."Temps de service de vol (TSV)":

Toute période au cours de laquelle une personne exerce à bord d'un avion en tant que membre de son équipage. Ce temps est compté depuis le moment où le membre d'équipage doit se présenter, à la demande d'un exploitant, pour un vol ou une série de vols et se termine à la fin du dernier vol au cours duquel le membre d'équipage est en fonction.

1.7."Base d'affectation":

Le lieu désigné par l'exploitant pour le membre d'équipage, où celui-ci commence et termine normalement un temps de service ou une série de temps de service et où, dans des circonstances normales, l'exploitant n'est pas tenu de loger ce membre d'équipage.

1.8."Jour local":
Une période de 24 heures commençant à 0 h 00, heure locale.

1.9."Nuit locale":
Une période de 8 heures comprise entre 22 h 00 et 8 h 00, heure locale.

1.10."Un jour isolé sans service":
Un jour isolé sans service comprend deux nuits locales. Un temps de repos peut être inclus dans ce jour.

1.11."Membre d'équipage en fonction":
Un membre d'équipage effectuant son service à bord d'un avion pendant tout ou partie d'un vol.

1.12."Mise en place":
Le transport, d'un lieu à un autre, sur instruction de l'exploitant, d'un membre d'équipage qui n'est pas en fonction, à l'exclusion du temps de trajet. Est considéré comme "temps de trajet": le temps nécessaire au membre d'équipage pour se rendre de son domicile à un lieu désigné où il doit se présenter et vice versa, le temps nécessaire pour le transfert local d'un lieu de repos au lieu où le service commence et vice versa.

1.13."Temps de repos":
Une période ininterrompue et définie pendant laquelle un membre d'équipage est libéré de tout service ainsi que de toute réserve à l'aéroport.

1.14."Réserve":
Une période définie pendant laquelle l'exploitant demande à l'équipage de rester disponible pour effectuer un vol, une mise en place ou un autre sur service sans qu'un repos intervienne entre-temps.

1.15."Phase basse du rythme circadien":
La phase basse du rythme circadien est la période comprise entre 2 h 00 et 5 h 59. Dans une bande de trois fuseaux horaires, la phase basse du rythme circadien a pour référence l'heure de la base d'affectation. Au-delà de ces trois fuseaux horaires, la phase basse du rythme circadien a pour référence l'heure de la base d'affectation pour les 48 premières heures qui suivent la sortie du fuseau horaire de la base d'affectation, puis l'heure locale par la suite.

1.16 Vol médical d'urgence":
un vol médical d'urgence est un vol dont le but est de faciliter l'assistance médicale d'urgence ou le rapatriement sanitaire, en transportant du personnel médical, des fournitures médicales (équipement, sang, organes, médicaments), ou des personnes malades ou blessées et d'autres personnes directement concernées

RAM 4000.Q.015 Limitations de vol et de service

1.1. Heures de service cumulatives

L'exploitant veille à ce que le total des temps de service d'un membre d'équipage ne dépasse pas:

a) 190 heures de service pour toute période de 28 jours consécutifs, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de la période; et

b) 60 heures de service pour toute période de 7 jours consécutifs.

1.2. Limites du nombre total d'heures de vol cale à cale

L'exploitant veille à ce que le temps total de vol cale à cale des vols sur lesquels un membre d'équipage est affecté comme membre d'équipage en fonction ne dépasse pas:

a) 900 heures de vol cale à cale sur une année civile;

b) 100 heures de vol cale à cale pour toute période de 28 jours consécutifs.

RAM 4000.Q.020 Temps de service de vol (TSV) quotidien maximum

1. Temps de service de vol

1.1. Les présentes dispositions ne s'appliquent pas aux vols médicaux d'urgence.

1.2. L'exploitant doit indiquer des heures de présentation qui prennent en compte le temps nécessaire à la réalisation de tâches au sol liées à la sécurité, comme approuvé par l'Autorité compétente.

1.3. Le TSV quotidien maximum est de 13 heures.

1.4. Ces 13 heures sont réduites de 30 minutes pour chaque étape à partir de la troisième, la réduction maximale totale étant de deux heures.

1.5. Lorsque le TSV commence dans la phase basse du rythme circadien, le temps maximum prévu aux points 1.3 et 1.4 est réduit de 100 % de la période incluse dans cette phase, jusqu'à un maximum de deux heures. Lorsque le TSV se termine dans la phase basse du rythme circadien ou l'inclut entièrement, le temps maximum de service de vol prévu aux points 1.3 et 1.4 est réduit de 50 % de la période incluse dans cette phase.

1.6. Pour les vols monopilote, en IFR ou de nuit, la somme des temps de vol cale à cale ne doit pas dépasser 6 heures et la durée cale à cale maximale des étapes doit être égale à :

a) quatre heures si l'avion est équipé d'un pilote automatique complet en état de fonctionnement,

b) deux heures dans les autres cas.

2. Prolongations

2.1. Le TSV quotidien maximum peut être prolongé d'une heure:

(a) le nombre maximal de prolongations est de deux dans toute période de sept jours consécutifs lorsque le TSV prolongé comporte 5 étapes au maximum ; ou

(b) le nombre maximal de prolongations est de une dans toute période de sept jours consécutifs lorsque le TSV prolongé comporte 7 étapes au maximum.

2.3. Lorsqu'un TSV empiète sur la phase basse du rythme circadien jusqu'à deux heures, les prolongations sont limitées à quatre étapes.

2.4. Lorsqu'un TSV empiète sur la phase basse du rythme circadien plus de deux heures, les prolongations sont limitées à deux étapes.

2.5. Lorsqu'il est prévu que le TSV fasse l'objet d'une prolongation, le repos minimal avant et après le vol est augmenté de deux heures. Lorsque les prolongations sont utilisées pour des TSV consécutifs, le repos avant le vol et le repos après le vol entre les deux opérations sont pris à la suite.

2.6. Lorsqu'un TSV faisant l'objet d'une prolongation commence au cours de la période comprise entre 22 h00 et 4 h 59, l'exploitant le limite à 11 heures et 45 minutes.

3. Personnel de cabine

3.1. Pour l'équipage de cabine affecté à un vol ou à une série de vols, le temps de service de vol de l'équipage de cabine peut être prolongé de la différence entre l'heure de présentation de l'équipage de cabine et celle de l'équipage de conduite, sans que cette différence puisse dépasser une heure.

4. Fiabilité opérationnelle

4.1. Les horaires programmés doivent permettre d'accomplir les vols conformément au TSV maximum autorisé. Dans cette optique, les exploitants doivent prendre les mesures nécessaires pour modifier l'horaire ou la constitution d'équipages, au plus tard lorsque la durée réelle des opérations dépasse le TSV maximal sur plus de 33 % des vols réalisés dans l'horaire concerné au cours d'un programme horaire saisonnier.

5. ***Mise en place***

5.1. Tout le temps consacré à la mise en place est considéré comme temps de service.

5.2. La mise en place qui suit la présentation mais précède le service est incluse dans le temps de service de vol mais n'est pas considérée comme une étape.

5.3. Une étape de mise en place suivant immédiatement une étape de service est prise en compte pour le calcul du repos minimal défini ci-après au RAM 4000.Q.025, points 1.1 et 1.2.

6. ***Temps de service de vol prolongé (service fractionné)***

Un TSV comprenant une pause peut être prolongé dans les conditions suivantes :

a) La durée de la pause est comprise entre 3 et 10 heures en continu ;

b) Au moins 48 heures se sont écoulées depuis l'arrivée de chaque membre d'équipage dans le fuseau horaire du point de départ du service fractionné, si un précédent service de vol l'a éloigné de plus de trois fuseaux horaires de son point de départ ;

c) Le TSV excède le TSV quotidien maximum de moins de la moitié de la durée de la pause minorée de 30 minutes, soit : TSV-< TSVmax + 1/2(pause — 30 min) ;

d) L'exploitant doit mettre à la disposition de l'équipage :

(i) si la pause est comprise dans un temps d'escale cale à cale de moins de 6 heures, un lieu tranquille et confortable, auquel le public n'a pas accès ;

(ii) si la pause est comprise dans un temps d'escale cale à cale de 6 heures ou plus, une chambre, sauf circonstances exceptionnelles et ponctuelles.

En outre, lorsque la pause est prise dans l'avion au sol, l'exploitant s'assure que :

(iii) les conditions minimales en termes de bruit, température, luminosité et ventilation figurent dans le manuel d'exploitation ;

(iv) l'équipage a la possibilité de contrôler la température et la ventilation à l'intérieur de l'avion ;

(v) les opérations liées à la mise en œuvre commerciale et technique de l'avion n'interfèrent pas avec le repos de l'équipage pendant la pause ; à défaut, l'extension maximale du TSV est réduite de la moitié de la durée de ces opérations ;
(vi) et aucun passager n'est à bord ;

e) L'exploitant s'assure que le personnel navigant a la possibilité de se restaurer et de se désaltérer pendant la pause ;

f) L'exploitant doit mettre en place un système de gestion du risque lié à la fatigue

RAM 4000.Q.025 Repos
(voir IEM RAM 4000.Q.025)

1. **Repos minimal**

1.1. Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant à la base d'affectation doit être au moins aussi long que le temps de service précédent et ne pas être inférieur à 12 heures.

1.2. Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant en dehors de la base d'affectation doit être au moins aussi long que le temps de service précédent et ne pas être inférieur à 10 heures; lorsque le repos minimal est pris en dehors de la base d'affectation, l'exploitant doit faire en sorte que le membre d'équipage puisse dormir 8 heures, en tenant dûment compte des déplacements et d'autres besoins physiologiques.

1.3. Compensation du décalage horaire

1.3.1 Repos minimal avant un temps de service de vol commençant en dehors de la base d'affectation :

A l'issue d'un service de vol qui éloigne l'équipage de plus de trois fuseaux horaires du point de départ de ce service de vol, ou s'il s'agit d'un temps de service de vol prolongé au titre du paragraphe RAM 4000.Q.030, le repos prévu au paragraphe 1.2 ci-dessus, doit être au moins aussi long que le temps de service précédent et ne pas être inférieur à 14 heures.

1.3.2 Repos minimal avant un temps de service de vol commençant à la base d'affectation :

(i) à l'issue d'une série de services de vol, dont l'un au moins comporte une étape de plus de 3 000 milles marins (NM) ou éloigne l'équipage de plus de trois fuseaux horaires, le temps de repos prévu au paragraphe 1.1 ci-dessus, au retour à la base d'affectation ne doit pas être inférieur à 36 heures, dont deux nuits locales ;

(ii) à l'issue d'un temps de service de vol prolongé au titre du paragraphe RAM 4000.Q.030, le temps de repos prévu au paragraphe 1.1 ci-dessus, au retour à la base d'affectation ne doit pas être inférieur à 48 heures, dont deux nuits locales.

1.4 Repos réduit

a) Un repos réduit ne peut être accordé par l'Autorité compétente que lorsque :

(i) les services de vol ne comportent pas de vols de plus de 3 heures cale à cale ; et
(ii) le service n'éloigne pas le membre d'équipage de plus de deux fuseaux horaires de sa base d'affectation ;

b) Aux fins du présent article, on appelle « insuffisance » la différence entre le temps de repos minimal prévu au RAM 4000.Q.025 (1.1 ou 1.2)et le temps de repos réduit programmé ;

c) L'approbation par l'Autorité compétente est soumise au respect par l'exploitant des dispositions suivantes :

(i) Le temps de repos programmé n'est pas inférieur à 7 h 30 dont au moins 2 heures sont comprises dans la phase basse du rythme circadien ;

(ii) L'exploitant ne programme pas plus de deux repos réduits entre deux périodes de repos de 36 heures incluant deux nuits locales chacune ;

(iii) Le nombre d'étapes en service effectuées avant un repos réduit est de cinq au maximum. Le nombre d'étapes en service effectuées après un repos réduit est de trois au maximum ;

(iv) Le TSV quotidien maximum suivant un repos réduit est raccourci de l'insuffisance ;

(v) Après un repos réduit et le service de vol qui s'ensuit, le temps de repos avant d'entreprendre un nouveau temps de service de vol est obligatoirement supérieur ou égal au temps de repos minimal spécifié au point 1 du paragraphe RAM 4000.Q.025 allongé de l'insuffisance. Il inclut une nuit locale ;

(vi) Les dispositions du RAM 4000.Q.035 « Circonstances imprévues pendant les opérations de vol effectives - pouvoir discrétionnaire du commandant de bord » ne peuvent pas, dans le cadre du présent article, avoir pour conséquence de réduire le temps de repos réduit en deçà de sept heures trente effectives.

(vii) ***Repos réduit suivant un service fractionné*** :

Outre le respect des dispositions du point 1 du présent paragraphe et des dispositions relatives au service fractionné au RAM 4000 .Q.020 (6), un TSV prolongé comportant une pause peut être suivi d'un repos réduit uniquement si :

(A) la durée de la pause dépasse 4 heures en continu ;

(B) l'équipage est en fonction sur au plus quatre étapes ;

(C) le service de vol qui suit ne comporte qu'une seule étape.

(viii) l'exploitant doit mettre en place un système de gestion du risque lié à la fatigue .

(ix) Un service fractionné ne peut pas suivre immédiatement un repos réduit.

1.5 Les dispositions suivantes sont applicables pour l'exploitation des avions d'une masse maximale au décollage inférieure à 10 tonnes ou d'une capacité maximale approuvée en sièges passagers inférieure à 20.

Pour l'application du point 1.4. Repos réduit, à l'issue d'un TSV prolongé conformément aux dispositions du RAM 4000 .Q.020 (6), le dispositif suivant peut être appliqué par l'exploitant comme alternatif aux dispositions du point 1.4 :

a) Le service qui précède le repos réduit et le service qui le suit n'éloignent pas le membre d'équipage de plus de deux fuseaux horaires de sa base d'affectation ;

b) Le repos minimum qui suit le TSV prolongé est égal au temps de service diminué de 50 % de la durée de la pause jusqu'à six heures et de 75 % de la durée de la partie de la pause au-delà de six heures, sans toutefois pouvoir être inférieur à dix heures ;

c) L'exploitant ne programme pas plus de deux repos réduits entre deux périodes de repos de trente-six heures incluant deux nuits locales chacune ;

d) Après un repos réduit et le service de vol qui s'ensuit, l'insuffisance est ajoutée au temps de repos minimum avant d'entreprendre un nouveau temps de service de vol, ou au plus tard à la durée minimum du prochain repos pris en application du point 2.1 du présent paragraphe.

2. Temps de repos

2.1. L'exploitant s'assure que le repos minimum accordé conformément aux dispositions ci-dessus est porté périodiquement à un temps de repos hebdomadaire de 36 heures comprenant deux nuits locales, de sorte qu'il ne s'écoule pas plus de 168 heures entre la fin d'un temps de repos hebdomadaire et le début du suivant.

2.2 Par dérogation au RAM 4000.Q.010, point 1.9, l'Autorité compétente peut décider que la seconde de ces nuits locales peut commencer à 20 h 00 si le temps de repos hebdomadaire est d'au moins 40 heures.

2.3- Les membres d'équipage doivent faire le meilleur usage des opportunités et des facilités de repos fournies, et planifier et utiliser leurs périodes de repos convenablement.

2.4 En vol, la répartition entre les membres d'un équipage de conduite du temps passé dans le cockpit et au repos devrait rester équilibrée.

RAM 4000.Q.030 Prolongation du temps de service de vol en raison d'un temps de repos en vol

1.1. Renforcement de l'équipage de conduite

1.1.1. Lorsque l'exploitant met à la disposition des membres d'équipage de conduite des facilités de repos séparées du cockpit et isolées des passagers et que l'équipage de conduite est augmenté par un pilote de renfort qualifié de manière appropriée, le temps de service de vol maximum est porté à :

a) 16-heures si la facilité de repos est constituée d'un siège inclinable et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de quatre ; à compter de la troisième étape, il est diminué de 30 minutes par étape ;

b) 18 heures si la facilité de repos est constituée d'une couchette et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de deux.

1.1.2. Au-delà de 18 heures, le temps de service de vol ne pourra être prolongé que par autorisation spécifique de l'Autorité compétente ; des mesures d'accompagnement doivent comprendre au minimum le doublement de l'équipage de conduite complet, un nombre suffisant de couchettes et la mise en place d'un système de gestion du risque lié à la fatigue .

1.1.3. Chaque membre d'équipage de conduite doit pouvoir se reposer pendant au moins 1 h 30 en

continu au cours du temps de service de vol.

1.2. augmentation du Temps de service admissible de l'Équipage de cabine

1.2.1. Lorsque l'exploitant met à la disposition des membres d'équipage de cabine des facilités de repos isolées des passagers, le temps de service de vol maximum est porté à :

a) 16 heures si la facilité de repos est constituée d'un siège inclinable et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de quatre ; à compter de la troisième étape, il est diminué de 30 minutes par étape ;

b) Plus de 16 heures si la facilité de repos est constituée d'une couchette et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de deux.

1.2.2. L'exploitant doit définir dans son manuel d'exploitation le nombre de membres d'équipage de cabine minimum en fonctions pour chaque phase de vol.

1.2.3. Chaque membre d'équipage de cabine doit pouvoir se reposer pendant au moins 1 h 30 en continu au cours du temps de service de vol. La répartition entre les périodes de travail et de repos doit être programmée et spécifiée dans le manuel d'exploitation.

1.2.4 lorsque c'est possible, les facilités de repos à bord devraient être situées loin des zones déclarées "fumeurs".

1.3 Pour l'exploitation des avions d'une masse maximale au décollage inférieure à 10 tonnes ou d'une capacité maximale approuvée en sièges passagers inférieure à 20, les facilités de repos requises au titre des points 1.1 et 1.2 peuvent ne pas être isolées des passagers.

RAM 4000.Q.035 Circonstances imprévues pendant les opérations de vol effectives — pouvoir discrétionnaire du commandant de bord

1. Compte tenu de la nécessité d'un contrôle particulier des cas visés ci-après, au cours de l'opération effective de vol, qui commence à l'heure de présentation, les limites des temps de service de vol et de service et les temps de repos prévus dans la présente sous-partie peuvent être modifiés en cas de circonstances imprévues. De telles modifications doivent être acceptables par le commandant de bord après consultation de tous les autres membres de l'équipage et, en tout état de cause, respecter les conditions suivantes:

1.1. le TSV maximum spécifié par le RAM 4000.Q.020, ne peut être augmenté de plus de deux heures, sauf si l'équipage de conduite a été renforcé, auquel cas le temps maximum de service de vol peut être augmenté de trois heures au maximum;

1.1.1.si, au cours de l'étape finale d'un TSV, des circonstances imprévues surviennent après le décollage, entraînant un dépassement de la prolongation autorisée, le vol peut être poursuivi jusqu'à la destination prévue ou vers un aérodrome de dégagement;

1.1.2.dans de telles circonstances, le temps de repos qui succède au TSV peut être réduit, mais ne doit en aucun cas être inférieur au repos minimum défini au RAM 4000.Q.025, point 1.2, ou 1.4 si l'exploitant a reçu l'approbation correspondante de l'Autorité compétente.

1.2. dans des circonstances particulières pouvant occasionner une fatigue sévère, et après consultation des membres de l'équipage concernés, le commandant de bord réduit le temps de service de vol effectif et/ou augmente le temps de repos afin d'éviter toute conséquence préjudiciable à la sécurité du vol.

1.3. L'exploitant doit s'assurer que:

1.3.1.le commandant de bord fait rapport à l'exploitant chaque fois qu'un TSV est prolongé à sa discrétion ou qu'un temps de repos est effectivement réduit; et

1.3.2.lorsque la prolongation d'un TSV ou la réduction d'un temps de repos est supérieure à une heure, une copie du rapport dans lequel l'exploitant doit inclure ses observations est adressée à l'Autorité compétente au plus tard 28 jours après l'événement.

RAM 4000.Q.040 Réserve

1. ***Réserve à l'aéroport***

1.1. Un membre d'équipage est de réserve à l'aéroport dès sa présentation au lieu où il doit normalement se présenter jusqu'à la fin de la période de réserve notifiée.

1.2. La réserve à l'aéroport est intégralement comptabilisée dans les heures de service cumulatives

1.3 Le temps de reserve maximum à l'aéroport est de 12 heures

1.4. Lorsque la réserve à l'aéroport est immédiatement suivie d'un service de vol, le temps de réserve à l'aéroport s'ajoute à la période de service visée dans le RAM 4000.Q.025 aux points 1.1 et 1.2 aux fins du calcul du temps de repos minimum.

1.5. Lorsque la réserve à l'aéroport ne conduit pas à une affectation à un service de vol, elle doit être suivie, au minimum, d'un temps de repos d'un minimum de onze heures.

1.6. L'exploitant doit mettre à la disposition du membre d'équipage de réserve à l'aéroport un lieu tranquille et confortable, auquel le public n'a pas accès.

2. ***Autres formes de réserve (y compris la réserve à l'hôtel)***

2.1 L'exploitant doit respecter les dispositions suivantes :

2.1.1. toute activité doit être inscrite au tableau de service et/ou notifiée à l'avance;
2.1.2. l'heure à laquelle la réserve commence et celle à laquelle elle se termine sont fixées et communiquées à l'avance;
2.1.3. la durée maximale de toute réserve se déroulant ailleurs qu'à un lieu de présentation doit être déterminée;
2.1.4. la relation entre la réserve et tout service de vol attribué dans le cadre de la réserve est définie en tenant compte des installations mises à la disposition du membre d'équipage pour son repos et d'autres facteurs pertinents;
2.1.5. la comptabilisation du temps de réserve aux fins du cumul des heures de service doit être définie.

RAM 4000.Q.045 Alimentation

Un membre d'équipage doit avoir la possibilité de s'alimenter et de se désaltérer de manière à ce que ses performances ne soient aucunement affectées, en particulier lorsque le TSV dépasse six heures.

RAM 4000.Q.050 Relevés des temps de service de vol, de service et de repos
(voir IEM RAM 4000.Q.050)

1. L'exploitant s'assure que les relevés d'un membre d'équipage mentionnent:

a) les temps de vol cale à cale;
b) le début, la durée et la fin de chaque temps de service ou de service de vol;
c) les temps de repos et les jours libres sans aucun service;
d) et qu'ils sont conservés de façon à garantir le respect des exigences prévues par la présente sous-partie; des copies de ces relevés sont mises à la disposition d'un membre d'équipage à sa demande.

2. Si les relevés que l'exploitant détient en application du point 1 ne couvrent pas la totalité de ses temps de service de vol, de service et de repos, le membre d'équipage concerné tient un relevé individuel des éléments suivants:

a) temps de vol cale à cale;
b) début, durée et fin de chaque temps de service ou service de vol,
c) temps de repos et jours libres sans aucun service.

3. Avant de commencer un temps de service de vol, un membre d'équipage présente ses relevés à la demande de tout exploitant qui l'emploie.

4. Les registres sont conservés pendant au moins quinze mois à compter de la date de la dernière inscription entrant en ligne de compte, ou plus longtemps si la législation nationale l'exige.

5. En outre, l'exploitant conserve séparément tous les rapports établis par les commandants de bord concernant les temps de service de vol et les heures de vol prolongées et les réductions de temps de repos, et ce pour une durée d'au moins six mois à compter de l'événement.

Appendice RAM 4000.Q.006 Spécifications relatives au système de gestion des risques de fatigue

Note.— Des orientations sur l'élaboration, la mise en oeuvre, l'approbation et la surveillance d'un FRMS figurent dans le Fatigue Risk Management Systems Manual for Regulators *(Doc 9966).*

Un système de gestion des risques de fatigue (FRMS) établi compte tenu des dispositions du Chapitre doit comprendre au minimum les éléments ci-après.

1. Politique et documentation relatives au FRMS

1.1 Politique relative au FRMS

1.1.1 L'exploitant doit définir sa politique relative au FRMS, tous les éléments du système étant clairement identifiés.

1.1.2 La politique prescrit que la portée des activités liées au FRMS doit être clairement définie dans le manuel d'exploitation.

1.1.3 La politique doit :

a) rendre compte de la responsabilité partagée de la direction, des équipages de conduite et de cabine ainsi que des autres personnels concernés ;

b) énoncer clairement les objectifs de sécurité du FRMS ;

c) être signée par le dirigeant responsable ;

d) être diffusée, avec un soutien visible, dans tous les domaines et à tous les niveaux appropriés de l'organisation ;

e) énoncer l'engagement de la direction en faveur de comptes rendus de sécurité efficaces ;

f) énoncer l'engagement de la direction envers la fourniture de ressources suffisantes pour le FRMS ;

g) énoncer l'engagement de la direction pour l'amélioration continue du FRMS ;

h) exiger l'établissement de lignes claires en matière d'obligation de rendre compte pour la direction, les équipages de conduite et de cabine et les autres personnels concernés ;

i) être examinée périodiquement pour veiller à ce qu'elle demeure pertinente et appropriée.

1.2 Documentation relative au FRMS

L'exploitant doit élaborer et tenir à jour une documentation relative au FRMS qui énonce et consigne :

a) la politique et les objectifs du FRMS ;

b) les processus et les procédures du FRMS ;

c) les responsabilités, les obligations et les pouvoirs en ce qui concerne les processus et procédures du FRMS ;

d) les mécanismes relatifs à l'engagement permanent de la direction, des équipages de conduite et de cabine et des autres personnels concernés ;

e) les programmes et les besoins en matière de formation sur le FRMS et les fiches de présence ;

f) les temps de vol, périodes de service et périodes de repos programmés et réels, avec les dérogations importantes et les motifs des dérogations notées ;
Note.— Les dérogations importantes sont décrites dans le Fatigue Risk Management Systems Manual for Regulators *(Doc 9966).*

g) les résultats du FRMS, notamment les constatations issues des données collectées, les recommandations et les mesures prises.

2. Processus de gestion des risques de fatigue

2.1 Détection des dangers

L'exploitant doit mettre en place et entretenir trois processus fondamentaux et documentés de détection des dangers liés à la fatigue :

2.1.1 *Processus prédictif*

Le processus prédictif doit détecter les dangers liés à la fatigue au moyen de l'examen des horaires des équipages et de la prise en compte des facteurs dont on sait qu'ils influent sur le sommeil et la fatigue ainsi que de leurs effets sur la performance. Les éléments d'examen peuvent comprendre, sans s'y limiter :

a) l'expérience opérationnelle de l'exploitant ou de l'industrie et les données collectées concernant des types d'activités similaires ;

b) les pratiques d'établissement d'horaires basées sur des éléments probants ;

c) des modèles biomathématiques.

2.1.2 *Processus proactif*

Le processus proactif doit détecter les dangers liés à la fatigue présents dans les activités aériennes en cours. Les éléments utilisés à cette fin peuvent comprendre, sans s'y limiter :

a) des déclarations volontaires de risques de fatigue ;

b) des sondages sur la fatigue des membres d'équipage ;

c) des données pertinentes sur la performance des membres d'équipage de conduite et de cabine ;

d) des bases de données et des études scientifiques disponibles ;

e) des analyses des heures de travail programmées par rapport aux heures de travail réelles.

2.1.3 *Processus réactif*

Le processus réactif doit déterminer la part des dangers liés à la fatigue dans les comptes rendus et événements associés à des conséquences négatives potentielles pour la sécurité, afin d'établir comment l'incidence de la fatigue aurait pu être limitée. Le processus peut être déclenché au moins par l'un quelconque des éléments suivants :

a) comptes rendus de fatigue ;

b) rapports confidentiels ;

c) rapports d'audit ;

d) incidents ;

e) événements mis en évidence par l'analyse de données de vol.

2.2 Évaluation des risques

2.2.1 L'exploitant doit élaborer et mettre en œuvre des procédures d'évaluation des risques qui permettent de déterminer la probabilité et la gravité potentielle d'événements liés à la fatigue et de savoir quand les risques correspondants imposent des mesures d'atténuation.

2.2.2 Les procédures d'évaluation des risques doivent porter sur les dangers détectés et établir un lien entre ces dangers et :

a) les processus d'exploitation ;

b) leur probabilité ;

c) les conséquences possibles ;

d) l'efficacité des mesures de sécurité et de maîtrise en place.

2.3 Atténuation des risques

L'exploitant doit élabore et mettre en œuvre des procédures d'atténuation des risques qui :

a) sélectionnent les stratégies d'atténuation appropriées ;

b) mettent en œuvre les stratégies d'atténuation ;

c) suivent la mise en œuvre et l'efficacité des stratégies.

3. Processus d'assurance de la sécurité dans le cadre du FRMS

L'exploitant doit mettra en œuvre et entretenir, dans le cadre du FRMS, des processus d'assurance de la sécurité qui :

a) assurent une surveillance continue du fonctionnement du FRMS, l'analyse des tendances et une fonction de mesurage aux fins de la validation de l'efficacité des mesures de maîtrise des risques de sécurité liés à la fatigue. Les sources des données peuvent notamment comprendre les suivantes :

1) comptes rendus et enquêtes sur les dangers ;

2) audits et sondages ;

3) examens et études sur la fatigue.

b) créent un mécanisme formel pour la gestion du changement qui peut, entre autres :

1) détecter les changements dans l'environnement d'exploitation qui peuvent influer sur le FRMS ;

2) détecter les changements au sein de l'organisation qui peuvent influer sur le FRMS ;

3) examiner les outils disponibles qui pourraient servir à l'entretien ou à l'amélioration du fonctionnement du FRMS avant la mise en œuvre de modifications ;

c) permettent d'améliorer sans relâche le FRMS, notamment :

1) de supprimer ou modifier les mesures de maîtrise des risques qui ont eu des incidences non prévues ou qui ne sont plus nécessaires suite à des changements intervenus dans l'environnement d'exploitation ou au sein de l'organisation ;

2) d'évaluer régulièrement les installations, l'équipement, la documentation et les procédures ;

3) de déterminer s'il est nécessaire d'introduire des processus et procédures supplémentaires pour atténuer de nouveaux risques liés à la fatigue.

4. Processus de promotion du FRMS

Les processus de promotion du FRMS appuient le perfectionnement constant du FRMS, l'amélioration continue de son fonctionnement général et la réalisation de niveaux de sécurité optimaux. L'exploitant doit élaborer et mettre en œuvre, dans le cadre de son FRMS :

a) des programmes de formation destinés à garantir des compétences qui conviennent aux rôles et responsabilités de la direction, des équipages de conduite et de cabine et de tous les autres personnels visés par le FRMS ;

b) un plan de communication efficace sur le FRMS qui :

1) énonce les politiques, procédures et responsabilités relatives au FRMS à toutes les parties prenantes concernées ;

2) précise les voies de communication utilisées pour rassembler et diffuser les renseignements concernant le FRMS.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE R – TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

RAM 4000.R.005 Généralités

L'exploitant doit se conformer aux dispositions applicables figurant dans les instructions techniques et du présent chapitre

a) que le vol se déroule totalement ou partiellement à l'intérieur ou à l'extérieur du territoire d'un État, ou

b) qu'il soit titulaire d'une autorisation pour le transport de marchandises dangereuses conformément au RAM 4000.R.020.

RAM 4000.R.007 Terminologie

a) Les termes utilisés dans ce chapitre ont la signification suivante :

1. liste de vérification en vue de l'acception :document utilisé pour effectuer le contrôle de l'aspect extérieur des colis contenant des marchandises dangereuses et le contrôle des documents associés afin de déterminer le respect de toutes les exigences appropriées.

2. "autorisation": uniquement aux fins de la conformité avec le RAM 4000.R.030 b) 2), autorisation visée dans les instructions techniques et délivrée par une Autorité compétente pour le transport de marchandises dangereuses normalement interdites de transport ou pour d'autres raisons, conformément aux instructions techniques;

3. avion cargo tout avion transportant des marchandises ou du matériel et non des passagers. Dans ce contexte, ne sont pas considérés comme faisant partie des passagers :
   (i) un membre d'équipage ;
   (ii) un employé de l'exploitant, autorisé et transporté en accord avec les instructions contenues dans le manuel d'exploitation ;
   (iii) un représentant autorisé de l'Autorité compétente;
   (iv) ou une personne dont les fonctions sont en rapport direct avec les marchandises particulières à bord.

4. accident concernant des marchandises dangereuses : événement associé et lié au transport de marchandises dangereuses causant la blessure grave ou la mort d'une personne ou des dommages matériels importants (voir IEM RAM 4000.R. 007 (a)(4) et (a)(5)).

5. incident concernant des marchandises dangereuses événement, distinct de l'accident concernant des marchandises dangereuses, associé et lié au transport de marchandises dangereuses, ne survenant pas obligatoirement à bord d'un aéronef, et causant la blessure d'une personne, des dommages matériels, un incendie, des bris, des déversements, des fuites de fluides, des radiations ou tout autre signe de dégradation de l'intégrité de l'emballage. Tout événement lié au transport de marchandises dangereuses mettant en danger l'aéronef ou ses occupants est également considéré comme constituant un incident concernant des marchandises dangereuses (voir IEM RAM 4000.R.007(a)(4) et (a)(5)).

6. *document de transport de marchandises dangereuses* document spécifié dans les Instructions Techniques. Il est rempli par la personne désirant faire transporter des marchandises dangereuses et contient des informations relatives aux dites marchandises. Ce document comporte une déclaration signée attestant que les marchandises

dangereuses sont entièrement et précisément décrites par leur désignation correcte et leur nomenclature O.N.U. / numéro d'identité, et attestant qu'elles sont correctement classifiées, emballées, marquées, étiquetées et en état d'être transportées.

7. *conteneur de fret :* un conteneur de fret est un emballage de transport de marchandises radioactives conçu pour faciliter le transport de ces marchandises, conditionnées ou non, par un ou plusieurs moyens de transport

   (Note la définition de l'unité de chargement ne prend pas en compte les marchandises radioactives).

8. *"dérogation": uniquement aux fins de la conformité avec la présente sous-partie, autorisation visée dans les instructions techniques et délivrée par toutes les autorités compétentes concernées permettant de déroger aux exigences des instructions techniques;*

9. *agent de manutention :* agent chargé pour le compte d'un exploitant de partie ou totalité de la réception du chargement, du déchargement, du transfert ou autre prise en charge des passagers ou du fret.

10. *numéro d'identité*numéro d'identification temporaire attribué à un article de marchandise dangereuse qui n'a pas reçu de numéro O.N.U.

11. *suremballage*. Contenant utilisé par un seul expéditeur pour y placer un ou plusieurs colis et ne constituer qu'une unité afin de faciliter la manutention et l'arrimage

    (Note : cette définition ne comprend pas les unités de chargement).

12. *Colis :* résultat complet de l'opération d'emballage, comprenant à la fois l'emballage et son contenu préparé pour le transport.

13. *Emballage :* contenant et tout autre composant ou matériel nécessaire pour que le contenant assure sa fonction de rétention et la conformité avec les exigences d'emballage.

14. *désignation officielle de transport* désignation, devant être utilisée pour décrire une substance ou un article particulier, donnée dans tout document ou notification de transport et, le cas échéant, sur l'emballage.

15. *blessure grave :* toute blessure que subit une personne au cours d'un accident et qui :
    (i) nécessite une hospitalisation supérieure à 48 heures, cette hospitalisation survenant dans les sept jours suivant la date à laquelle les blessures ont été subies ;
    (ii) ou provoque la fracture d'un os (exception faite des fractures simples des doigts, orteils ou nez) ;
    (iii) ou provoque des déchirures qui sont à l'origine d'hémorragies graves, ou de lésions d'un nerf, muscle ou tendon ;
    (iv) ou entraîne des lésions d'organes internes ;
    (v) ou entraîne des brûlures au deuxième ou au troisième degré, ou des brûlures affectant plus de 5% de la surface du corps ;
    (vi) ou résulte de l'exposition vérifiée à des matières infectieuses ou à des radiations nocives.

16. *Etat d'origine :* Etat sur le territoire duquel les marchandises dangereuses ont été chargées dans un avion.

17. *Instructions Techniques :* dernière édition des Instructions Techniques pour la sécurité du transport aérien de marchandises dangereuses (*Doc 9284-AN/905*), comprenant les

suppléments et addenda, approuvée et publiée par décision du Conseil de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale.

18. *numéro O.N.U* numéro à quatre chiffres attribué par le Comité d'experts en transport de marchandises dangereuses de l'Organisation des Nations Unies pour identifier certaines substances ou certains groupes de substances.
19. *unité de chargement* : tout type de conteneur, palette avec un filet, ou palette avec un filet tendu au-dessus d'un igloo

Note : la présente définition ne recouvre pas le suremballage ; en ce qui concerne les conteneurs de marchandises radioactives, voir la définition «conteneur de fret»).

RAM 4000.R.010 Intentionnellement blanc

RAM 4000.R.015 Conditions de transport des animaux infectés ou venimeux

Le transport par voie aérienne d'animaux infectés et venimeux est soumis aux conditions suivantes :

a) les animaux doivent être enfermés dans une première caisse métallique. Les grillages fermant cette caisse doivent avoir des mailles dont les dimensions sont suffisamment petites pour ne laisser passer ni les animaux eux-mêmes, ni les petits auxquels ils peuvent donner naissance ;
b) cette première caisse doit être placée et calée au centre d'une caisse à claire voie de construction suffisamment solide pour pouvoir supporter une charge de 500 kg sur son couvercle sans présenter d'amorce d'écrasement. Les dimensions intérieures de la seconde caisse doivent être telles qu'un espace vide de 10 cm sépare de tous côtés la première caisse de la seconde (sauf aux points de calage) ;
c) la seconde caisse doit porter une étiquette spéciale noire pour les animaux venimeux et rouge pour les animaux infectés avec tête de mort à gauche et dans la partie droite l'indication :

Animaux venimeux ou infectés

.....

.....

A MANIPULER AVEC PRECAUTION

EN CAS DE VOL A HAUTE ALTITUDE

A PLACER DANS UN COMPARTIMENT

PRESSURISE.

d) la caisse contenant les animaux doit être placée de préférence dans une soute à bagages aérée et solidement arrimée.

RAM 4000.R.020 Autorisation de transport de marchandises dangereuses

(voir IEM RAM 4000.R.020)
(Voir RAM 4300)

a) Un exploitant ne peut transporter des marchandises dangereuses qu'avec l'autorisation préalable de l'Autorité compétente.
b) Avant de se voir délivrer une autorisation de transport de marchandises dangereuses, l'exploitant doit fournir à l'Autorité compétente les éléments attestant qu'une formation suffisante a été assurée, que l'ensemble des documents nécessaires (par exemple, pour l'assistance en escale, l'assistance aux avions, la formation) contiennent les informations et

instructions relatives aux marchandises dangereuses et que des procédures ont été mises en place pour garantir la sécurité de manipulation des marchandises dangereuses à toutes les étapes du transport aérien.

RAM 4000.R.025 Objectif

Un exploitant doit se conformer aux dispositions des Instructions Techniques et du RAM 4300,

a) en toute occasion lors du transport de marchandises dangereuses, que le vol se situe totalement ou partiellement dans ou hors du territoire d'un Etat considéré.

b) Des articles et substances qui seraient par ailleurs classés marchandises dangereuses sont exclus des dispositions de ce chapitre, comme spécifié par les Instructions Techniques, à condition :

1. que leur présence à bord de l'avion soit nécessaire, conformément à la réglementation pertinente ou pour des raisons d'exploitation (voir IEM RAM 4000.R.025(b)(1)) ; ou
2. qu'ils soient transportés dans le cadre de l'hôtellerie ou du service de bord ; ou
3. qu'ils soient transportés pour une utilisation en vol en tant qu'aides vétérinaires ou en tant que produits pour l'euthanasie d'un animal (voir IEM RAM 4000.R.025(b)(3)) ; ou
4. qu'ils soient transportés à des fins d'aide médicale en vol sous respect des conditions suivantes (voir IEM RAM 4000.R.025(b)(4)) :
   (i) les bouteilles de gaz ont été fabriquées spécialement dans le but de contenir et de transporter ce gaz particulier ;
   (ii) les drogues, médicaments et autres objets médicaux sont sous le contrôle d'un personnel formé pendant toute leur durée d'utilisation à bord de l'avion ;
   (iii) un équipement contenant des piles à liquide est gardé et, si nécessaire, fixé en position verticale afin de prévenir tout débordement de l'électrolyte ;
   (iv) et les dispositions adaptées sont prises pour ranger et mettre en sécurité tous les équipements durant le décollage et l'atterrissage et à tout autre moment du vol lorsque cela est jugé nécessaire par le commandant de bord dans l'intérêt de la sécurité ;
   (v) ou qu'ils soient transportés par des passagers ou des membres d'équipage (voir IEM RAM 4000.R.025(b)(4)(v)).

c) Les articles et substances destinés au remplacement des objets du sous-paragraphe (b) (1) et (b)(2) ci-dessus doivent être transportés à bord d'un avion conformément aux Instructions Techniques.

Note : Le COMAT qui répond aux critères de classification des instructions techniques relative aux marchandises dangereuses est considéré comme fret et doit être transporté conformément à la Partie 1, § 2.2.2 ou 2.2.3 des Instructions techniques (p. ex. pièces d'aéronef telles que générateurs d'oxygène chimique et régulateurs carburant, extincteurs, huiles, lubrifiants, produits de nettoyage).

RAM 4000.R.030 Limitations du transport de marchandises dangereuses

a) Un exploitant doit prendre toutes les mesures pour s'assurer que les articles et substances spécifiquement identifiés par leur nom ou leur description générique dans les Instructions Techniques comme interdits de transport ne sont pas transportés à bord d'un quelconque avion, quelles que soient les circonstances.

b) Un exploitant doit prendre toutes les mesures pour s'assurer que les articles et substances ou toutes autres marchandises identifiées dans les Instructions Techniques comme interdites de transport en circonstances normales sont uniquement transportées lorsque :

1. telles font l'objet d'une dispense émanant des Etats concernés conformément aux termes des Instructions Techniques (voir IEM RAM 4000.R.030(b) (1)) ;
2. ou que les Instructions Techniques indiquent qu'elles peuvent être transportées sous réserve d'une autorisation délivrée par l'Etat d'origine.

RAM 4000.R.035 Classification

Un exploitant doit prendre toutes les mesures pour s'assurer que les articles et substances sont classifiés comme marchandises dangereuses conformément aux Instructions Techniques.

RAM 4000.R.040 Emballage

Un exploitant doit prendre toutes les mesures pour s'assurer que les marchandises dangereuses sont emballées conformément aux Instructions Techniques.

RAM 4000.R.045 Etiquetage et marquage

Un exploitant doit prendre toutes les mesures pour s'assurer que les colis, suremballages et conteneurs de fret sont étiquetés et marqués conformément aux Instructions Techniques.

Lorsque des marchandises dangereuses sont transportées sur un vol sortant totalement ou partiellement des limites territoriales d'un Etat, l'étiquetage et le marquage devront se faire en anglais, en plus de toute autre langue requise.

RAM 4000.R.050 Document de transport de marchandises dangereuses

a) Un exploitant doit s'assurer que, hormis dans le cas d'une indication contraire des Instructions techniques, les marchandises dangereuses sont accompagnées d'un document de transport de marchandises dangereuses.

b) Lorsque les marchandises dangereuses sont transportées sur un vol sortant totalement ou partiellement des limites territoriales d'un Etat, le document doit être complété en anglais, en plus de toute autre langue requise.

RAM 4000.R.055 Acceptation de marchandises dangereuses

a) L'exploitant ne doit 'accepter de transporter des marchandises dangereuses que si:

1. l'emballage, le suremballage ou le conteneur de fret a été inspecté conformément aux procédures d'acceptation décrites dans les instructions techniques;
2. sauf mention contraire dans les instructions techniques, elles sont accompagnées d'un document de transport de marchandises dangereuses en deux exemplaires;
3. la langue anglaise est utilisée pour:

(i) le marquage et l'étiquetage des colis,

et

(ii) le document de transport de marchandises dangereuses, en plus de toute autre exigence linguistique.

b) L'exploitant doit utiliser une liste de vérification pour l'acception de marchandises dangereuses, qui doit permettre le contrôle de tous éléments pertinents et l'enregistrement manuel, mécanique ou informatique des résultats de ce contrôle.

RAM 4000.R.060 Inspection pour déceler des dommages, fuite ou contamination

a) Un exploitant doit s'assurer que :

1. les colis, suremballages et conteneurs de fret sont inspectés et font l'objet d'une recherche de fuite ou d'endommagement précédant immédiatement le chargement à bord d'un avion ou sur une unité de chargement, conformément aux Instructions Techniques ;
2. une unité de chargement n'est chargée à bord d'un avion que lorsqu'elle a été inspectée conformément aux Instructions Techniques et que les marchandises dangereuses qu'elle contient ont été déclarées exemptes de traces de fuites ou d'endommagement ;
3. les colis, suremballages ou conteneurs de fret présentant des fuites ou endommagés ne sont pas chargés à bord d'un avion ;
4. tout colis de marchandises dangereuses, se trouvant à bord d'un avion, qui présente des fuites ou est endommagé est débarqué. Dans ce cas, le reste de l'expédition doit être inspecté afin de s'assurer qu'il se trouve dans un parfait état de transport et qu'aucun endommagement ni aucune contamination n'a affecté l'avion ou son chargement ;
5. et les colis, suremballages et conteneurs de fret sont inspectés et font l'objet d'une recherche de traces d'endommagement ou de fuites au moment du déchargement de l'avion ou de l'unité de chargement et, si des traces d'endommagement ou de fuite sont trouvées, la zone de rangement des marchandises dangereuses doit être inspectée à la recherche d'endommagement ou de contamination.

RAM 4000.R.065 Elimination de la contamination

a) Un exploitant doit s'assurer que :

1. toute contamination résultant d'une fuite ou d'un endommagement de marchandises dangereuses est éliminée sans délai ;
2. et un avion contaminé par des marchandises radioactives est immédiatement retiré du service et n'est pas remis en service tant que le niveau de radiation sur toute surface accessible et que la contamination volatile n'est pas redescendu sous les valeurs spécifiées par les Instructions Techniques.

b) En cas de non-respect de l'une quelconque des limites prévues par les instructions techniques applicables à l'intensité de rayonnement ou à la contamination,

1. l'exploitant doit:
   (i) s'assurer que l'expéditeur en est informé si le non-respect est constaté au cours du transport;
   (ii) prendre des mesures immédiates pour atténuer les conséquences du non-respect;
   (iii) porter dès que possible, et immédiatement quand une situation d'urgence s'est produite ou est en train de se produire, le non-respect à la connaissance de l'expéditeur et de l'autorité ou des autorités compétentes, respectivement;
2. l'exploitant doit également, dans les limites de ses compétences:
   (i) enquêter sur le non-respect et sur ses causes, ses circonstances et ses conséquences;
   (ii) prendre des mesures appropriées pour remédier aux causes et aux circonstances à l'origine du non-respect et pour empêcher la réapparition de circonstances analogues à celles qui sont à l'origine du non-respect; et
   (iii) faire connaître à l'autorité ou aux autorités compétentes les causes du non-respect et les mesures correctives ou préventives qui ont été prises ou qui doivent l'être.

RAM 4000.R.070 Restrictions de chargement

a) Cabine passagers et poste de pilotage.

Un exploitant doit s'assurer que les marchandises dangereuses ne se trouvent pas dans la cabine occupée par des passagers, ni dans le poste de pilotage, sauf indication contraire des Instructions Techniques.

b) Compartiments cargo.

Un exploitant doit s'assurer que les marchandises dangereuses sont chargées, isolées, rangées et arrimées à bord d'un avion conformément aux Instructions Techniques.

c) Marchandises dangereuses réservées aux seuls avions cargo.

Un exploitant doit s'assurer que les colis de marchandises dangereuses portant l'étiquette «par cargo uniquement» sont transportés par avion cargo et chargés conformément aux Instructions Techniques.

RAM 4000.R.075 Communication de l'information

a) Information du personnel au sol.

Un exploitant doit s'assurer que :

1. l'information est dispensée au personnel au sol afin que ce dernier assume ses fonctions relatives au transport des marchandises dangereuses, y compris les actions à entreprendre dans l'éventualité d'incidents et accidents mettant en cause des marchandises dangereuses ;
2. et le cas échéant, l'information mentionnée au sous-paragraphe (a)(1) ci-dessus est également communiquée à la société chargée de la manutention.

b) Information aux passagers et autres personnes (voir IEM RAM 4000.R.075 *(b)).*

1. Un exploitant doit s'assurer que l'information est communiquée conformément aux Instructions techniques de manière à ce que les passagers soient avertis du type de marchandises qu'il leur est interdit de transporter à bord d'un avion .
2. Un exploitant et, le cas échéant, la société chargée de la manutention doivent s'assurer que des notes d'information sont fournies aux points d'acceptation du fret, qui renseignent les personnels concernés sur le transport des marchandises dangereuses.

c) Information aux membres d'équipage.

Un exploitant doit s'assurer que l'information est fournie dans le manuel d'exploitation aux membres d'équipage, afin que ces derniers assument leurs responsabilités eu égard au transport des marchandises dangereuses, y compris les actions à entreprendre dans l'éventualité d'urgences mettant en cause des marchandises dangereuses.

d) Information au commandant de bord.

Un exploitant doit s'assurer :

1. que le commandant de bord reçoit une information écrite, conformément aux Instructions Techniques
2. que les informations nécessaires pour réagir aux situations d'urgences en vol sont fournies, conformément aux instructions techniques;

3. qu'une copie lisible des informations écrites destinées au commandant de bord est conservée au sol dans un lieu aisément accessible jusqu'à la fin du vol auquel de rapportent les informations écrites. Cette copie ou les informations qu'elle contient doivent être aisément accessibles aux aérodromes du dernier point de départ et du prochain point d'arrivée prévu jusqu'à la fin du vol auquel les informations se rapportent;
4. que, lorsque des marchandises dangereuses sont transportées sur un vol réalisé totalement ou partiellement en dehors des limites territoriales d'un État, les informations écrites destinées au commandant de bord sont en anglais, en plus de toute autre exigence linguistique.

(Voir le tableau 1 de l'appendice 1 au RAM 4000.P.030 pour la durée d'archivage du document).

e) Informations en cas d'incident ou d'accident d'avion. (voir IEM RAM 4000.R.075 (e))

1. L'exploitant d'un avion mis en cause dans un incident aérien doit, sur demande, fournir toute information requise conformément aux instructions techniques.
2. L'exploitant d'un avion mis en cause dans un accident aérien ou un incident aérien grave doit fournir sans délai toute information requise conformément aux instructions techniques.
3. L'exploitant d'un avion doit mentionner dans les manuels applicables et les plans d'urgence en cas d'accident les procédures permettant d'assurer la communication de ces informations.

f) Informations en cas d'urgence en vol.

1. Si une situation d'urgence en vol se produit, le commandant de bord doit informer, dès que la situation le permet, les services de la sécurité aérienne concernés de la présence éventuelle de marchandises dangereuses dans le fret de l'avion, conformément aux instructions techniques.

g) L'exploitant doit veiller à ce que tout le personnel, y compris le personnel de tierces parties, qui intervient dans l'acceptation, la manutention, le chargement et le déchargement de fret soit informé de l'approbation particulière de l'exploitant et de ses limitations concernant le transport de marchandises dangereuses.

RAM 4000.R.080 Programmes de formation
(voir IEM RAM 4000.R.080)

a) Un exploitant doit établir et maintenir un programme de formation de ses personnels, conformément aux Instructions Techniques et du RAM 4300, qui doit être approuvé par l'Autorité compétente.

b) Exploitants ne détenant pas une autorisation permanente pour transporter des marchandises dangereuses.

Un exploitant doit s'assurer que :

1. les personnels s'occupant de la manutention du fret et des bagages en général ont reçu une formation appropriée afin de mener à bien leurs tâches relatives aux marchandises dangereuses ; cette formation doit au minimum couvrir les domaines identifiés dans la colonne 1 du tableau 1 et être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'ils ont pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses, comment les identifier et quelles exigences s'appliquent au transport de telles marchandises par les passagers ; et

2. les personnels suivants :
   (i) membres d'équipage ;
   (ii) personnel d'assistance aux passagers ;
   (iii) personnel de sûreté employé par un exploitant qui s'occupe du filtrage des passagers et de leurs bagages,

ont reçu une formation qui doit couvrir, au minimum, les domaines identifiés dans la colonne 2 du tableau 1 et être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'ils ont pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses, comment les identifier et quelles exigences appliquer aux transport de telles marchandises par des passagers.

Tableau 1

DOMAINE DE FORMATION	1	2
Philosophie générale	X	X
Limitations des marchandises dangereuses à bord de l'avion	X	X
Marquage et étiquetage des colis	X	X
Marchandises dangereuses dans les bagages passagers		X
Procédures d'urgence		X

Note - «X» indique un domaine qui doit être couvert.

3. dans son manuel d'exploitation des politiques et des procédures relatives aux marchandises dangereuses sont établies et satisfont, au minimum, aux dispositions du RAM 4300, des Instructions technique, pour permettre au personnel :

   (i) d'identifier et de refuser les marchandises dangereuses non déclarées, y compris le COMAT classé comme marchandise dangereuse ;

   (ii) de signaler aux Autorités compétentes de l'État de l'exploitant et de l'État d'occurrence :

      (A) tous cas où des marchandises dangereuses non déclarées ont été découvertes dans le fret ou la poste ;

      (B) tous les accidents et incidents concernant des marchandises dangereuses.

c) Exploitants détenant une approbation permanente pour le transport de marchandises dangereuses.

Un exploitant doit s'assurer que :

1. le personnel qui est employé à l'acceptation des marchandises dangereuses a reçu une formation et est qualifié pour mener à bien ses tâches. Cette formation doit couvrir au minimum les domaines identifiés dans la colonne 1 du tableau 2 et être suffisamment approfondie pour s'assurer que le personnel est capable de prendre des décisions concernant l'acceptation ou le refus de transport par air des marchandises dangereuses.
2. le personnel employé à la manutention au sol, à l'emmagasinage et au chargement des marchandises dangereuses a reçu une formation lui permettant de mener à bien ses

tâches eu égard aux marchandises dangereuses. Cette formation doit au minimum couvrir les domaines identifiés dans la colonne 2 du tableau 2 et être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'il a pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses, comment identifier de telles marchandises et comment les manipuler et les charger.

3. le personnel s'occupant de la manutention du fret et des bagages en général a reçu une formation lui permettant de mener à bien ses tâches eu égard aux marchandises dangereuses. Cette formation doit au minimum couvrir les domaines identifiés dans la colonne 3 du tableau 2 et être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'il a pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses, comment identifier de telles marchandises et comment les manipuler et les charger.

4. les membres de l'équipage de conduite ont reçu une formation qui doit couvrir, au minimum, les domaines identifiés dans la colonne 4 du tableau 2. La formation doit être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'ils ont pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses et de la manière dont elles devraient être transportées dans un avion.

5. et les personnels suivants :

   (i) le personnel d'assistance aux passagers ;

   (ii) le personnel de sûreté employé par un exploitant et responsable du filtrage des passagers et de leurs bagages ;

   (iii) et les membres d'équipage autres que les membres des équipages de conduite ont reçu une formation qui doit couvrir, au minimum, les domaines identifiés dans la colonne 5 du tableau 2. La formation doit être suffisamment approfondie pour s'assurer qu'ils ont pris conscience des dangers associés aux marchandises dangereuses et quelles exigences appliquer aux transport de telles marchandises par des passagers ou, plus généralement, leur transport par avion.

6. dans son manuel d'exploitation des politiques et des procédures relatives aux marchandises dangereuses sont établies et satisfont, au minimum, aux dispositions du RAM 4300, des Instructions techniques, pour permettre au personnel :

   (i) d'identifier et de refuser les marchandises dangereuses non déclarées ou mal déclarées, y compris le COMAT classé comme marchandise dangereuse ;

   (ii) de signaler aux Autorités compétentes de l'État de l'exploitant et de l'État d'occurrence :

      (A) tous cas où des marchandises dangereuses non déclarées ou mal déclarées ont été découvertes dans le fret ou la poste ;

      (B) tous les accidents et incidents concernant des marchandises dangereuses ;

   (iii) de signaler aux Autorités compétentes de l'État de l'exploitant et de l'État d'origine tous les cas constatés de marchandises dangereuses transportées :

      (A) sans avoir été chargées, isolées, séparées ou sécurisées conformément aux Instructions techniques, Partie 7, Chapitre 2 ;

      (B) sans que le pilote commandant de bord en ait été informé ;

   (iv) d'accepter, manutentionner, stocker, transporter, charger et décharger des marchandises dangereuses, y compris le COMAT classé comme marchandise dangereuse, comme fret aérien ;

(v) de fournir au pilote commandant de bord des renseignements exacts, écrits lisiblement ou imprimés concernant les marchandises dangereuses à transporter comme fret.

d) Un exploitant doit s'assurer que tout le personnel qui reçoit une formation, subit un test pour vérifier la compréhension de ses responsabilités.

e) Un exploitant doit s'assurer que tout le personnel ayant besoin d'une formation sur les marchandises dangereuses reçoit une formation périodique dans des intervalles de temps n'excédant pas 2 ans et couvrant les domaines indiqués aux tableaux 1 et 2.

f) Un exploitant doit s'assurer que des relevés concernant la formation sur les marchandises dangereuses sont conservés pour tout le personnel tel que précisé dans les Instructions Techniques.

g) Un exploitant doit s'assurer que le personnel de la société chargée de la manutention est formé conformément à la colonne applicable du tableau 1 ou du tableau 2.

Tableau 2

DOMAINES DE FORMATION	1	2	3	4	5
Philosophie générale	X	X	X	X	X
Limitations des marchandises dangereuses à bord de l'avion	X	X		X	X
Classification des marchandises dangereuses	X				
Liste des marchandises dangereuses	X	X		X	
Généralités sur les exigences et instructions d'emballage	X				
Spécifications relatives au marquage des colis	X				
Marquage et étiquetage des colis	X	X	X	X	X
Documentation émise par l'expéditeur	X				
Acceptation de marchandises dangereuses et utilisation d'une liste de vérification en vue de leur acceptation	X				
Chargement, restrictions de chargement et isolement	X	X	X	X	
Recherche de dommages et de fuites et procédures de décontamination	X	X			
Dispositions pour informer le Commandant de bord	X	X		X	
Marchandises dangereuses dans les bagages passagers	X	X	X	X	X
Procédures d'urgence	X	X	X	X	X

Note - «X» indique un domaine devant être traité.

RAM 4000.R.085 Rapports relatifs aux incidents et accidents de marchandises dangereuses
(voir IEM RAM 4000.R.085)

a) Un exploitant doit rapporter chaque incident et accident lié au transport de marchandises dangereuses à l'Autorité compétente. Un rapport initial devra être diffusé dans les 72 heures suivant l'événement à moins que des circonstances exceptionnelles ne l'en empêche.

b) Le premier rapport est transmis dans les 72 heures qui suivent l'événement, sauf si des circonstances exceptionnelles l'empêchent. Il peut être envoyé par n'importe quel moyen, notamment par courrier électronique, par téléphone ou par télécopie. Ce rapport contient toutes les informations connues à ce moment, rangées sous les rubriques énumérées au point 3. Au besoin, un rapport ultérieur est établi dans les meilleurs délais comprenant toutes les informations qui n'étaient pas connues au moment de la transmission du premier rapport. Si un rapport a été fait oralement, une confirmation écrite est envoyée dès que possible.

c) Un exploitant doit aussi rendre compte à l'Autorité compétente des marchandises dangereuses non déclarées ou mal déclarées, et découvertes dans le fret ou les bagages des passagers. Un compte-rendu initial doit être effectué dans les 72 heures qui suivent la découverte sauf si des circonstances exceptionnelles l'en empêchent.

RAM 4000.R.090 Sécurité des compartiments de fret

a) Transport d'articles dans des compartiments de fret

L'Etat de l'exploitant doit veiller à ce que l'exploitant établisse une politique et des procédures pour le transport d'articles dans des compartiments de fret, qui comprennent la réalisation d'une évaluation du risque de sécurité spécifique. Cette évaluation tient compte au minimum des éléments suivants :

1. dangers découlant des propriétés des articles à transporter ;
2. capacités de l'exploitant ;
3. considérations opérationnelles (p. ex. zone d'exploitation, temps de déroutement) ;
4. possibilités générales de l'avion et de ses systèmes (p. ex. systèmes d'extinction d'incendie de fret);
5. caractéristiques de confinement des unités de chargement ;
6. emballage et conditionnement ;
7. sécurité de la chaîne d'approvisionnement des articles à transporter ; et
8. quantité et répartition des marchandises dangereuses à transporter.

b) Protection incendie

1. Les éléments du système de protection incendie approuvés par l'État de conception ou d'immatriculation pour les compartiments de fret et un résumé des normes par rapport auxquelles la protection incendie des compartiments a été certifiée doivent figurer dans le manuel de vol de l'avion ou dans une autre documentation appuyant l'utilisation de l'avion.

2. L'exploitant doit établir une politique et des procédures sur les articles à transporter dans les compartiments de fret. Cette politique et ces procédures donneront une certitude raisonnable qu'un incendie des articles en question pourra être détecté et éteint ou suffisamment maîtrisé par les éléments de conception de l'avion associés à la protection incendie des compartiments de fret, jusqu'à ce que l'avion effectue un atterrissage en sécurité.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE S – SURETE

RAM 4000.S.005 Exigences en matière de sûreté

1-Un exploitant doit s'assurer que tous les personnels concernés connaissent et satisfont aux exigences pertinentes des programmes nationaux de sûreté.

2-Toutes les exigences de ce chapitre sont aussi applicables pour les vols commerciaux (services aériens) intérieurs.

RAM 4000.S.010 Programmes de formation

a) Un exploitant doit établir, mettre à jour et mener les programmes de formation approuvés permettant à ses personnels de prendre les actions appropriées à la prévention des actes illicites telles que le sabotage ou la saisie illicite de l'avion et minimiser les conséquences de telles actions si elles devaient survenir.

b) Un exploitant doit instituer un programme de formation à la sûreté pour les équipages de conduite et de cabine. Ce programme doit être approuvé par l'Autorité compétente.

c) Le programme de formation à la sûreté doit couvrir au moins les éléments ci-après :
   1. Sûreté du poste de pilotage
   2. Liste type des opérations de fouille de l'avion
   3. Détermination de la gravité de tout événement
   4. Communication et coordination entre les membres d'équipage
   5. Ripostes appropriées de légitime défense
   6. Utilisation d'équipements de protection non létaux autorisés par l'État de l'exploitant, fournis aux membres d'équipage
   7. Compréhension du comportement des terroristes pour aider les membres d'équipage à faire face à la façon d'agir des pirates et aux réactions des passagers
   8. Exercices pratiques situationnels pour diverses conditions de menace
   9. Traitement/soins à l'équipage après le vol

d) L'exploitant doit instituer et appliquer aussi un programme de formation afin d'enseigner aux employés voulus des mesures et des techniques de dépistage applicables aux passagers, aux bagages, au fret, à la poste, aux équipements et aux provisions de bord destinés à un transport par avion pour qu'ils puissent contribuer à la prévention des actes de sabotage et autres formes d'intervention illicite.

RAM 4000.S.015 Rapports relatifs aux actes illicites

Suite à un acte illicite à bord d'un avion, le commandant de bord doit soumettre sans délai un rapport sur un tel acte à l'Autorité compétente locale désignée.

RAM 4000.S.020 Liste de vérification de la procédure de fouille de l'avion

L'exploitant s'assure de la présence à bord d'une liste de vérification des procédures à suivre en cas de fouille visant à découvrir une bombe ou un engin explosif improvisé en cas de suspicion de sabotage ou en cas de recherche d'armes, d'explosifs ou d'autres engins dangereux dissimulés, s'il est fondé de croire que l'avion peut être la cible d'une intervention illicite. La liste de vérification doit comporter des consignes sur les mesures à prendre en cas de découverte d'une bombe ou d'un objet suspect et des informations concernant l'emplacement à moindre risque de l'avion en question,

RAM 4000.S.025 Sûreté du poste de pilotage

a) Dans tout avion équipé d'une porte d'accès au compartiment de l'équipage de conduite, cette porte doit être verrouillable et des moyens doivent être prévus ou mis en place afin de permettre à l'équipage de cabine de prévenir discrètement l'équipage de conduite en cas d'activités suspectes ou d'infractions aux règles de la sécurité dans la cabine.

b) Tous les avions de transport de passagers d'une masse maximale au décollage de plus de 54 500 kg ou dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à 45 500 kg et dont le nombre de sièges passagers est supérieur à 19 ou d'une configuration maximale approuvée de plus de 60 sièges passagers doivent être équipés d'une porte d'accès au compartiment de l'équipage de conduite approuvée, pouvant être verrouillée et déverrouillée depuis chacun des sièges des pilotes et conçue pour résister à la pénétration de projectiles d'armes légères et d'éclats de grenade ainsi qu'à l'intrusion par la force de personnes non autorisées. Cette porte doit être verrouillée et déverrouillée de l'une ou l'autre des positions de conduite.

c) Dans tous les avions équipés d'une porte d'accès au compartiment de l'équipage de conduite conformément au point b):

1. cette porte doit être fermée et verrouillée avant la mise en route des moteurs en vue du décollage verrouillée lorsqu'exigé par la procédure de sûreté ou le commandant de bord le requiert, et ce, jusqu'à l'arrêt des moteurs après l'atterrissage, sauf s'il est jugé nécessaire que des personnes autorisées entrent ou sortent, conformément au programme national de sûreté de l'aviation;
2. des moyens doivent être prévus permettant d'observer depuis chacun des sièges des pilotes la zone à l'extérieur du compartiment de l'équipage de conduite de manière à pouvoir identifier les personnes demandant à y accéder et de détecter tout comportement suspect ou toute menace éventuelle».

RAM 4000.S.030 Questions diverses

1- lorsqu'un exploitant accepte le transport d'armes qui ont été retirées à des passagers, il doit être prévu à bord de l'avion le moyen de placer ces armes en un endroit inaccessible à quiconque pendant la durée du vol.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

CHAPITRE T – Agents techniques d'exploitation

RAM 4000.T.005 Expérience, compétence et formation requises

1. Pour exercer les fonctions d'agent technique d'exploitation, une personne employée dans le cadre de méthodes approuvées de contrôle et de supervision des vols par le détenteur d'un Certificat de transporteur aérien délivré à Madagascar doit être titulaire d'une licence délivrée conformément aux dispositions du RAM 3000.
2. Lorsqu'une personne est titulaire d'une attestation de qualification autre que la licence d'agent technique d'exploitation, conformément à la méthode approuvée de contrôle et de supervision de l'exploitation, cette personne qui en sont titulaires doit répondre au minimum aux conditions de délivrance de la licence d'agent technique d'exploitation qui sont spécifiées dans le RAM 3000.
3. Pour être affecté à des fonctions de contrôle d'exploitation, un agent technique d'exploitation employé par le détenteur d'un Certificat de transporteur aérien délivré à Madagascar doit avoir suivi avec succès un programme de formation à cet effet.

RAM 4000.T.010 Détail des exigences relatives à l'exercice des fonctions d'agent technique d'exploitation

1. Pour exercer les fonctions d'agent technique d'exploitation le candidat doit être âgé de vingt-et-un (21) ans révolus.

2. Le candidat aux fonctions d'agent technique d'exploitation doit prouver qu'il connaît au moins les sujets suivants, à un niveau correspondant aux privilèges du titulaire de la licence d'agent technique d'exploitation.

a) droit aérien : réglementation intéressant le titulaire de la licence d'agent technique d'exploitation;
b) méthodes et procédures appropriées des services de la circulation aérienne;
c) connaissance générale des aéronefs :
   i) principes de fonctionnement des groupes motopropulseurs, systèmes et instruments des aéronefs;
   ii) limites d'emploi des aéronefs et des groupes motopropulseurs;

d) procédures de préparation du vol et de calcul des performances :
   i) effets du chargement et du centrage sur les performances et les caractéristiques de vol des aéronefs; calculs de masse et de centrage;

   ii) établissement des plans de vol exploitation; calcul de la consommation de carburant et de l'autonomie; procédures de choix des aérodromes de dégagement; exploitation sur de grandes distances; conduite du vol en croisière;

   iii) établissement et dépôt des plans de vol des services de la circulation aérienne;

   iv) principes de base des systèmes d'établissement des plans de vol assisté par ordinateur;

   v) performances humaines applicables aux fonctions d'agent technique d'exploitation;

e) météorologie :
   i) météorologie aéronautique; mouvement des systèmes de pression; structure des fronts, origine et caractéristiques des phénomènes météorologiques significatifs qui influent sur les conditions de décollage, de croisière et d'atterrissage;

ii) interprétation et application des messages d'observations, cartes et prévisions météorologiques aéronautiques; codes et abréviations; utilisation et procédures d'obtention des renseignements météorologiques;

f) principes de la navigation aérienne, particulièrement en ce qui concerne le vol aux instruments;
g) procédures opérationnelles :
   i) emploi de la documentation aéronautique;
   ii) procédures opérationnelles de transport de fret et de marchandises dangereuses;
   iii) procédures relatives aux accidents et incidents d'aviation; procédures d'urgence en vol;
   iv) procédures relatives à l'intervention illicite et au sabotage d'avions;

h) principes du vol pour la catégorie d'avion appropriée :
   i) procédures de communications avec les aéronefs et les stations au sol intéressées.

3. Le candidat aux fonctions d'agent technique d'exploitation doit avoir acquis l'expérience suivante:

a) deux (2) années de service au total dans une des fonctions spécifiées aux sous-alinéas i) à iii) ou dans une combinaison quelconque de ces fonctions; toutefois, dans le cas d'une expérience combinée, la durée du service dans l'une quelconque de ces fonctions ne devra pas être inférieure à un (1) an:
   i) membre d'équipage de conduite dans le transport aérien;
   ii) météorologiste dans un organisme de préparation et de suivi des vols dans le transport aérien; ou
   iii) contrôleur de la circulation aérienne, ou responsable d'agents techniques d'exploitation ou d'un service d'opérations aériennes d'une entreprise du transport aérien;
b) au moins un (1) an de service en qualité d'adjoint dans un organisme de préparation et de suivi des vols dans le transport aérien; et
c) un cours d'instruction homologué, suivi d'une manière satisfaisante et complète.

4. Le candidat aux fonctions d'agent technique d'exploitation doit avoir servi dans un organisme de contrôle d'exploitation sous la supervision d'un agent technique d'exploitation pendant au moins quatre-vingt-dix (90) jours de travail au cours des six (6) mois précédant immédiatement la date de la candidature.

5. Le candidat aux fonctions d'agent technique d'exploitation doit prouver qu'il est capable :

a) d'effectuer une analyse météorologique exacte et acceptable pour l'exploitation, d'après une série de cartes et de messages d'observations météorologiques quotidiens; de fournir un exposé verbal, valide pour l'exploitation, sur les conditions météorologiques dominantes dans le voisinage général d'une route aérienne déterminée; de prévoir les tendances du temps qui intéressent le transport aérien, particulièrement en ce qui concerne les aérodromes de destination et de dégagement;

b) de déterminer la trajectoire de vol optimale sur un tronçon déterminé et d'établir des plans de vol exacts manuellement ou à l'aide d'un ordinateur; et

c) d'assurer un suivi et de prêter toute forme d'assistance à un vol effectué dans des conditions météorologiques défavorables réelles ou simulées, conformément aux fonctions du titulaire d'une licence d'agent technique d'exploitation.

6-En plus, il doit prouver à l'exploitant que :

a) il a suivi de manière satisfaisante et complète un cours de formation de l'exploitant, portant sur tous les éléments de la méthode approuvée de contrôle et de supervision des vols spécifiée au RAM 4000. C.005 g);

.

b) dans les 12 mois précédents, effectué au moins un vol de qualification, dans le poste de pilotage d'un avion, au-dessus d'une région dans laquelle il est autorisé à assurer la supervision des vols. Ce vol devrait comprendre des atterrissages sur le plus grand nombre d'aérodromes possible ;
Note : Lors du vol de qualification, l'agent technique d'exploitation doit être en mesure de surveiller de près le système d'intercommunication et les radiocommunications de l'équipage de conduite et d'observer les actions de l'équipage de conduite.

c) il connaît :

1) la teneur du manuel d'exploitation
2) l'équipement radio des avions utilisés ;
3) l'équipement de navigation des avions utilisés ;

d) il connaît les détails suivants au sujet des vols dont il est chargé et des régions dans lesquelles il est autorisé à superviser les vols :

1) conditions météorologiques saisonnières et sources de renseignements météorologiques ;
2) effets des conditions météorologiques sur la réception radio à bord des avions utilisés ;
3) particularités et limites d'emploi de chacun des systèmes de navigation utilisés par l'exploitant ;
4) instructions relatives au chargement des avions ;

e) il possède les connaissances et les aptitudes en matière de performances humaines qui sont applicables aux fonctions d'agent technique d'exploitation ;

f) il est à même de remplir les fonctions spécifiées au RAM 4000.T.025 1).

RAM 4000.T.015 Maintien des connaissances et des aptitudes

1. Tout agent technique d'exploitation qui a reçu une affectation se maintient au courant de tous les aspects de l'exploitation qui se rapportent à son affectation, y compris les connaissances et les aptitudes en matière de performances humaines.

2. Aucun agent technique d'exploitation ne reprend son service s'il en est resté éloigné douze (12) mois consécutifs ou plus, à moins qu'il ne satisfasse aux dispositions du RAM 4000.T.010

RAM 4000.T.020 Portée de la licence d'agent technique d'exploitation

1**.** La licence d'agent technique d'exploitation permettra à son titulaire d'exercer les fonctions d'agent technique d'exploitation dans toute région pour laquelle il satisfait aux conditions spécifiées au RAM 4000.T.015.

RAM 4000.T.025 Fonction de l'agent technique d'exploitation

1. Un agent technique d'exploitation exerçant ses fonctions dans le cadre de la méthode de contrôle et de supervision des vols mentionnée au RAM 4000.C.005 (g) doit :

a) aider le pilote commandant de bord dans la préparation du vol et lui fournira les renseignements nécessaires à cette fin ;
b) aider le pilote commandant de bord dans l'établissement du plan de vol exploitation et du plan de vol à déposer;

c) s'il y a lieu, aider le pilote commandant de bord dans l'établissement du plan de vol préliminaire, et le communiquer à un organisme désigné par l'autorité ATS compétente ;
d) signer, s'il y a lieu, et déposer le plan de vol à un organisme désigné par l'autorité ATS compétente;
e) au cours du vol, fournir au pilote commandant de bord, par les moyens appropriés, les renseignements qui pourraient être nécessaires à la sécurité du vol ;
f) notifier l'organisme ATS compétent lorsque la position de l'avion ne peut pas être déterminée par une capacité de suivi d'aéronef et que les tentatives d'entrer en communication avec l'avion ont échoué.

Note.— Des orientations détaillées sur l'utilisation des services FF-ICE, y compris l'utilisation d'un plan de vol préliminaire, figurent dans le Manuel sur le vol et le flux de trafic aérien — Information pour un environnement collaboratif (FF-ICE) *(Doc 9965).*

2. En cas d'urgence, l'agent technique d'exploitation doit :
a) déclencher les procédures indiquées dans le manuel d'exploitation en s'abstenant de prendre des mesures contraires aux procédures ATC ;
b) communiquer au pilote commandant de bord les renseignements qui pourraient être nécessaires à la sécurité du vol, notamment tout renseignement concernant les modifications qui doivent être apportées au plan de vol pendant le vol.
Il est également important que le pilote commandant de bord communique ce type de renseignements à l'agent technique d'exploitation pendant le vol, en particulier lorsqu'il y a une situation d'urgence.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM

IEM RAM 4000. B. Généralités

IEM RAM 4000.B.030 Listes minimales d'équipement

1. L'exploitant doit prendre en compte les intervalles de réparations de la LMER dans la préparation la LME. L'intervalle de réparation de la LME ne doit pas être moins restrictif que celui de la LMER.
2. L'exploitant devrait mettre en œuvre les moyens nécessaires pour faire en sorte que les réparations soient faites dans les délais prévus.
3. L'exploitation d'un avion n'est pas autorisée après expiration de l'intervalle spécifié dans la LME à moins que :
   - le défaut n'ait été rectifié, ou
   - l'intervalle de réparation ait été étendu avec l'approbation de l'Autorité compétente.
4. **DEFINITIONS**.

Les définitions suivantes sont utilisées dans tout ce chapitre :

a. **Direction de la Supervision de la Sécurité (DSE).** La DSE est le point de contact de l'AUTORITÉ COMPÉTENTE pour la certification d'aéronef, responsable de l'élaboration, de la révision et de la publication d'une MMEL pour les aéronefs de sa zone de responsabilité.

b. **Manuel de Vol d'Aéronef (AFM) /Manuel de Vol de Rotomef (RFM**). Le manuel de vol approuvé est le document approuvé par le Bureau responsable de Certification d'Aéronef lors de la certification de type. Le manuel de vol approuvé pour l'aéronef précis est porté sur la feuille des données du certificat de type applicable. Le manuel de vol approuvé est le document source des limites d'exploitation et des paramètres de performance d'un aéronef. Le terme, manuel de vol approuvé, peut s'appliquer soit à un AFM soit à un RFM. L'AUTORITÉ COMPÉTENTE exige un manuel de vol approuvé pour la certification de type d'aéronef.

c. **Le Manuel d'Entretien d'Aéronef (AMM)**. L'AMM est un document source des procédures d'entretien d'aéronef. Le terme AMM peut s'appliquer soit à un manuel d'aéronef soit à un manuel de rotomef. L'AUTORITÉ COMPÉTENTE exige un AMM pour la certification d'aéronef.

d. **Norme 100 de l'Association Américaine du Transport Aérien (ATA**). La Norme 100, Données Techniques du Fabricant, est un numéro de norme de l'industrie internationale mis au point pour identifier les systèmes et les composants de différents aéronefs d'une même forme, de la même manière.

e. **La Liste de Déviation de Configuration (CDL**). Un aéronef certifié selon les dispositions des Règlements d'Aviation Civil d'un Etat, et destiné aux opérations de transport aérien peut être approuvé pour les opérations avec fuselage secondaire et des pièces secondaires de moteur manquants. Le document source de l'aéronef pour ces opérations est la CDL. L'AUTORITÉ COMPÉTENTE accorde l'approbation de la CDL sous une disposition d'amendement au certificat de type. Pour les aéronefs certifiés aux Etats-Unis, la CDL est comprise dans les sections de limite du manuel de vol approuvé comme annexe.

f. **Le Conseil d'Evaluation des Opérations de Vol** est un conseil du personnel DSE mandaté pour chaque type d'aéronef. La DSE est composée du personnel spécialisé dans les opérations, l'avionique, la navigabilité et la certification d'aéronef. La DSE met au point une MMEL pour un type particulier d'aéronef.

g. **Inopérant**. Inopérant signifie qu'un système ou composant fonctionne mal au point où il ne réalise pas l'objectif auquel il est destiné et/ou il ne fonctionne pas normalement en conformité avec les limites ou tolérances d'exploitation approuvées.

h. **La liste Principale d'Equipement Minimum (MMEL**). La MMEL est une liste d'équipement que l'AUTORITÉ COMPÉTENTE a déterminé comme pouvant mal fonctionner sous certaines conditions d'exploitation et fournir encore un niveau acceptable de sécurité. La MMEL contient les conditions, limites et procédures requises pour l'exploitation d'aéronef avec ces pièces qui fonctionnent mal. La MMEL est utilisée comme point de départ dans l'élaboration et la révision de la MEL d'un opérateur individuel.

i. **La Liste d'Equipement Minimum (MEL**). La MEL est dérivée de la MMEL et est applicable à un opérateur individuel. La MEL de l'opérateur prend en considération la configuration particulière de l'aéronef de l'opérateur, les procédures et conditions d'exploitation. Lorsqu'elle est approuvée et autorisée pour usage, la MEL permet l'exploitation de l'aéronef selon des conditions précises avec un certain équipement inopérant.

j. **La liste Principale d'Equipement Minimum Proposée (PMMEL**). La PMMEL est une liste mise au point par le fabricant ou l'opérateur qui y est soumis, aux Etats-Unis, au FOEB FAA comme base d'élaboration d'une MMEL.

k. **(SOP).** Dispositions d'Exploitation Particulières ou Dispositions précises d'opération.

5. ELEMENTS FIGURANT SUR LA MEL.

Trois catégories d'éléments peuvent figurer sur la MEL d'un opérateur :

- Eléments MMEL
- Eléments de commodité des passagers
- Eléments de contrôle administratif

a. **Eléments MMEL**. La MEL contiendra tous les éléments que l'opérateur cherche à changer et qui sont adéquats pour son opération. L'opérateur, en ne portant pas certains éléments sur sa MEL à sa discrétion, peut-être plus restrictif que la MMEL le permet.

b. **Eléments de commodité des passagers**. Les éléments de commodité des passagers, tels que contenues dans la MEL approuvée de l'opérateur, sont ceux qui sont relatifs à la commodité des passagers, au confort ou au divertissement, telles que, mais non limités à, l'équipement de cuisine, l'équipement cinématographique, les téléphones à bord, les cendriers, l'équipement stéréos et les lampes d'éclairage vertical pour lecture. Il appartient à l'opérateur d'élaborer des procédures pour s'assurer que ces éléments inopérants de commodité des passagers ne sont pas utilisés. Les éléments de commodité des passagers n'ont pas d'intervalle de réparation fixe. Les éléments dont il est question ailleurs dans la MMEL ne constitueront pas un élément de rechange autorisé pour un élément de commodité des passagers. Les procédures « M » et « 0 » peuvent être exigées et doivent être élaborées par l'opérateur, approuvées par l'AUTORITÉ COMPÉTENTE et comprises dans le document adéquat de l'opérateur aérien.

c. **Eléments de Contrôle Administratif**. Un opérateur peut utiliser une MEL comme un document complet pour contrôler des éléments à usage administratif. Dans ces cas, la MEL de l'opérateur peut Inclure des éléments qui ne sont pas portés sur la MMEL ; cependant, ces éléments ne bénéficieront pas de renouvellement à moins que les conditions et limites soient contenues dans des documents approuvés autres que la MMEL ou respectent les exigences réglementaires des RAM. Les exemples d'éléments considérés comme éléments de contrôle administratif seront les cartes de procédure de cabine, les trousses médicales, les pare-brise dé laminés et les gilets de sauvetages.

6. REPARATION A TEMPS DES ELEMENTS INOPERANTS.

a. **La MEL** est destinée à permettre l'exploitation d'un aéronef avec certains éléments inopérants pendant une période limitée de temps, jusqu'à ce que les réparations se fassent. L'opérateur est responsable de la mise en place d'un programme de réparation contrôlé et effectif.

b. **Intervalle de réparation. Les opérateurs doivent faire des réparations dans la période de temps** précisée par la MEL. Quoique la MEL puisse permettre des jours multiples d'exploitation avec un certain équipement inopérant, les opérateurs doivent réparer cette pièce affectée le plutôt possible.

c. **Jour de Découverte**. Le jour de découverte est le jour calendaire où le mauvais fonctionnement d'un équipement a été enregistré dans le livre ou document technique de bord. Ce jour est exclu des jours calendaires ou des jours de vols précisés dans la MMEL pour la réparation d'un élément inopérant d'un équipement. Cette disposition est applicable à tous les éléments de la MMEL, telles que les catégories "A", "B", "C" et "D". L'opérateur doit établir un temps de référence dans lequel le jour calendaire ou jour de vol commence et prend fin 24 heures plus tard. Ce temps de référence est établir pour assurer le respect de la réparation à temps de l'équipement et des pièces.

d. **Définitions MMEL**. Il existe plusieurs types de définitions de MMEL à cause des nombreuses années d'évolutions au cours desquelles toutes les MMEL n'ont pas été mises à jour des dernières révisions de définitions. Cependant, seuls les types de définition les plus à jour peuvent être utilisés avec une MMEL précise. Seules certaines parties des dernières définitions peuvent être adéquates pour la MEL d'un opérateur aérien précis.

e. **Autorisations**. ACM peut délivrer une autorisation pour la prolongation de l'intervalle minimum de réparation pour les éléments des catégories "B" et "C", pourvu que le responsable de la DSE soit avisé dans les 24 heures avant l'expiration de la butée. La prolongation du temps minimum de réparation des éléments des catégories "A" et "D" n'est pas autorisée.

7. ARCHIVAGE.

Lorsqu'un élément d'un équipement devient inopérant, l'opérateur doit faire un rapport de cela en le mentionnant sur le livre technique de bord

8. ELEMENTS MULTIPLES INOPERANTS.

Les exigences d'une MEL individuelle sont destinées à fournir une couverture pour des pannes particulières en vol. Lorsque l'exploitation se fait avec de multiples éléments inopérants, l'opérateur doit prendre en considération l'interaction entre ces éléments et l'effet sur l'exploitation de l'aéronef et le poids de travail de l'équipage, y compris la prise en compte d'une panne supplémentaire survenant en vol.

9. APPROBATION DE LA FLOTTE

Un opérateur qui a une MEL unique pour aéronefs multiples peut refléter l'équipement dans sa MEL qui n'est pas installée sur tous les aéronefs de sa flotte. Dans ce cas, les titres des articles mentionnés dans la MEL de l'opérateur n'ont pas besoin de référencer l'identification d'un aéroplane spécifique (habituellement le numéro d'immatriculation) à moins que l'opérateur ne détermine qu'il est nécessaire de procéder ainsi.

10. ACCES A LA MEL

La MEL doit être transportée à bord de l'aéronef. L'équipage de conduite doit avoir un accès direct aux informations de la MEL avant le vol.

11. CONFLIT AVEC D'AUTRES DOCUMENTS APPROUVES PAR L'AUTORITÉ COMPÉTENTE

La MEL ne peut pas entrer en conflit avec d'autres documents approuvés par l'Autorité compétente tel que les limitations du manuel de vol approuvé et les directives de navigabilité. La MEL de l'opérateur peut être plus restrictive que la MMEL mais en aucun cas la MEL de l'opérateur ne doit être moins restrictive.

12. FORMAT MEL.

Le format MEL est uniformisé pour faciliter l'élaboration, la révision et l'approbation des documents de référence et celui de l'opérateur à la fois.

13. CONTENU DU MEL.

La MEL de l'opérateur doit contenir les éléments nécessaires suivants:

a. **Page de couverture** (au choix).

La page de couverture MEL contient le nom de l'opérateur, la marque et le modèle de l'aéronef auquel la MEL s'applique.

b. **Sommaire** (exigé).

Le sommaire contient une liste de toutes les pages de la MEL selon le titre et l'identification de la page correspondante (en général un numéro de page).

c. **Page d'amendement ou de révisions** (exigé).

Le carnet contient l'identification de la révision (en général un numéro) et la date de révision. Il peut aussi contenir une liste des pages révisées, un cadre pour les paraphes de la personne inscrivant le changement, et des améliorations supplémentaires à l'usage de l'opérateur.

d. **Préambule** (exigé).

La section de préambule standard MMEL doit être reproduite à la lettre dans chaque MEL, sans modification.

e. **Définitions** (exigées).

La section de définition standard MMEL doit être reproduite à la lettre dans chaque MEL, sans modification.

f. **Page de contrôle** (exigée).

La page de contrôle est utilisée comme méthode de suivi de l'état de la MEL et comprend un enregistrement de l'état de révision ou la date de chaque page de la MEL de l'opérateur. Elle peut aussi être utilisée comme moyen de transmission de l'approbation de la MEL par l'autorité compétente. La page de contrôle est également dénommée "Liste des Pages en vigueur".

Au minimum, la page de contrôle doit contenir :

- **f.1** le nom de l'opérateur
- **f.2** une liste de toutes les pages de la MEL (y compris la date et le numéro de chaque page ou le numéro de révision)
- **f.3** le numéro de révision MMEL sur lequel repose la MEL

f.4 un cadre de signature contenant de l'espace pour la signature de l'OI (seulement si cette page est utilisée comme moyen de transmission de l'approbation de la MEL par l'AUTORITÉ COMPÉTENTE)

Contenu aux choix :

L'opérateur peut inclure des informations supplémentaires dans la page de contrôle pour offrir de la flexibilité et des fonctions d'approbation supplémentaires.

Mise en relief de la page de changement (au choix). Cette page contient un résumé des changements effectués par l'opérateur lors de chaque révision.

14. ELEMENTS SUPPLEMENTAIRES.

L'opérateur inclut des sections de renseignements supplémentaires en plus de celles exigées :

a. Système de page de l'Association des Transports Aériens de l'Amérique (ATA). Ces pages contiennent une liste de chaque équipement de l'aéronef ainsi que des dispositions pour le fonctionnement de l'aéronef lorsque les éléments sont inopérants. Les éléments suivants sont inclus :

(a.1) **Le système de numérotation ATA**. Les opérateurs doivent utiliser le système de numérotation ATA standard, identique à la manière suivie dans la MMEL pour la numérotation de chaque page de cette section. Un exemple de ce système de numérotation serait la page des communications ; la première page serait 23-1 ; la seconde serait 23-2

(a.2) **Les articles individuels d'équipement**. La MMEL contient la liste des équipements installés pouvant être inopérants.

b. Articles MMEL non répertoriés dans la MEL de l'opérateur. Si les articles listés dans la MMEL ne le sont pas dans la MEL, il n'y a pas d'allégement.

c. Articles MMEL répertoriés dans la MEL de l'opérateur. Chaque équipement qui est installé sur l'aéronef et qui est contenu dans la MMEL, pour lequel l'opérateur recherche un allégement et qui est approprié pour son activité, doit être listé à la page appropriée de la MEL de l'opérateur au sein du système ATA y afférent. L'opérateur peut être plus restrictif que permis par la MMEL en ne listant pas certains articles dans sa MEL. Chaque intitulé d'article de la MEL de l'opérateur sera en général mentionné **exactement** comme l'indique la MMEL. Les exceptions comprennent les points suivants :

c.1. Lorsque la MMEL utilise un terme générique pour désigner les équipements servant à une fonction identique alors que divers opérateurs utilisent différents noms pour ces équipements ; ou

c.2 Lorsque la MMEL liste des fonctions plutôt que chaque équipement au sein de cette catégorie comme "Equipements de navigation" ou "Equipements de communication". Dans ces cas, la MEL doit contenir une liste de chaque article ou système d'équipement au sein de cette catégorie et qui est en réalité installé sur l'aéronef, tel que les "Emetteurs-récepteurs de communication VHF". Quand des articles de ce genre sont constitués de plusieurs éléments d'un système, l'article peut être répertorié comme système complet, tel que le "Système de navigation VOR", constitué d'un récepteur de navigation VOR et son indicateur associé.

d. Articles répertoriés dans la MMEL mais non installés dans l'aéronef de l'Opérateur.

Une méthode constitue à simplement omettre totalement l'article dans la MMEL. Une autre méthode consiste à lister l'article tel qu'indiqué dans la MMEL, et à indiquer le Numéro Installé comme étant zéro. Dans ce cas, le "Numéro Requis pour Expédition" serait aussi zéro, et la mention "Non Installé" peut être inscrite sous "Remarques et Exceptions" ; les désignations de la catégorie de réparation doivent être omises.

e. Symbole Trois Astérisques (***). Le symbole Trois Astérisques s'utilise dans une MMEL pour indiquer qu'un article n'est pas installé sur certains modèles d'aéronef. Les opérateurs ne doivent ni produire ni utiliser ce symbole dans la MEL.

f. Catégorie de réparation. Chaque équipement listé dans la MEL de l'opérateur, excepté les Articles de Contrôle Administratif et les Articles pour la Convenance des Passagers, doit comporter la désignation de sa catégorie de réparation telle qu'indiquée dans la MEL. Ces désignations, classées "A" "B" "C" ou "D", indiquent le temps maximal durant lequel un article peut rester inopérant avant la réparation. Les catégories réelles de réparation correspondant à ces lettres sont données dans la section "Notes et Définitions" de la MMEL. L'opérateur peut choisir d'adopter une catégorie de réparation plus restrictive que celle indiquée sur la MMEL, mais ne peut assouplir la condition. Les composants ou sous-systèmes des articles classés dans la MMEL, tels que les articles de communication ou les équipements de navigation qui ne sont pas individuellement listés dans la MMEL, doivent conserver la catégorie de réparation indiquée dans la MMEL lorsqu'ils sont répertoriés sous forme d'articles séparés dans la MEL.

g. Articles pour convenance des passagers. Ils sont relatifs à la convenance, au confort et au divertissement des passagers et ne doivent jamais affecter la navigabilité de l'aéronef. Ces articles n'ont pas une catégorie de réparation précise ; toutefois, l'opérateur doit réparer les articles de convenance dans un délai raisonnable.

h. Articles de contrôle administratif. "Article de contrôle administratif signifie un article listé par l'opérateur dans la MEL pour des besoins de suivi et d'information. Des exemples d'articles pouvant être considérés comme étant des articles de contrôle administratif sont : les cartes de procédure du cockpit, les coffrets médicaux, et les gilets de sauvetage. Ces articles n'auraient pas de catégorie de réparation. Aucun article n'est inclus comme étant un article de contrôle administratif s'il est inclus ailleurs dans la MMEL. Les articles administratifs ne sont pas inclus comme étant un composant des articles listés dans la MMEL

i. Nombre d'articles installés. La MEL doit contenir le nombre réel d'équipements particuliers installés sur l'aéronef. Ce nombre peut être soit supérieur soit inférieur à celui indiqué sur la MMEL. Si l'opérateur a une MEL pour des aéronefs multiples, et que les équipements ne sont pas installés sur eux tous, ou s'il y a une quantité variable entre les aéronefs, la MEL de l'opérateur doit référencer les identifications d'aéronef spécifiques ; le "Nombre installé" doit être précisé.

j. Nombre d'Articles Requis pour Expédition. Normalement, le nombre d'articles requis pour expédition peut être modifié dans la MEL dans seulement deux cas:

j.1 Lorsque l'article n'est pas installé sur l'aéronef, auquel cas un zéro peut être indiqué comme nombre requis pour expédition.

j.2 Lorsque l'article est indiqué dans la MMEL comme étant un nombre variable requis pour expédition.

k. "Remarques et Exceptions". Certains articles exigent un allégement particulier élaboré par l'opérateur. "Tel que requis par le règlement" est un exemple de ce type d'allégement.

l. Notification à l'équipage. L'opérateur doit établir des procédures pour aviser le commandant de bord des éléments inopérants, des procédures nécessaires telles que les affichages, procédures alternatives d'exploitation, et des instructions pour l'isolement des dysfonctionnements. Le Commandant de bord et l'opérateur sont tous deux chargés de

s'assurer que les vols ne sont pas répartis ou libérés tant que toutes les conditions des procédures "0" et "M" n'ont pas été remplies.

m. Restrictions de vol. L'opérateur doit établir des procédures pour s'assurer que le personnel d'expédition ou autre personnel de contrôle d'opération, ainsi que l'équipage, sont avisés de toutes restrictions de vol requises lorsqu'on fonctionne avec un équipement inopérant. Ces restrictions peuvent comprendre des altitudes, limitations maximales pour l'utilisation des structures terriennes, limitations de poids, ou un certain nombre d'autres facteurs.

n. Programme de formation. Les programmes de formation du personnel aérien et au sol doivent contenir les instructions adéquates pour l'utilisation de la MEL.

o. Programme de gestion de la MEL. L'opérateur doit élaborer un programme de gestion MEL comme moyen complet de contrôle de la réparation des articles listés dans la MEL approuvée. L'opérateur doit inclure une description du programme dans leur manuel de maintenance, manuel de contrôle de la maintenance, ou d'autres documents. Le plan de gestion MEL doit comprendre :

- **o.1** Une méthode de suivi de la date et de l'heure de l'ajournement et de la réparation
- **o.2** Les procédures de contrôle pour les extensions des catégories de réparation Maximales
- **o.3** Un plan de coordination des pièces, de la maintenance, du personnel et de l'aéronef à du moment et lieu précis pour la réparation.
- **o.4** Une révision des articles ajournés en raison de l'indisponibilité des pièces
- **o.5** Les fonctions et responsabilités spécifiques des encadreurs du programme de gestion MEL, listées selon le titre de l'emploi.

15. CONDITIONS GENERALES D'ALLEGEMENT

Cette section contient les conditions générales d'allégement accordées à un opérateur pour l'exploitation de l'aéronef avec les équipements installés qui sont inopérants. L'opérateur doit énoncer les conditions générales conformément auxquelles les opérations peuvent être menées avec des articles inopérants pour l'organisation particulière et l'aéronef de l'opérateur :

a. Phraséologie standard. L'opérateur doit utiliser la phraséologie utilisée dans la MMEL pour assurer la clarté et l'uniformisation.

b. "Tel que requis par les Réglementations". Le terme général, "Tel que requis par les Réglementations", s'applique aux chapitres 23 ATA (Communications), 31 (Instruments), 33 (Lumières), et 34 (Equipements de navigation). Lorsque ce terme apparaît dans la section "Remarques ou Exceptions" d'une MMEL, la MEL de l'opérateur doit contenir les conditions précises qui s'appliquent. Habituellement, l'opérateur doit rechercher les réglementations applicables en détail pour élaborer les dispositions appropriées qui s'appliquent aux opérations particulières de cet opérateur.

c. Procédures "0" et "M" :

c.1 Les procédures "0" et "M" doivent contenir les descriptions de chaque étape nécessaire à l'accomplissement de chaque processus. L'opérateur doit s'assurer que les procédures sont détaillées et explicites.

c.2 Si les procédures "0" et "M" ne figurent pas dans la MEL, la MEL doit inclure un renvoi à l'emplacement des procédures.

c.3 Procédures "O". Le symbole "0" indique la nécessité d'une procédure particulière d'opérations devant être accomplie en planifiant et/ou en fonctionnant avec l'article inopérant listé. L'accomplissement satisfaisant de toutes les procédures, peu importe qui les réalise, relève de la responsabilité de l'opérateur. Les procédures appropriées nécessitent d'être publiées dans le cadre du manuel ou de la MEL de l'opérateur.

c.4 Procédures "M". Le symbole "(M)" indique une nécessité de procédure de maintenance précise, qui doit être accomplie avant le fonctionnement avec l'élément inopérant listé. L'accomplissement satisfaisant de toutes les procédures, relève de la responsabilité de l'opérateur. Les procédures appropriées nécessitent d'être publiées dans le cadre du manuel ou de la MEL de l'opérateur.

c.5 Clauses conditionnelles. La section "Remarques et Exceptions" de la MMEL contient en général des clauses conditionnelles comprenant des conditions bien précises conformément auxquelles un équipement peut être inopérant. Ces clauses conditionnelles doivent être reportées dans la MEL de l'opérateur **à la lettre**. Les clauses conditionnelles sont distinctes des procédures "0" et "M". ***Une procédure*** est une action ***qui doit être réalisée***. ***Une clause conditionnelle*** est ***une condition qui doit exister***. Pour une clause conditionnelle selon laquelle les opérations doivent être menées conformément à la VFR, une opération dans le cadre d'un plan de vol IFR n'est pas permise, peu importent les conditions météorologiques. Lorsque référence est faite aux conditions météorologiques visuelles (VMC), les opérations peuvent être menées conformément à un plan de vol IFR, mais seulement dans des conditions VMC.

IEM RAM 4000.B.031 Listes minimales d'équipement - Issues inutilisables

1. Une issue est considérée comme inutilisable lorsque l'un de ses éléments essentiels ou l'un des dispositifs d'assistance à l'évacuation qui lui sont liés est inopérant, et notamment, lorsqu'ils existent :
   (i) le mécanisme d'ouverture extérieur,
   (ii) le mécanisme d'ouverture intérieur,
   (iii) le dispositif d'assistance à l'ouverture de la porte,
   (iv) le système de verrouillage porte ouverte,
   (v) le moyen auxiliaire d'évacuation,
   (vi) l'éclairage de secours en acceptant les tolérances prévues dans la liste minimale d'équipements.
2. Lorsqu'une issue est considérée comme inutilisable, les dispositions suivantes doivent être prises
   (i) s'assurer du bon état et/ou du bon fonctionnement des issues restantes ainsi que de leurs éléments essentiels et, lorsqu'elles en sont dotées, des dispositifs d'assistance à l'évacuation ;
   (ii) et à l'exception des cas où la cause de la défaillance est le mécanisme d'ouverture extérieur ou l'éclairage de secours :
      (A) verrouiller l'issue inutilisable ;
      (B) masquer les indications d'identification et d'utilisation de l'issue inutilisable ;
      (C) désactiver ou masquer les éléments de l'éclairage de secours correspondant à l'issue et placer en travers de cette issue une inscription très apparente indiquant clairement que l'issue est inutilisable.
3. Les dispositions prises par l'exploitant lorsque certaines issues sont considérées inutilisables doivent être énoncées dans la liste minimale d'équipements, en particulier la réduction du nombre de passagers, la remise en état à la première escale où les moyens matériels le permettent, ainsi que les consignes associées. Le nombre et la répartition des passagers après réduction doivent assurer un niveau de sécurité au moins équivalent à celui qui est requis par

les conditions techniques de navigabilité ayant servi de base à la délivrance du document de navigabilité propre à l'avion.

IEM RAM 4000.B.035 Système qualité

a) Introduction

La présente IEM contient des indications sur la manière d'établir un système qualité.

b) Généralités

1. *Terminologie*
Les termes utilisés dans le contexte de l'exigence d'un système qualité pour un exploitant ont les significations suivantes :

(i) *Dirigeant responsable* : La personne acceptable pour l'Autorité compétente qui a le pouvoir dans l'entreprise pour s'assurer que toutes les opérations et toutes les activités d'entretien peuvent être financées et mises en œuvre au niveau exigé par l'Autorité compétente et selon toutes exigences additionnelles définies par l'exploitant.

(ii) *Assurance qualité* : Ensemble des actions préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce que l'exploitation et la maintenance satisferont aux exigences des règlements.

(iii) *Responsable qualité* : Le responsable, acceptable pour l'Autorité compétente, de la gestion du système qualité, de la fonction surveillance et de la demande d'actions correctives.

2. Politique qualité

(i) L'exploitant doit faire une déclaration écrite sur la politique qualité, c'est à dire un engagement du Dirigeant responsable sur les objectifs du système qualité. La politique qualité doit refléter la réalisation et le maintien de la conformité au RAM 4000 ainsi que toute exigence supplémentaire spécifiée par l'exploitant.

(ii) Le Dirigeant responsable est un maillon essentiel de l'encadrement du détenteur du CTA En ce qui concerne le paragraphe RAM 4000.C 005 (h) et la terminologie ci-dessus, suivant la Décision n° 189 DGE/DRG du 22/05/2018**.** En fonction de la forme légale, des dispositions statuaires, de la taille et de la complexité de l'organisation, le terme «Dirigeant responsable» signifie :

- le président directeurs général ; ou
- le directeur général ; ou
- le président du conseil d'administration ; ou
- le gérant ; ou
- l'administrateur ; ou
- le propriétaire.

Et, qui en vertu de sa position, a la responsabilité globale (y compris financière) de la gestion de l'organisme.

(iii) Le Dirigeant responsable a la responsabilité globale du système qualité du détenteur du CTA y compris en ce qui concerne la fréquence, la forme et la structure des revues de direction prescrites au paragraphe (d)(9). ci-dessous.

3. *But du système qualité*
Le système qualité doit permettre à l'exploitant de surveiller la conformité au RAM 4000, au manuel d'exploitation, au manuel de spécifications de maintenance de l'exploitant et à toute

4. autre exigence spécifiée par l'exploitant ou par l'Autorité compétente, pour assurer la sécurité de l'exploitation et la navigabilité des aéronefs.

5. *Responsable qualité*

(i) La fonction du responsable qualité relative à la surveillance de la conformité aux procédures requises pour assurer des pratiques opérationnelles sûres et un avion en état de navigabilité, ainsi que l'adéquation de ces procédures, tel qu'exigé par le paragraphe RAM 4000.B.035(a), peut être assurée par plus d'une personne et grâce à divers programmes d'assurance qualité à condition qu'ils soient complémentaires.

(ii) Le rôle principal du responsable qualité est de vérifier, en surveillant l'activité dans les domaines des opérations aériennes, de l'entretien, de la formation des équipages et des opérations au sol, que les normes requises par l'Autorité compétente, ainsi que toute exigence supplémentaire définie par l'exploitant, sont suivies sous la surveillance du responsable désigné correspondant.

(iii) Le responsable qualité doit s'assurer que le programme d'assurance qualité est convenablement défini, mis en œuvre et maintenu.

(iv) Le responsable qualité doit:

(A) avoir directement accès au Dirigeant responsable ;

(B) ne pas être l'un des responsables désignés ;

(C) et avoir accès à toutes les parties de l'organisation de l'exploitant et, si nécessaire, des sous-traitants.

(v) Dans le cas de petits / très petits exploitants *(voir le paragraphe (g)(2) ci-dessous*), les postes de dirigeant responsable et de responsable qualité peuvent être combinés. Cependant, dans ce cas, les audits qualité doivent être conduits par un personnel indépendant. Conformément au paragraphe (iv) ci-dessus, il ne sera pas possible pour le dirigeant responsable d'être l'un des responsables désignés.

c) Système qualité

1. *Introduction*

(i) Le système qualité d'un exploitant doit assurer la conformité et l'adéquation aux exigences, normes et procédures relatives aux activités opérationnelles et d'entretien.

(ii) L'exploitant doit spécifier la structure générale du système qualité applicable à son exploitation.

(iii) Le système qualité doit être structuré en fonction de la taille et de la complexité de l'exploitation à surveiller (pour les «petits exploitants» voir également le paragraphe (h) ci-dessous).

2. *But*

(i) Le système qualité de l'exploitant doit prendre en compte au moins ce qui suit :

(A) les dispositions du RAM 4000;

(B) les exigences additionnelles de l'exploitant et les procédures opérationnelles;

(C) la politique qualité de l'exploitant ;

(D) la structure de l'organisation de l'exploitant ;

(E) les responsabilités en matière de développement et de gestion du système qualité ;

(F) les procédures qualité;

(G) le programme d'assurance qualité ;

(H) les ressources financières, matérielles et humaines nécessaires ;

(I) les exigences en matière de formation.

(ii) Le système qualité doit comporter un système de retour d'information vers le Dirigeant responsable pour s'assurer que les actions correctives sont à la fois identifiées et rapidement prises en compte. Le système de retour d'information doit également spécifier qui doit rectifier les incohérences et les non-conformités dans chaque cas particulier, et la procédure à suivre si l'action corrective n'est pas achevée dans les temps impartis.

3. Documentation pertinente

(i) La documentation pertinente comprend les parties correspondantes du manuel d'exploitation et du manuel de spécifications de maintenance de l'exploitant, qui peuvent être incluses dans un manuel qualité séparé.

(ii) De plus, la documentation pertinente doit également comprendre ce qui suit :

(A) la politique qualité ;

(B) la terminologie ;

(C) les règlements opérationnels applicables ;

(D) une description de l'organisation ;

(E) la répartition des tâches et des responsabilités ;

(F) les procédures opérationnelles pour assurer la conformité au règlement ;

(G) le programme de prévention des accidents et de sécurité des vols ;

(H) le programme d'assurance qualité, définissant :

- le calendrier du processus de surveillance ;
- les procédures d'audit ;
- les procédures de compte rendu ;
- les procédures de suivi et d'action corrective ;
- le système d'enregistrement ;

(I) les programmes de formation ;

(J) et la maîtrise de la documentation.

4. Maîtrise de la documentation

(i) Un exploitant doit établir une procédure qualité pour la maîtrise de sa documentation, y compris les documents d'origine extérieure tels que les normes et règlements. Cette procédure doit préciser les processus de création, d'approbation, de diffusion et de modification des documents.

(ii) Une liste de référence indiquant la révision en vigueur des documents doit être établie et facilement accessible pour empêcher l'utilisation de documents non valables et/ou périmés.

d) Programme d'assurance qualité

1. Introduction

(i) Le programme d'assurance qualité doit inclure toutes les actions préétablies et systématiques nécessaires pour s'assurer que toute l'exploitation et l'entretien sont exécutés en accord avec les exigences, normes et procédures opérationnelles applicables.

(ii) Lors de l'établissement du programme d'assurance qualité il faut au moins tenir compte des paragraphes 2. à 9. ci-dessous.

2. *Contrôle qualité*

(i) Le but primordial d'un contrôle qualité est d'observer un événement, une action, un document, etc. particuliers afin de vérifier que les procédures établies et la réglementation sont suivies lors de cet événement et que les normes requises sont atteintes.

(ii) Des sujets typiques de contrôle qualité sont :

(A) les opérations aériennes en conditions réelles ;

(B) le dégivrage et l'antigivrage au sol;

(C) les services de support du vol ;

(D) le contrôle du chargement ;

(E) l'entretien ;

(F)les standards techniques ;

(G) et les standards de formation.

3. *Audits*

(i) Un audit est une comparaison méthodique et indépendante entre la manière dont une exploitation est conduite et la manière dont elle doit être conduite selon les procédures opérationnelles publiées

(ii) Les audits doivent comporter au moins les procédures qualité suivantes :

(A) une définition de l'objet de l'audit ;

(B) la planification et la préparation ;

(C) le rassemblement et l'enregistrement des preuves ;

(D) et l'analyse des preuves.

(iii) Les techniques rendant un audit efficace sont :

(A) des entrevues ou discussions avec le personnel ;

(B) une revue des documents publiés ;

(C) l'examen d'un échantillon adéquat d'enregistrements ;

(D) le fait d'assister aux activités qui constituent l'exploitation ;

(E) et la conservation des documents et l'enregistrement des observations.

4. *Auditeurs*

(i) Un exploitant doit décider, en fonction de la complexité de l'exploitation, d'avoir recours à une équipe consacrée à l'audit ou à un auditeur particulier. Dans tous les cas, l'auditeur ou l'équipe d'audit doit avoir une expérience pertinente de l'exploitation et/ou de l'entretien.

(ii) Les responsabilités des auditeurs doivent être clairement définies dans la documentation pertinente.

5. *Indépendance des auditeurs*

(i) Les auditeurs ne doivent pas avoir d'engagement permanent dans le domaine opérationnel ou dans l'activité d'entretien audité. L'exploitant peut, en plus de l'utilisation de personnels à plein temps appartenant à un département qualité séparé, entreprendre la surveillance de domaines ou activités spécifiques en utilisant des auditeurs occasionnels. L'exploitant dont la structure et la taille ne justifient pas la mise en place d'auditeurs à plein temps peut mettre en place la fonction audit en utilisant du personnel à temps partiel de son

organisation ou d'une source externe selon les termes d'un contrat acceptable par l'Autorité compétente. Dans tous les cas, l'exploitant doit développer des procédures appropriées pour s'assurer que les personnes directement responsables des activités auditées ne sont pas sélectionnées dans l'équipe d'audit. Lorsque des auditeurs externes sont employés, il est essentiel qu'ils soient familiarisés avec le type d'exploitation et/ou d'entretien effectué par l'exploitant.

(ii) Le programme d'assurance qualité de l'exploitant doit identifier les personnes de la société qui possèdent l'expérience, la responsabilité et l'autorité pour :

(A) effectuer les contrôles qualité et les audits dans le cadre d'une assurance qualité continue;

(B) identifier et enregistrer tout problème ou tout constat, et les preuves nécessaires pour justifier ce problème ou ce constat ;

(C) initier ou recommander des solutions aux problèmes ou constats au travers de chaînes de comptes rendus identifiés;

(D) vérifier la mise en œuvre des solutions dans les temps impartis ;

(E) rendre compte directement au responsable qualité.

6. Objet de l'audit

(i) Les exploitants doivent surveiller la conformité aux procédures opérationnelles qu'ils ont conçues pour assurer la sécurité de l'exploitation, la navigabilité des aéronefs et le bon fonctionnement des équipements opérationnels et de sécurité. Dans ce cadre ils doivent au minimum, et lorsque cela est approprié, surveiller :

(A) l'organisation ;

(B) les projets et les objectifs de la compagnie ;

(C) les procédures opérationnelles ;

(D) la sécurité des vols ;

(E) l'agrément de l'exploitant (CTA / fiche de données) ;

(F) la supervision ;
(G) les performances des avions ;
(H) les opérations tout temps ;
(I) les équipements de communication et de navigation et les pratiques associées ;
(J) la masse, le centrage et le chargement de l'avion ;
(K) les instruments et les équipements de sécurité ;
(L) les manuels, les registres et les enregistrements ;
(M) les limitations de temps de vol et de services, les exigences en matière de repos et la programmation ;
(N) les interfaces entre entretien et exploitation de l'aéronef ;
(O) l'utilisation de la L.M.E. ;
(P) les manuels d'entretien et la navigabilité continue ;

(Q) la gestion des consignes de navigabilité ;

(R) la réalisation de l'entretien ;

(S) les délais d'intervention pour réparation ;

(T) l'équipage de conduite ;

(U) l'équipage de cabine ;

(V) les marchandises dangereuses ;

(W) la sûreté ;
(X) la formation.

7. Programmation des audits

(i) Un programme d'assurance qualité doit comprendre un programme défini d'audits et un cycle d'études périodiques domaine par domaine. Le programme doit être flexible et permettre des audits non programmés lorsque des dérives sont identifiées. Des audits de suivi doivent être programmés lorsqu'il faut vérifier que les actions correctives ont été effectuées et qu'elles sont efficaces.

(ii) Un exploitant doit établir un programme d'audits devant être effectué pendant une période calendaire spécifiée. Tous les aspects de l'exploitation doivent être examinés dans une période de 12 mois conformément au programme à moins qu'une extension de la période d'audit ne soit acceptée comme cela est expliqué ci-dessous. L'exploitant peut augmenter la fréquence des audits comme il le souhaite mais ne doit pas l'abaisser sans accord de l'Autorité compétente. On considère qu'une période supérieure à 24 mois aurait peu de chances d'être acceptable quel que soit le sujet d'audit.

(iii) Lorsque l'exploitant détermine le programme d'audit, les changements significatifs dans l'encadrement, l'organisation, l'exploitation ou les technologies doivent être pris en compte de même que les modifications réglementaires.

8. Surveillance et actions correctives

(i) L'objet de la surveillance dans le système qualité est avant tout d'étudier et de juger son efficacité et en conséquence de s'assurer que la politique et les normes opérationnelles et d'entretien qui ont été définies sont suivies en permanence. L'activité de surveillance est fondée sur les contrôles qualité, les audits, les actions correctives et le suivi. L'exploitant doit établir et publier une procédure qualité pour surveiller la conformité à la réglementation de manière continue. Cette activité de surveillance doit avoir pour objectif d'éliminer les causes de performances non satisfaisantes.

(ii) Toute non-conformité identifiée suite à la surveillance doit être communiquée au cadre responsable de l'action corrective ou, si nécessaire, au Dirigeant responsable. Une telle non-conformité doit être enregistrée, pour une enquête plus approfondie, afin d'en déterminer les causes et de permettre la recommandation d'actions correctives appropriées.

(iii) Le programme d'assurance qualité doit comporter des procédures permettant de s'assurer que des actions correctives sont entreprises en réponse aux constatations. Ces procédures qualité doivent surveiller ces actions afin de vérifier leur efficacité et leur mise en œuvre. Les responsabilités en matière d'organisation pour la mise en œuvre des actions correctives sont dévolues au département cité dans le rapport établissant le constat. Le Dirigeant responsable a la responsabilité ultime de donner les moyens de mise en œuvre des actions correctives et de s'assurer, par l'intermédiaire du responsable qualité, que les actions correctives ont rétabli la conformité aux normes exigées par l'Autorité compétente et à toute exigence supplémentaire définie par l'exploitant.

(iv) *Actions correctives.* Suite au contrôle qualité/ audit, l'exploitant doit établir :

(A) l'importance de tout constat et le besoin d'une action corrective immédiate ;

(B) l'origine du constat ;

(C) les actions correctives nécessaires pour s'assurer que la non-conformité ne se reproduira pas ;

(D) une programmation des actions correctives ;

(E) l'identification des individus ou des départements responsables de la mise en œuvre des actions correctives ;

(F) l'allocation des ressources par le Dirigeant responsable, si nécessaire.

(v) Le responsable qualité doit:

(A) vérifier que des actions correctives sont prises par le cadre responsable en réponse à tout constat de non-conformité ;

(B) vérifier que les actions correctives comprennent les éléments décrits au paragraphe d (8)(iv). ci-dessus ;

(C) surveiller la mise en œuvre et l'accomplissement des actions correctives ;

(D) fournir à l'encadrement une évaluation indépendante des actions correctives, de leur mise en œuvre et de leur accomplissement ;

(E) évaluer l'efficacité des actions correctives par un procédé de suivi.

9. Revue de direction

(i) Une revue de direction est une évaluation complète, systématique et documentée du système qualité, des politiques opérationnelles et des procédures par la direction et doit prendre en compte :

(A) les résultats des contrôles qualité, audits et autres indicateurs ;

(B) l'efficacité globale du management pour atteindre les objectifs fixés.

(ii) Une revue de direction doit identifier et corriger les dérives et empêcher, si possible, les non-conformités futures. Les conclusions et les recommandations faites, suite à une revue de direction, doivent être soumises par écrit au cadre responsable pour action. Le cadre responsable doit être un individu ayant autorité pour résoudre les problèmes et entreprendre les actions.

(iii) Le Dirigeant responsable doit décider de la fréquence, de la forme et de la structure des revues de direction.

10. Système d'enregistrements

(i) Des enregistrements précis, complets et facilement accessibles relatifs aux résultats du programme d'assurance qualité doivent être conservés par l'exploitant. Les enregistrements sont des données essentielles permettant à un exploitant d'analyser et de déterminer les causes fondamentales des non-conformités, ce qui permet d'identifier et de prendre en compte les zones de non-conformité.

(ii) Les programmes d'audits et comptes rendus d'audits doivent être conservés pendant 5 ans. Les dossiers suivants doivent être conservés pendant 2 ans :

(A) Comptes rendus de contrôles qualité ;

(B) réponses aux constats ;

(C) comptes rendus d'actions correctives ;

(D) comptes rendus de suivi et de clôture ;

(E) et comptes rendus des revues de direction.

e) Responsabilités en matière d'assurance qualité pour les sous-traitants

1-Les exploitants peuvent décider de sous-traiter certaines activités à des organismes externes pour la fourniture de services dans des domaines tels que :

(i) dégivrage et antigivrage au sol ;

(ii) entretien ;

(iii) assistance en escale ;

(iv) assistance au vol (y compris calculs de performance, préparation du vol, données de navigation et libération du vol) ;

(v) formation ;

(vi) préparation des manuels.

2-La responsabilité ultime en matière de produit ou service fourni par le sous-traitant reste toujours à l'exploitant. Un accord écrit doit exister entre l'exploitant et le sous-traitant qui définisse les services liés à la sécurité et la qualité devant être fournis Les activités du sous-traitant liées à la sécurité correspondant à l'accord doivent être incluses dans le programme d'assurance de la qualité de l'exploitant.

3-Un exploitant doit s'assurer que le sous-traitant possède les autorisations et agréments nécessaires et dispose des moyens et compétences pour effectuer ses tâches. S'il exige que le sous-traitant mette en place des activités qui vont au-delà de ses autorisations et agréments, l'exploitant est responsable de s'assurer que l'assurance qualité du sous-traitant prend en compte ces exigences additionnelles.

f) Formation au système qualité

1. *Généralités*

(i) Un exploitant doit prévoir les moyens pour que tout le personnel reçoive suivant une planification appropriée une information efficace relative à la qualité.

(ii)Les personnes responsables de l'encadrement du système qualité et les auditeurs doivent être formés sur :

(A) une introduction au concept du système qualité ;

(B) l'encadrement de la qualité ;

(C) le concept de l'assurance qualité ;

(D) les manuels qualité ;

(E) les techniques d'audit ;

(F) les comptes rendus et le système d'enregistrements ;

(G) et la façon dont le système qualité fonctionnera dans la compagnie.

(iii) Du temps doit être disponible pour former toute personne impliquée dans l'encadrement de la qualité et pour informer le reste des employés. La mise à disposition de temps et de moyens doit être fonction de la taille et de la complexité de l'exploitation concernée.

2. *Sources de formation*

Des stages d'encadrement de la qualité sont disponibles dans les diverses institutions de standardisation internationales ; l'exploitant doit décider s'il propose de tels stages à ceux qui seront vraisemblablement impliqués dans l'encadrement du système qualité. Les exploitants possédant un personnel suffisamment qualifié doivent décider s'ils mettent en place des formations internes.

3. *Maintien de compétence*

Un exploitant doit s'assurer que les auditeurs maintiennent un niveau de compétence approprié. Pour ce faire, la participation régulière à des audits afin d'entretenir le savoir-faire par la pratique et l'évaluation périodique de l'auditeur peuvent être adoptées.

4. Evaluation des auditeurs

Le responsable du programme d'audit peut réaliser une évaluation de l'auditeur sur des critères prédéfinis tels que le respect des délais pour l'envoi du plan d'audit, pour la transmission du rapport….

Il est également possible d'instituer un comité des auditeurs qui relise et apprécie collégialement les rapports d'audit sur le fond et la forme. Là encore, il est nécessaire de se baser sur des critères du type : expression, pertinence des observations…

Enfin, l'appréciation que les audités portent sur l'efficacité de l'audit, la personnalité et le comportement de l'auditeur ainsi que leur compréhension des observations émises et la pertinence des pistes d'amélioration proposées peuvent être des éléments de l'évaluation.

g) Exploitants d'au plus 20 employés à plein temps

1. *Introduction*

L'exigence d'établir et de documenter un système qualité et d'employer un (ou plusieurs) responsable(s) qualité s'applique à tous les exploitants. Les références aux petits et gros exploitants mentionnées dans le RAM 4000 sont basées sur la capacité de l'aéronef (plus ou moins 20 sièges) et sur la masse (masse maximale au décollage de plus ou moins 10 tonnes). Une telle terminologie n'est pas adéquate lorsqu'il s'agit de taille d'exploitation et de système qualité exigé. Dans le contexte des systèmes qualité les exploitants doivent donc être distingués en fonction du nombre d'employés à plein temps.

2. Taille de l'exploitation

(i) Les exploitants n'employant pas plus de 5 personnes à plein temps sont considérés comme «très petits» tandis que ceux employant entre 6 et 20 personnes à plein temps sont considérés comme «petits» pour ce qui concerne le système qualité. Dans ce cadre, plein temps signifie au moins 35 heures par semaine congés exclus.

(ii) Des systèmes qualité complexes sont inadaptés à de petits ou très petits exploitants et l'effort administratif exigé pour écrire des manuels et des procédures qualité pour un système complexe peut grever leurs moyens. Il est donc accepté que de tels exploitants adaptent leur système qualité à la taille et la complexité de leur exploitation et utilisent des moyens en conséquence.

h) Systèmes qualité pour les petits et très petits exploitants

(i) Pour les petits et très petits exploitants il peut être approprié de développer un programme d'assurance qualité sous forme de liste de vérification. La liste de vérification doit être accompagnée d'un programme exigeant que les articles de la liste soient complétés dans un temps imparti, ainsi que d'une déclaration faisant état d'une revue périodique par la haute hiérarchie. Le contenu de la liste de vérification et la réalisation de l'assurance qualité doivent être revus de manière occasionnelle et indépendante.

(ii) Les petits exploitants peuvent décider d'employer des auditeurs internes ou externes ou une combinaison des deux. Dans ces conditions il est acceptable que des spécialistes externes ou des organismes qualifiés réalisent les audits qualité au nom du responsable qualité.

(iii) Si la fonction indépendante d'audit qualité est tenue par des auditeurs externes, le programme d'audit doit apparaître dans la documentation pertinente.

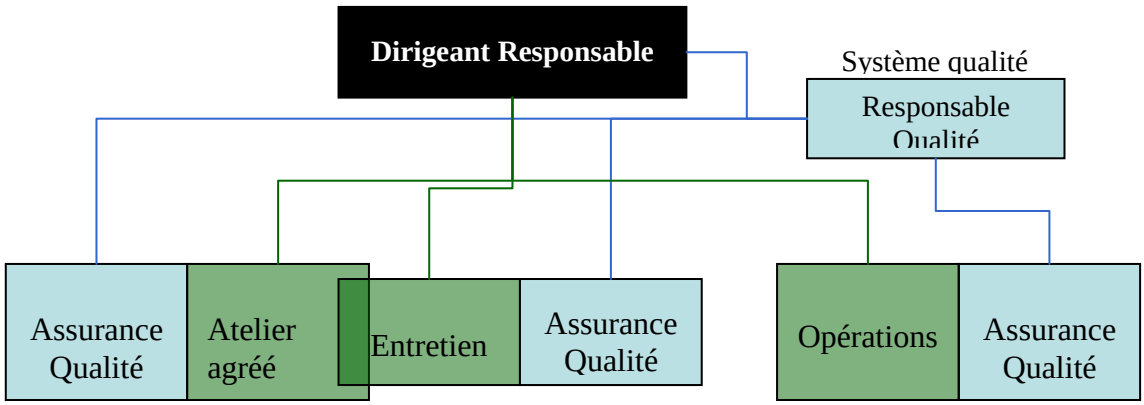
(iv) Quelles que soient les dispositions prises, l'exploitant garde la responsabilité ultime du système qualité et particulièrement de la mise en place et du suivi des actions correctives.

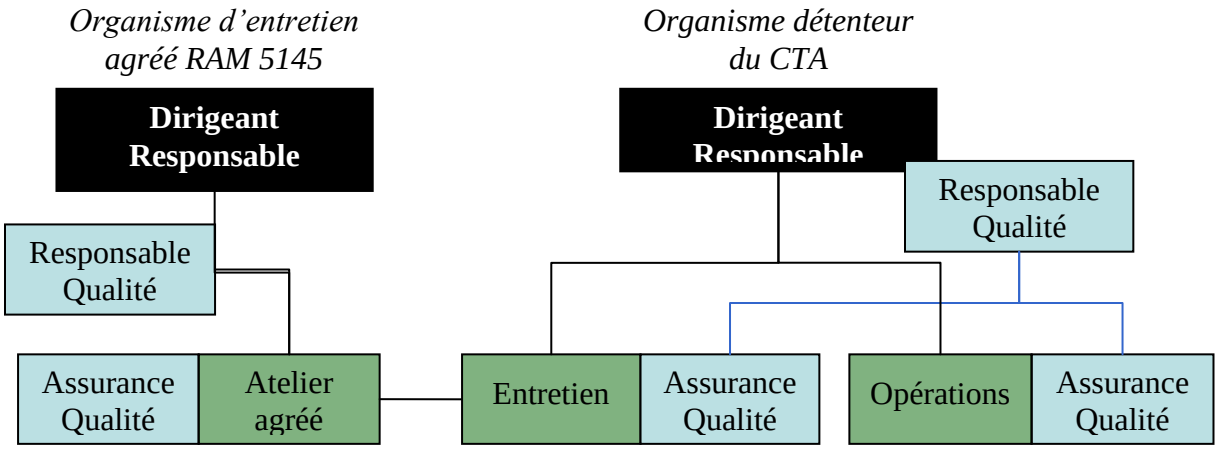
(v) Dans le cas de petits/très petits exploitants, les postes de dirigeant responsable et de responsable Qualité peuvent être combinés. Cependant dans ce cas, 1es audits Qualité doivent être conduits, par des auditeurs externes. Dans ce cas, il n'est pas possible pour le dirigeant responsable d'être l'un des responsables désignés.

i) Système Qualité Exemples d'organisation

Des exemples types d'organisation qualité sont donnés ci-dessous :

1. Système qualité au sein de l'organisation du détenteur du CTA lorsque l'organisme d'entretien agréé conformément au règlement RAM 5145 en est partie intégrante :





2. Systèmes qualité au sein de l'organisation du détenteur d'un CTA et de l'organisme d'entretien agréé conformément au règlement RAM 5145 lorsqu'ils ne sont pas intégrés.

Note : Le système qualité et le programme d'audit qualité du détenteur du CTA doivent assurer une mise en œuvre de l'entretien par l'organisme d'entretien agréé conformément au RAM 5145 selon les exigences spécifiées par le détenteur du CTA

j) Qualifications

(i) Le responsable Qualité doit justifier d'une compétence dans le domaine de la qualité, ainsi que dans les domaines opérationnel et/ou technique s'il effectue lui-même les audits relatifs à ces domaines.

(ii) Lorsque le responsable qualité qui gère le système qualité du détenteur d'un CTA est chargé également de la gestion du système qualité RAM 5145, ce responsable qualité doit avoir des compétences spécifiques dans le domaine de l'entretien.

(iii) lorsque le responsable qualité de l'exploitant ne couvre pas le système qualité de l'atelier RAM 5145, une compétence spécifique dans le domaine de l'entretien n'est plus exigée. Le responsable qualité doit alors faire appel à un auditeur ayant les compétences requises.

(iv) Si la taille de l'exploitation le justifie, le responsable qualité peut s'appuyer sur un correspondant qualité ayant des compétences spécifiques en entretien si lui-même n'a pas ces compétences. (ceci est souhaitable pour un exploitant ayant plus de 50 employés). Par ailleurs, ce

responsable doit avoir des compétences dans le domaine de la qualité, ainsi que dans les domaines opérationnel et/ou technique s'il effectue lui-même les audits relatifs à ces domaines.

IEM RAM 4000.B.065 Transport d'armes et munitions de guerre

a) Il n'existe aucune définition internationalement reconnue des armes et munitions de guerre. Certains Etats peuvent les avoir définies pour leurs besoins particuliers ou pour des raisons nationales.

b) Il doit être de la responsabilité de l'exploitant de vérifier, avec les Etats concernés si une arme ou des munitions particulières sont considérées comme arme ou munitions de guerre. Dans ce contexte, les Etats qui peuvent être concernés par la délivrance d'autorisations pour le transport d'armes ou de munitions de guerre sont ceux d'origine, de transit, de survol et de destination de l'envoi, ainsi que l'Etat de l'exploitant.

c) Lorsque des armes ou munitions de guerre sont également des marchandises dangereuses en tant que telles (par exemple des torpilles, des bombes, etc.) le chapitre R s'applique également. (*voir également l'IEM RAM 4000.B.070)*

IEM RAM 4000.B.070 Transport d'armes et munitions de sport

a) Il n'y a aucune définition reconnue internationalement des armes de sport. En général cela peut être n'importe quelle arme qui n'est pas arme ou munition de guerre (voir IEM RAM 4000.B.065). Les armes de sport incluent les couteaux de chasse, les arcs et autres articles similaires. Une arme ancienne, qui à son époque a pu être une arme ou munition de guerre, tel un mousquet, peut être considérée aujourd'hui comme une arme de sport.

b) Une arme à feu est tout revolver, fusil ou pistolet qui tire un projectile.

c) En l'absence de définition spécifique, dans le cadre du RAM 4000 et afin de guider les exploitants, les armes à feu suivantes sont généralement considérées comme des armes de sport :

1. celles conçues pour abattre du gibier, des oiseaux et autres animaux ;
2. celles utilisées pour tirer sur des cibles, des pigeons d'argile et en compétition, à condition que ces armes ne soient pas celles utilisées habituellement par les forces militaires ;
3. les armes à air comprimé et à fléchettes, les pistolets de départ etc.

d) Une arme à feu, qui n'est pas une arme ou munitions de guerre, doit être considérée comme arme de sport dans le cadre du transport par air.

e) D'autres procédures pour le transport d'armes de sport peuvent devoir être considérées si l'avion ne possède pas de compartiment séparé où entreposé les armes. Ces procédures doivent prendre en compte la nature du vol, son origine et sa destination, et les possibilités d'intervention illicite. Autant que faire se peut, les armes doivent être rangées afin de ne pas être immédiatement accessibles aux passagers (par exemple dans une boîte fermée, dans un bagage enregistré placé sous d'autres bagages ou sous un filet fixe). Si des procédures autres que celles du paragraphe RAM 4000.B.070(b) (1) sont appliquées, le commandant de bord doit en être averti en conséquence.

IEM RAM 4000.B.160 Sous-affrètement

a) L'article RAM 4000.B.160 – Location – distingue deux types de location :

1. la location entre l'exploitant et un exploitant du même Etat ;

2. et la location entre l'exploitant et un exploitant d'un Etat étranger.

b) Dans le cas de sous-affrètement, le type de location doit être déterminé par référence à l'avion qui effectue effectivement le vol. Par exemple, si l'exploitant fait appel à un exploitant national qui lui-même sous affrète auprès d'un organisme autre qu'un exploitant national, on considère qu'il s'agit d'une location entre l'exploitant et un exploitant d'un Etat étranger (*cas (a)(2) ci-dessus*).

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.C.AGREMENT ET SUPERVISION D'UN EXPLOITANT

IEM RAM 4000.C.005 Organisation de l'encadrement d'un détenteur d'un CTA

a) *Répartition des responsabilités*

La sécurité des opérations aériennes incombe à l'exploitant et à l'Autorité compétente collaborant en harmonie à la réalisation d'un objectif commun. Ces deux organismes assument des fonctions différentes, parfaitement définies mais complémentaires. Par essence l'exploitant respecte les normes stipulées par la mise en place d'une structure d'encadrement compétente et éprouvée. L'Autorité compétente, évoluant dans un cadre législatif, établit et contrôle les standards attendus des exploitants.

b) *Responsabilités de l'encadrement de l'exploitant*
Les responsabilités en matière d'encadrement doivent au minimum inclure les cinq fonctions principales suivantes :

1. La détermination de la politique de sécurité des vols de l'exploitant ;
2. L'attribution des responsabilités et des tâches et la délivrance d'instructions aux personnels, suffisantes pour la mise en œuvre de la politique de la compagnie et pour le respect des normes de sécurité ;
3. La surveillance des normes de sécurité des vols ;
4. L'enregistrement et l'analyse de tous les écarts par rapport aux normes de la compagnie et la mise en œuvre d'une action correctrice ;
5. L'évaluation du bilan de sécurité de la compagnie afin de prévenir le développement de tendances indésirables.

IEM RAM 4000.C.005(c)(2) Siège principal d'exploitation

Le terme « siège principal d'exploitation » signifie le lieu où la direction administrative et les directions financières, opérationnelles et techniques de l'exploitant sont situées.

IEM RAM 4000.C.005(i) Responsables désignés - Compétence

a) *Généralités*. Les responsables désignés doivent normalement être en mesure de convaincre l'Autorité compétente qu'ils possèdent l'expérience et les exigences appropriées en matière de licences qui sont listées dans les paragraphes b à f ci-dessous. Dans des cas particuliers, et exceptionnellement, l'Autorité compétente peut accepter une nomination qui ne remplit pas entièrement les critères mais, dans ce cas, le nominé doit être en mesure de démontrer une expérience que l'Autorité compétente accepte comme comparable ainsi que la capacité de remplir efficacement les fonctions associées au poste et à la taille de l'exploitation.

b) Les responsables désignés doivent avoir ;

1. Une expérience pratique et une expertise dans l'application de normes de sécurité dans l'aviation et dans les pratiques opérationnelles sures ;
2. Une connaissance exhaustive dans les domaines suivants :
   (i) le RAM 4000 et toute procédure et exigence associées,
   (ii) les spécifications opérationnelles du détenteur du CTA,
   (iii) les parties pertinentes du manuel d'exploitation du détenteur du CTA.
3. Une connaissance des systèmes qualité ;
4. Une expérience d'encadrement appropriée dans une organisation comparable ; et

5. 5 ans d'expérience professionnelle appropriée, parmi lesquels au moins 2 ans doivent être dans l'industrie aéronautique à un poste adéquat.

c) *Opérations aériennes* Le responsable désigné ou son adjoint doit être détenteur d'une licence appropriée de membre d'équipage adaptée au type d'exploitation conduite en vertu du CTA conformément à ce qui suit :

1. Si le CTA contient des avions certifiés pour un équipage minimal de 2 pilotes - une licence ATPL ou une licence équivalente validée.
2. Si le CTA est limité à des avions certifiés monopilote - une licence CPL et, si approprié au type d'exploitation, une qualification aux instruments.

d) *Système d'entretien.*Le responsable désigné doit posséder ce qui suit :

1. un diplôme d'ingénieur adapté, une ou formation technique dans la maintenance aéronautique avec formation complémentaire acceptable par l'Autorité compétente « Diplôme d'ingénieur adapté » signifie un diplôme en aéronautique, mécanique, électricité, électronique, avionique ou dans d'autres domaines relatifs à l'entretien des avions ou des composants d'avions.
2. une connaissance approfondie des spécifications d'entretien.
3. une connaissance du ou des type(s) pertinent(s) d'avions.
4. une connaissance des méthodes d'entretien.

e) *Formation et entraînement de l'équipage*. Le responsable désigné ou son adjoint doit être un instructeur de qualification de type en activité sur un type ou classe exploité sous le CTA. Il doit avoir une connaissance approfondie du concept de formation et d'entraînement des équipages de conduite, et des équipages de cabine si approprié.

f) *Opérations au sol*. Le responsable désigné doit avoir une connaissance approfondie du concept d'opérations au sol.

IEM RAM 4000.C.005(j) Combinaison des responsabilités des responsables désignés

a) L'acceptabilité d'une seule personne pour occuper plusieurs postes, éventuellement en combinaison avec celui de dirigeant responsable, dépendra de la nature et de la taille de l'exploitation. Les deux principaux domaines à respecter sont la compétence et la capacité individuelle à assumer ses responsabilités.

b) En ce qui concerne les compétences dans les différents domaines de responsabilité, il ne devrait y avoir aucune différence par rapport aux exigences applicables aux personnes n'occupant qu'un seul poste.

c) La capacité d'un individu à assumer seul ses responsabilités dépend principalement de la taille de l'exploitation. Quoi qu'il en soit, la complexité de l'organisation ou de l'exploitation peut interdire, ou limiter, les combinaisons de postes qui peuvent être acceptables dans d'autres circonstances.

d) Dans la plupart des cas, les responsabilités d'un responsable désigné n'incomberont qu'à un seul individu. Cependant, dans le domaine des opérations au sol, il peut être acceptable que ces responsabilités soient partagées, pourvu que les responsabilités de chaque individu soient clairement définies.

e) Le but du RAM 4000.C.005 n'est ni de prescrire une quelconque hiérarchie organisationnelle spécifique au sein de l'organisation de l'exploitant, ni d'empêcher une Autorité d'exiger une certaine hiérarchie avant d'être convaincue que l'organisation de l'encadrement est convenable.

IEM RAM 4000.C.005(j) et (k) Embauche de personnel

Dans le contexte des paragraphes RAM 4000.C.005(j) et (k), l'expression « personnel à plein temps » signifie des personnes qui sont employées pour au moins 35 heures par semaine, périodes de congés exclues.
Pour établir la taille de l'exploitation, le personnel administratif, qui n'est pas directement impliqué dans les opérations ou l'entretien, doit être exclu.

IEM RAM 4000.C.015. (b) Détail du manuel de spécifications de l'organisme d'entretien (MOE)

Le manuel de spécifications de l'organisme d'entretien agréé doit prendre en compte tous les détails des contrats de sous-traitance.

Tout changement de type d'avion ou de l'organisme d'entretien agréé peut nécessiter le dépôt d'un amendement au manuel de spécifications de l'organisme d'entretien agréé.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.D. PROCEDURES D'EXPLOITATION

IEM RAM 4000.D.005 k) Vitesse de croisière monomoteur approuvée

La distance de déroutement basée sur la vitesse de croisière monomoteur approuvée peut tenir compte de la variation de la vitesse propre.

IEM RAM 4000.D.006 Contrôle de l'exploitation

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

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

IEM RAM 4000.D.010 Dispositions exigeant une approbation

A part les exigences de l'IEM RAM 4000.P.005(b), les dispositions relatives aux éléments énumérés ci-après exigent ou encouragent l'obtention d'une approbation de l'État spécifié. L'Autorité compétente fournit une approbation pour tous les éléments qui ne sont pas précédés d'un astérisque. Les éléments précédés d'au moins un astérisque exigent l'approbation de l'État d'immatriculation (*) ou de l'État de conception (**). Cependant, l'Autorité compétente prend les mesures nécessaires pour s'assurer que les exploitants dont il est responsable respectent les approbations délivrées par l'État d'immatriculation et/ou par l'État de conception et qu'ils se conforment à ses propres spécifications :

-**Liste d'écarts de configuration (LEC) (Définitions) ;

-**Liste minimale d'équipements de référence (LMER) (Définitions) ;

-**Tâches et intervalles obligatoires de maintenance RAM 4000.P.037 (2)) ;

-Spécifications additionnelles concernant l'exploitation monopilote en régime de vol aux instruments (IFR) ou de nuit (RAM 4000.N.005 (b)(3))

-Spécifications supplémentaires pour les vols d'avions monomoteurs à turbine de nuit et/ou en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) (RAM 4000.H.005 (a))

-Vols en navigation fondée sur les performances (RAM 4000.L.025 (d)(2))

-Procédures de gestion des données électroniques de navigation (RAM 4000.L.045 (c)/(d))

-*Programme de maintenance pour chaque type d'aéronef ;(RAM 5202)

-*Organisme de maintenance agréé ;(Décret n°2012-546 du 15/05/2012 titre IX article 25)

-*Méthode d'assurance de la qualité de la maintenance;(RAM 5202)

-Marge de sécurité d'aérodrome additionnelle ; (IEM RAM 4000.N.050 (b)(1) alinéa a)

IEM RAM 4000.D.015 Compétence du personnel d'exploitation

Si l'exploitant emploie des agents techniques d'exploitation en relation avec une méthode d'exercice de l'autorité opérationnelle telle que définie dans le RAM 4000.C.005 (g), la formation de ces personnels doit tenir compte des dispositions du RAM 3200 et des conditions stipulées au RAM 4000.T.010. Cette formation doit être décrite dans la partie D du manuel d'exploitation. Ceci n'implique pas une exigence d'avoir des agents techniques d'exploitation détenteurs de licences ou un système de surveillance actif pendant la totalité du vol.

IEM RAM 4000.D.016 Instructions relatives aux opérations en vol

Lorsque la coordination avec l'unité du service de la circulation aérienne (ATS) concernée n'a pas été possible, les instructions relatives aux opérations en vol ne dispensent pas le commandant de bord de sa responsabilité d'obtenir, le cas échéant, une autorisation appropriée d'une unité du service de la circulation aérienne avant d'apporter une modification au plan de vol.

IEM RAM 4000.D.020(a) Etablissement de procédures

1. L'exploitant doit spécifier le contenu des briefings de sécurité destinés aux membres d'équipage de cabine avant le commencement d'un vol ou d'une série de vols.
2. L'exploitant doit spécifier des procédures à suivre par l'équipage de cabine concernant :

   a) l'armement et le désarmement des toboggans ;

   b) l'utilisation de l'éclairage de cabine y compris l'éclairage de secours ;

   c) la prévention et la détection des incendies en cabine, dans les fours et les toilettes ;

   d) l'action à entreprendre en cas de turbulences ;

   e) et les actions à entreprendre en cas d'urgence et lors d'une évacuation.

Lorsque l'exploitant établit un système de procédures et de listes de vérification devant être utilisé par l'équipage de cabine en ce qui concerne la cabine de l'avion, les points suivants doivent au minimum être pris en compte :

SUJET	Avant décol.	En vol	Avant atter.	Après atter.
1. Briefing de l'équipage de cabine par le chef de cabine avant le début d'un vol ou d'une série de vol	X			
2. Contrôle des équipements de sécurité conformément aux politiques et procédures de l'exploitant	X			
3. Contrôles de sûreté conformément à la sous-partie S (RAM 4000.S.020)	X			X
4. Surveillance de l'embarquement et du débarquement des passagers (RAM 4000.B.075& 100, RAM 4000.D.105, 110, 140)	X			X
5. Rangement de sécurité de la cabine passagers (ceintures, fret / bagage cabine, etc.) (RAM 4000.D.110, 115, 150)	X		X	
6. Rangement des offices et des équipements (RAM 4000.D.165)	X		X	
7. Armement des toboggans	X		X	
8. Information des passagers sur la sécurité (RAM 4000.D.115)	X	X	X	X
9. Compte-rendu «cabine prête» à l'équipage de conduite	X	si besoin	X	
10. Eclairage cabine	X	si besoin	X	
11. Equipage de cabine à son poste pour les phases de décollage et d'atterrissage (RAM 4000.D.150, 020(c))	X		X	X
12. Surveillance de la cabine passagers	X	X	X	X
13. Prévention et détection du feu dans la cabine (y compris la zone combi-cargo), les zones de repos équipage, les toilettes et les offices, et les instructions pour les actions à exécuter	X	X	X	X
14 Actions en cas de turbulences ou d'incidents en vol (panne de pressurisation, urgence médicale, etc.) (RAM 4000.D.160, 165)		X		
15 Désarmement des toboggans				X
16 Compte rendu de tout défaut et/ou mise hors service d'un équipement et/ou de tout incident (RAM 4000.D.270)	X	X	X	X

IEM RAM 4000.D.020 (b) Liste de vérifications

1 GÉNÉRALITÉS

Les exploitants doivent établir des listes de vérifications qui feront partie intégrante des procédures d'utilisation normalisées (SOP). Ces listes doivent décrire les actions relatives à des phases spécifiques du vol (mise en marche des moteurs, circulation au sol, décollage, etc.) que les équipages de conduite doivent exécuter et qui ont trait à la sécurité de l'exploitation. Les listes de vérifications doivent aussi constituer un cadre pour la vérification de la configuration de l'aéronef et des systèmes qui assure une protection contre les vulnérabilités dans la performance humaine.

2 OBJECTIFS DES LISTES DE VÉRIFICATIONS

2.1 Les listes de vérifications normales doivent aider les équipages de conduite à configurer l'aéronef et ses systèmes :

a) en indiquant des séquences logiques de vérifications sur les tableaux du poste de pilotage ;

b) en indiquant des séquences logiques d'actions répondant aux impératifs opérationnels internes et externes du poste de pilotage ;

c) en permettant une surveillance mutuelle entre les membres de l'équipage de conduite, afin de maintenir chacun d'eux dans la boucle d'information ;

d) en facilitant la coordination dans l'équipage, au moyen d'une répartition logique des tâches du poste de pilotage.

2.2 Les listes de vérifications à utiliser en cas de situation anormale ou d'urgence doivent aider les équipages de conduite à faire face aux dysfonctionnements de systèmes de bord et aux urgences. Elles doivent aussi protéger contre les vulnérabilités dans la performance humaine pendant les situations à charge de travail élevée, en atteignant les objectifs énoncés au § 2.1 et aussi :

a) en répartissant d'une façon claire les tâches entre les membres de l'équipage de conduite ;

b) en guidant l'équipage de conduite dans le diagnostic, la prise de décisions et la solution de problèmes (indication de séquences de mesures ou d'actions) ;

c) en assurant que les actions critiques soient exécutées sans tarder et dans une séquence appropriée.

3 CONCEPTION DES LISTES DE VÉRIFICATIONS

3.1 Ordre des points dans les listes de vérifications

3.1.1 Les facteurs ci-après doivent être pris en compte dans les décisions sur l'ordre des points dans les listes de vérifications :

a) séquence opérationnelle des systèmes embarqués, pour placer les points dans un ordre qui corresponde aux étapes d'activation et d'utilisation de ces systèmes ;

b) emplacement physique des éléments dans le poste de pilotage, afin qu'ils soient ordonnés suivant un schéma de progression ;

c) environnement opérationnel, pour que la séquence des listes de vérifications prenne en compte les fonctions des autres personnels opérationnels, par exemple l'équipage de cabine et les agents techniques d'exploitation ;

d) politiques de l'exploitant (par exemple politiques de conservation des ressources, comme la circulation au sol sur un seul moteur) qui pourraient influer sur la logique opérationnelle des listes de vérifications ;

e) vérification et répétition des points critiques concernant la configuration afin qu'ils soient vérifiés dans la séquence normale puis encore immédiatement avant la phase de vol pour laquelle ils sont critiques ;

f) dans les listes de vérifications en cas de situation anormale ou d'urgence, mise en séquence des points les plus critiques de sorte qu'ils soient exécutés en premier.

3.1.2 Les points critiques ne doivent pas figurer plus de deux fois dans une liste de vérifications [voir § 3.1.1, alinéa e)]. Les points critiques doivent être vérifiés par plus d'un membre de l'équipage de conduite.

3.2 Nombre de points dans les listes de vérifications

Seuls les points critiques pour la sécurité du vol doivent figurer dans les listes de vérifications.

Note : La présence, dans le poste de pilotage, de perfectionnements techniques permettant une surveillance automatique de la situation du vol pourrait justifier une réduction du nombre des points nécessaires dans les listes de vérifications.

3.3 Interruptions dans l'exécution des listes de vérifications

Les SOP doivent inclure des techniques pour l'exécution ininterrompue, étape par étape, des listes de vérifications. Les SOP doivent indiquer sans ambiguïté ce que l'équipage de conduite doit faire en cas d'interruption de l'exécution.

3.4 Ambiguïtés dans les listes de vérifications

Les réponses aux listes de vérifications doivent indiquer l'état réel ou la valeur de l'élément considéré (interrupteur, levier, voyant lumineux, quantité, etc.). Les listes de vérifications ne doivent pas admettre des réponses non spécifiques telles que « réglé », « vérifié » ou « exécuté ».

3.5 Couplage des listes de vérifications

Les listes de vérifications doivent être couplées à des phases spécifiques du vol (mise en marche des moteurs, circulation au sol, décollage, etc.). Les SOP doivent éviter un couplage trop serré des listes de vérifications avec la partie critique d'une phase de vol (par exemple achèvement sur la piste en service de la liste de vérifications au décollage). Les SOP doivent prescrire l'emploi de listes de vérifications comportant des tampons pour la détection de configurations incorrectes et la rectification.

3.6 Typographie

3.6.1 La mise en page et le graphisme des listes de vérifications doivent respecter des principes fondamentaux de typographie, au moins en ce qui concerne la lisibilité des caractères et la facilité de lecture dans toutes les conditions d'éclairage du poste de pilotage.

3.6.2 Si le graphisme de la liste de vérifications fait appel à un code de couleurs, il doit s'agir d'un code standard de l'industrie. Les listes de vérifications normales doivent être identifiées par des en-têtes de couleur verte, les dysfonctionnements de systèmes par des en-têtes de couleur jaune, et les listes de vérifications en cas d'urgence par des en-têtes de couleur rouge.

3.6.3 Le code de couleurs ne doit pas être le seul moyen d'identifier les listes de vérifications normales, anormales ou d'urgence.

IEM RAM 4000.D.030 Utilisation d'aérodromes par un exploitant

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

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

b) Pour un aérodrome de dégagement EDTO, les points additionnels suivants doivent être considérés :

1. un service de contrôle de la circulation aérienne (ATC) disponible
2. et au moins une aide disponible pour une approche aux instruments

IEM RAM 4000.D.045 Procédures antibruit - Procédures de décollage à moindre bruit (NADP – Noise Abatement Departure Procédure**)**
Le paragraphe RAM 4000.D.040 ne traite que du profil vertical de la procédure de départ. La trajectoire latérale doit se conformer à l'itinéraire normalisé de départ aux instruments (SID).

« Profil de montée » signifie la trajectoire verticale de la procédure de décollage à moindre bruit (NADP) telle qu'elle résulte de l'action du pilote (réduction de la puissance du moteur, accélération, rentrée des becs / volets).

« Séquence d'actions » signifie l'ordre dans lequel et le moment où ces actions du pilote sont faites.

Exemple : pour un type d'avion donné, lors de l'établissement de la procédure NADP à grande distance, l'exploitant devrait choisir, soit de réduire d'abord la puissance et ensuite d'accélérer, soit d'accélérer d'abord puis d'attendre que les becs / volets soient rentrés avant de réduire la puissance. Les deux méthodes constituent deux séquences d'actions différentes au sens du présent I.

Pour un type d'avion, chacun des deux profils de montée devrait être défini par :

- une séquence d'actions (une pour la procédure NADP à proximité de l'aérodrome, une pour la procédure NADP à grande distance) ;
- deux altitudes AAL (hauteurs) :
  - l'altitude de la première action du pilote (généralement une réduction de la puissance, avec ou sans accélération). Cette altitude ne devrait pas être inférieure à 800 ft AAL.
  - l'altitude de la fin de la procédure de décollage à moindre bruit. Cette altitude ne devrait normalement pas être supérieure à 3000 ft AAL

Ces deux altitudes peuvent être spécifiques à une piste lorsque le FMS de l'avion possède la fonction qui permet à l'équipage de changer l'altitude / hauteur de réduction de la puissance et / ou d'accélération.

Si l'avion n'est pas équipé de FMS ou si le FMS n'est pas pourvu de la fonction, deux hauteurs fixes doivent être définies et utilisées pour chacune des deux procédures NADP.

IEM RAM 4000.D.055 Exploitation dans un espace défini avec une séparation verticale réduite au-dessus du FL 290 (RVSM)

1-Les exigences applicables aux opérations dans un espace RVSM peuvent être trouvées dans la documentation suivante :

a) directive provisoire 91-RVSM de la FAA (FAA interim Guidance 91-RVSM)
b) directive provisoire contenue dans la notice 6 TGL 6 des Autorités conjointes de l'aviation (JAA) (Joint Aviation Authorities Temporary Guidance Leaflet 6 TGL 6)

IEM RAM 4000.D.055 (e) Performances requises du système altimétrique pour le vol en espace aérien RVSM

1. Dans le cas des groupes d'avions dont la conception et la construction sont nominalement identiques dans tous les aspects qui peuvent avoir une incidence sur la précision de la tenue d'altitude, les performances de tenue d'altitude sont telles que la moyenne de l'erreur verticale totale (TVE) pour un groupe d'avions donné n'est pas supérieure à 25 m (80 ft), avec un écart type qui ne dépasse pas $28 - 0{,}013z^2$ pour $0 \leq z \leq 25$, lorsque z est la TVE moyenne exprimée en mètres, ou $92 - 0{,}004\ z^2$ pour $0 \leq z \leq 80$, lorsque z est exprimée en pieds. En outre, les composantes de la TVE doivent avoir les caractéristiques suivantes :

a) l'erreur de système altimétrique (ASE) moyenne du groupe ne dépasse pas 25 m (80 ft) ;

b) la somme de la valeur absolue de l'ASE moyenne et de trois écarts types de l'ASE ne dépasse pas 75 m (245 ft) ;

c) les différences entre le niveau de vol autorisé et l'altitude-pression indiquée effectivement suivie pendant le vol sont symétriques de part et d'autre d'une moyenne de 0 m, avec un écart type qui ne dépasse pas 13,3 m (43,7 ft) et, d'autre part, la réduction de la fréquence des différences ayant une amplitude croissante est au moins exponentielle.

2. Dans le cas d'un avion pour lequel les caractéristiques de la cellule et du montage du système altimétrique sont uniques et qui ne peut donc pas être classé dans un des groupes d'avions visés au § 1, les performances de tenue d'altitude sont telles que les composantes de la TVE de l'avion auront les caractéristiques suivantes :

a) l'ASE ne dépasser pas 60 m (200 ft), dans toutes les conditions de vol ;

b) les différences entre le niveau de vol autorisé et l'altitude-pression indiquée effectivement suivie pendant le vol seront symétriques de part et d'autre d'une moyenne de 0 m, avec un écart type qui ne dépasse pas 13,3 m (43,7 ft) et, d'autre part, la réduction de la fréquence des différences ayant une amplitude croissante est au moins exponentielle.

IEM RAM 4000.D.060 (a) Exploitation dans des zones avec des exigences de performance de navigation définies

1. L'exploitation d'un avion dans un espace, une portion d'espace aérien, ou sur une liaison pour lesquels une des exigences de performance de navigation suivantes :
   - MNPS
   - RNP10
   - RNP4
   - P-RNAV (RNAV 1)

- B-RNAV (RNAV 5) a été définie, est soumise à approbation opérationnelle par l'Autorité compétente.

2. Les exigences d'emport d'équipements, les procédures opérationnelles et de secours et les exigences d'approbation de l'exploitant relatives aux espaces, portions d'espace, ou routes pour lesquels des exigences de performance de navigation ont été spécifiées jusqu'à ce jour peuvent être trouvées dans la documentation suivante :

   a) Pour les espaces MNPS de l'Atlantique Nord : Doc. OACI. 7030/4 Procédures supplémentaires régionales (« Suppléments NAT ») ;

   b) Pour l'exploitation en RVSM sur l'Atlantique Nord et en Europe (Etats CEAC) : Doc. OACI 7030/4 (« Suppléments NAT et EUR ») ;

   c) Pour des indications générales sur le concept général de Navigation Fondée sur les Performances (PBN) : Doc. OACI. 9613. Ce nouveau manuel OACI de Navigation Fondée sur les Performances (Doc 9613) a été développé comme une évolution et en remplacement du manuel sur la Performance de Navigation Requise (RNP). Ce manuel a pour but de soutenir l'effort d'harmonisation lors de l'introduction de spécifications de navigation utilisant la méthode de navigation de surface (RNAV) pour l'ensemble des phases de vol. La Navigation Fondée sur les Performances (PBN) est un concept qui englobe 2 types de spécifications de navigation : les opérations de type Performance de Navigation Requise (RNP) en redéfinissant le concept actuel du RNP et les opérations de type navigation de surface (RNAV). Ce manuel vise également à normaliser les terminologies utilisées (RNAV/RNP) en proposant des critères précis. Les spécifications de navigation requérant un moyen de surveillance des performances de bord et d'alerte sont appelées RNP. Celles qui ne requièrent pas de surveillance des performances de bord et d'alerte sont des spécifications RNAV. Les spécifications de navigation présentées dans le manuel PBN sont, pour l'instant limitées à la RNP 4, Basic-RNP 1, RNP APCH, et RNP AR APCH, RNAV 10, RNAV 5, RNAV 1 et 2. A l'avenir, de nouvelles spécifications de navigation seront susceptibles d'être ajoutées en fonction des besoins opérationnels ;

   d) Pour la RNAV européenne (Etats CEAC) : Doc. OACI 7030/4 (« Suppléments EUR ») ;

   e) Pour la B-RNAV (Etats CEAC) : AMC 20-4 – Note d'information sur la certification et les critères opérationnels des systèmes de navigation destinés à être utilisés pour la navigation de surface de base (Basic RNAV) dans l'espace aérien européen désigné).

Note : L'appellation B-RNAV est normalisée dans le manuel OACI PBN par RNAV 5.

   f) Pour la P-RNAV (Etats CEAC) : JAA TGL n°10 – Note d'information sur la certification et les critères opérationnels des systèmes de navigation destinés à être utilisés pour la navigation de surface de précision (P-RNAV) dans l'espace aérien européen désigné

Note 1 : Cette note d'information doit évoluer afin d'être harmonisée avec la spécification de navigation RNAV 1 (dénomination correspondant à la P-RNAV normalisée dans le concept PBN) du manuel OACI PBN. Elle sera prochainement intégrée dans la série des « AMC 20 » de l'AESA sous le nom d'AMC 20-16.

Note 2 : L'appellation P-RNAV est normalisée dans le manuel OACI PBN par RNAV 1.

g) Reconnaissance du FAA Order 8400.12A pour les opérations en RNP 10 (AESA AMC 20-12)

h) Opérations RNAV : document standard Eurocontrol 003-93

3. Les exploitants devraient être conscients que les exigences liées aux paramètres de performance de navigation, y compris pour la navigation de surface (RNAV) et la performance requise de navigation (RNP), font l'objet actuellement d'un développement rapide. Pendant cette phase de mutation, les guides et documents JAA ou approuvés par les JAA ou encore les documents disponibles publiés par d'autres organismes que l'OACI ou les JAA peuvent être utilisés comme base pour autoriser les exploitants à effectuer des opérations dans des espaces aériens pour lesquels des exigences de performance de navigation ont été spécifiées.

IEM RAM 4000.D.060 (b) Exploitation dans des zones avec des exigences de performance de navigation définies - Opérations d'aéronefs dans les espaces dans lesquels la capacité de navigation de surface de base est requise (ou espaces B-RNAV)

Les opérations B-RNAV sont autorisées dès lors que les conditions suivantes sont respectées par l'exploitant :

a) Généralités

Les espaces dans lesquels l'obligation d'emport d'équipement B-RNAV est mise en œuvre, ainsi que les dates d'application, sont portés à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique.

b) Equipement minimal

L'équipement requis pour évoluer en espace B-RNAV doit être composé d'au moins un système certifié comme moyen de navigation B-RNAV.

En cas de défaillance de l'équipement B-RNAV, il doit être possible de revenir à une navigation basée sur des moyens de navigation conventionnels (VOR, DME et ADF).

c) Exigences requises pour la circulation en espace B-RNAV

L'exploitant s'assure que :

1. les équipements requis disposent des fonctions minimales suivantes :
   (i) L'indication continue de la position de l'aéronef par rapport à la route doit être présentée au pilote aux commandes sur un indicateur de navigation situé dans son champ primaire de vision ;

   De plus, lorsque l'équipage minimum est composé de deux pilotes, l'indication de la position de l'aéronef par rapport à la route doit être affichée au pilote qui n'est pas aux commandes sur un écran de navigation situé dans son champ primaire de vision ;

   (ii) La distance et la route vers le point de cheminement actif («To») doivent être affichés ;

   (iii) La vitesse-sol ou le temps jusqu'au point de cheminement actif («To») doivent être affichés ;

   (iv) Il doit être possible de mémoriser un minimum de 4 points de cheminement ;

(v) La panne du système RNAV, y compris les senseurs, doit être indiquée de manière appropriée.

2. le manuel de vol contient les éléments relatifs à la certification B-RNAV et indiquant les éventuelles restrictions et limitations associées,

3. le manuel d'exploitation, ou à défaut la documentation de bord, décrit :

(i) les équipements du système B-RNAV, les diverses configurations utilisables et reconfigurations en cas de panne d'équipement, ainsi que les capacités de navigation associées,

(ii) les procédures normales en espace B-RNAV et les procédures de secours,

(iii) les procédures particulières liées à la mise en œuvre de programmes prédictifs au sol, notamment en cas d'utilisation de GPS autonomes,

4. la liste minimale d'équipement contient les données relatives aux équipements requis en espace B-RNAV.
5. L'exploitant s'assure en outre que l'équipage a suivi un programme de formation comportant au moins les éléments suivants :

(i) la connaissance de la réglementation relative à l'espace B-RNAV ainsi que les limites de cet espace,

(ii) les procédures, les limitations, les détections de panne, les tests pré-vol et en vol, les méthodes de contrôle mutuel relatifs à l'espace B-RNAV,

(iii) les procédures pré-vol, en vol et après-vol,

(iv) l'utilisation des calculateurs et la description de tous les systèmes de navigation,

(v) les procédures de recalage de position à l'aide de moyens fiables (avant-vol et/ou en vol),

(vi) l'utilisation de la phraséologie adéquate,

(vii) les procédures en cas de perte ou de défaillance des systèmes de navigation.

d) Limitations relatives à l'utilisation des centrales à inertie

Les centrales à inertie qui ne possèdent pas la fonction de recalage automatique par des moyens de radionavigation de la position de l'aéronef ne peuvent être utilisées pendant plus de 2 heures depuis le dernier alignement ou recalage au sol, sauf si une démonstration complémentaire justifiant une extension de la durée d'utilisation est acceptée par l'Autorité compétente.

e) Critères opérationnels pour l'utilisation d'un équipement GPS autonome

1. Critères généraux

L'équipement GPS autonome peut être utilisé à des fins d'opérations B-RNAV sous réserve des limitations opérationnelles décrites ci-dessous. Un tel équipement doit être utilisé selon des procédures acceptables pour l'Autorité compétente. L'équipage doit recevoir un entraînement approprié pour l'utilisation d'un équipement GPS autonome, concernant les procédures opérationnelles normales et les procédures en cas de défaillance de l'équipement, comme détaillées dans les paragraphes (e)(2) et (e)(3).

2. Procédures normales

Les procédures pour l'utilisation d'un équipement de navigation sur des routes B-RNAV doivent inclure les points suivants :

(i) Pendant la phase de planification du vol ("pré-vol"), étant donné une constellation GPS de 23 satellites ou moins (22 satellites ou moins pour un équipement GPS autonome utilisant l'information d'altitude-pression), la disponibilité de l'intégrité GPS (RAIM) doit être confirmée pour le vol envisagé (route et temps). Ceci doit être obtenu à partir d'un programme de prédiction soit basé au sol, soit intégré à l'équipement, soit à partir d'une autre méthode acceptable pour l'Autorité compétente.

La libération du vol (dispatch) ne doit pas être autorisée en cas de perte continue prévue du RAIM de plus de 5 minutes sur n'importe quel tronçon du vol prévu.

(ii) Lorsqu'une base de données de navigation est installée, la validité de la base de données (cycle AIRAC en vigueur) doit être vérifiée avant le vol.

(iii) L'équipement de navigation conventionnel (VOR, DME et ADF) doit être sélectionné sur des aides au sol disponibles afin de permettre une "vérification croisée" ou un retour à la navigation classique en cas de perte de la capacité de navigation par GPS.

3. Procédures en cas de perte de la capacité de navigation par GPS

Les procédures opérationnelles doivent identifier les actions de l'équipage exigées lorsque l'équipement GPS autonome indique une perte de la fonction du contrôle de l'intégrité (RAIM) ou un dépassement de la limite de l'alarme de l'intégrité (position erronée). Les procédures opérationnelles doivent inclure les points suivants :

(i) En cas de perte de la fonction RAIM, l'équipement GPS autonome peut continuer à être utilisé pour la navigation. L'équipage doit chercher à vérifier de manière croisée la position de l'aéronef, si possible avec une information VOR, DME et NDB, pour confirmer un niveau acceptable de performance de navigation. A défaut, l'équipage doit revenir à un autre moyen de navigation.

(ii) En cas de dépassement de la limite de l'alarme d'intégrité, l'équipage doit revenir à un autre moyen de navigation.

IEM RAM 4000.D.060 (c) Opérations dans des zones avec des exigences spécifiques de performance de navigation

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

a) MNPS – Doc. O.A.C.I. 7030

b) Informations et procédures associées RNP – Doc. O.A.C.I. 9613

c) Normes sur la navigation de zone en vigueur dans les régions survolées

IEM RAM 4000.D.061 (6) Approbation d'exploitation PBN

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.

IEM RAM 4000.D.065 Eléments indicatifs sur l'exploitation d'avions à turbomachines sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, y compris les vols à temps de déroutement prolongé (EDTO)

Section 1-Intoduction

1.1 Le présent paragraphe a pour objet de donner des orientations sur les dispositions générales concernant les vols d'avions à turbomachines sur des routes situées à plus de 60 minutes de temps de vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, y compris les vols à temps de déroutement prolongé. Les dispositions du RAM 4000.D.070, sont divisées en :

a) dispositions de base applicables à tous les avions qui effectuent des vols sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route ;

b) dispositions applicables aux vols sur des routes où le seuil de temps est dépassé, jusqu'à un temps de déroutement maximal, approuvé par l'Autorité compétente, qui peut être différent pour chaque combinaison exploitant/type d'avion. Ce paragraphe contient aussi des indications sur les moyens de réaliser le niveau de sécurité nécessaire prévu.

1.2 Comme le seuil de temps, le temps de déroutement maximal correspond à une distance entre un point sur une route et un aérodrome de dégagement en route, pour laquelle l'Autorité compétente accorde une approbation. Lors de l'approbation du temps de déroutement maximal d'un exploitant, l'Autorité compétente examine non seulement la distance que l'avion peut franchir, compte tenu de toute limitation liée à son certificat de type, mais aussi de l'expérience de l'exploitant dans l'utilisation de types d'avion et de routes similaires.

1.3 Le texte qui suit est structuré de manière à présenter les éléments indicatifs qui concernent tous les vols sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route effectués par des avions à turbomachines (section 2), puis les éléments concernant les vols à temps de déroutement prolongé (section 3). La section sur les EDTO est elle-même divisée en éléments sur les dispositions générales (section 3.1), éléments sur les dispositions applicables aux avions équipés de plus de deux moteurs (section 3.2) et éléments sur les dispositions concernant les avions bimoteurs (section 3.3). La section concernant les avions équipés de deux moteurs et celle qui s'applique aux avions équipés de plus de deux moteurs sont structurées exactement de la même manière. Il y a lieu de noter que ces sections peuvent sembler similaires et donc répétitives, mais les exigences diffèrent selon le type d'avion. On se reporte aux sections 2, § 3.1 et 3.2 ou 3.3, selon que l'avion considéré est équipé de plus de deux moteurs ou de deux moteurs.

Section 2- Vols d'avions à turbomachines sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route

2.1 Généralités

2.1.1 Toutes les dispositions relatives aux vols d'avions à turbomachines sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route s'appliquent également aux vols à temps de déroutement prolongé (EDTO). La Figure 1 est une représentation générique de l'intégration des vols sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route et des vols EDTO.

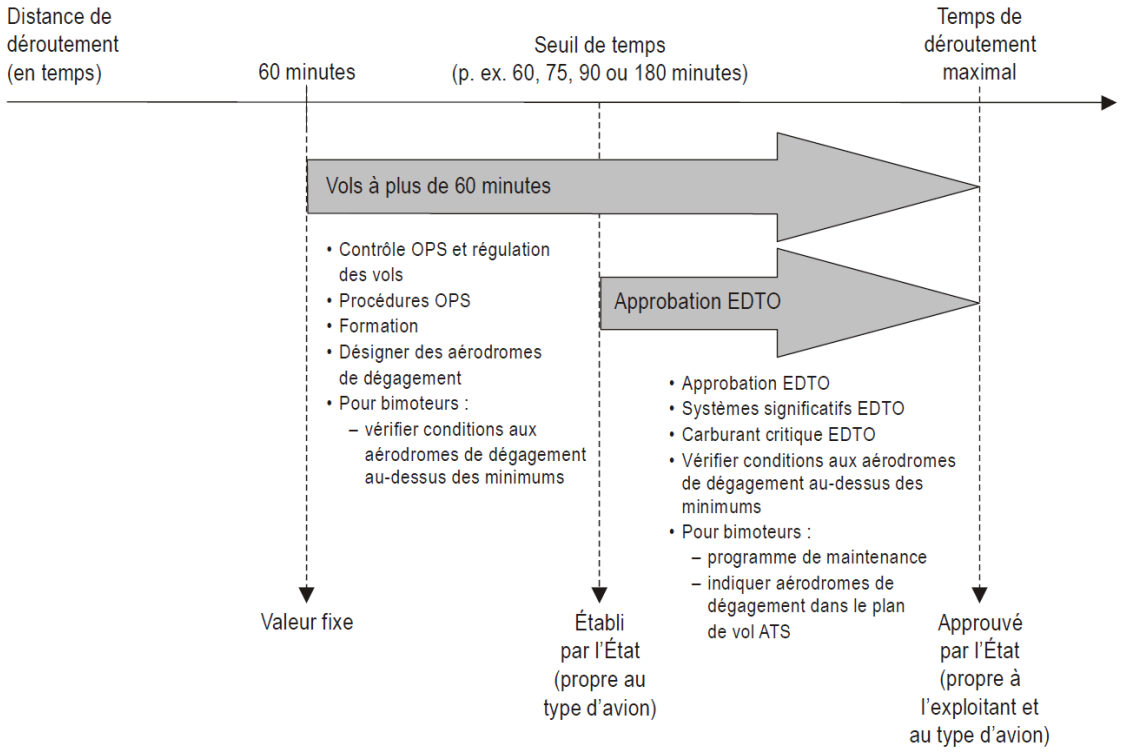


Figure 1. Représentation graphique générique de l'exploitation EDTO

2.1.2 Dans l'application des dispositions du RAM 4000.D.070 relatives aux avions à turbomachines, il y a lieu de comprendre que :

a) par « procédures de contrôle d'exploitation », on entend l'exercice, par l'exploitant, de la responsabilité liée à l'entreprise, la poursuite et la cessation ou le déroutement d'un vol ;

b) par « procédures de régulation des vols », on entend les modalités de contrôle et de supervision des vols. Cette indication n'implique pas d'exigence particulière concernant des agents techniques d'exploitation titulaires de licence ou un système complet de suivi des vols ;

c) par « procédures d'exploitation », on entend la spécification de l'organisation et des méthodes établies dans le ou les manuels pertinents pour l'exécution des procédures de contrôle d'exploitation et de régulation des vols ; elles doivent comprendre au moins une description des responsabilités liées à l'entreprise, la poursuite et la cessation ou le déroutement de chaque vol ainsi que de la méthode de contrôle et de supervision de l'exploitation aérienne ;

d) par « programme de formation », on entend la formation des pilotes et des agents techniques d'exploitation en ce qui a trait aux vols visés par la présente section et les suivantes.

2.1.3 Il n'est pas obligatoire que les avions à turbomachines utilisés sur des routes situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route reçoivent une approbation supplémentaire particulière de l'Autorité compétente, à moins qu'ils n'effectuent des vols à temps de déroutement prolongé.

2.2 Conditions à utiliser pour convertir les temps de déroutement en distances

2.2.1 Aux fins des présents éléments indicatifs, une « vitesse avec un moteur hors de fonctionnement (OEI) approuvée » ou une « vitesse tous moteurs en fonctionnement (AEO) approuvée » est une vitesse quelconque qui se situe dans le domaine de vol certifié de l'avion.

2.2.2 *Détermination de la distance correspondant à 60 minutes — avions à deux turbomachines*

2.2.2.1 Pour déterminer si un point sur la route est situé à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit choisir une vitesse OEI approuvée. La distance est calculée du point où le déroutement commence jusqu'au point atteint après une croisière de 60 minutes, en ISA et en air calme, comme l'illustre la Figure 2. Pour le calcul des distances, on peut tenir compte de la descente progressive.

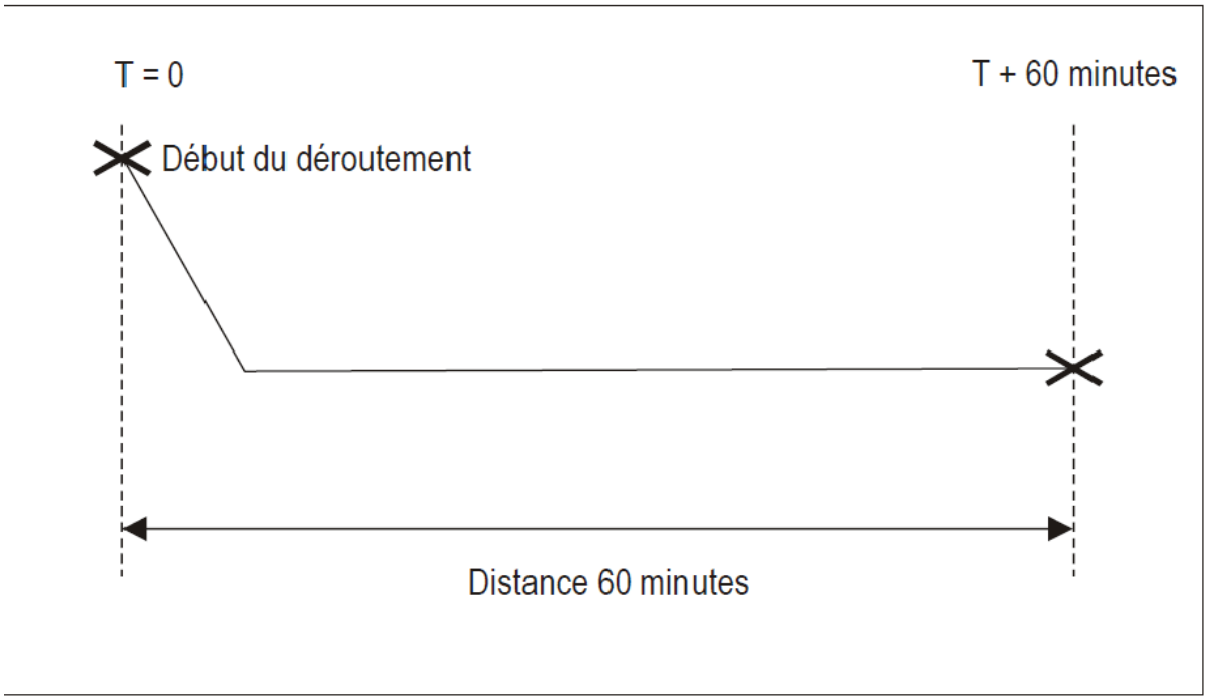


Figure 2. Distance 60 minutes — Avions à deux turbomachines

2.2.3 *Détermination de la distance correspondant à 60 minutes — avions équipés de plus de deux turbomachines*

2.2.3.1 Pour déterminer si un point sur la route est situé à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit choisir une vitesse AEO approuvée. La distance est calculée du point où commence le déroutement jusqu'au point atteint après une croisière de 60 minutes, en ISA et en air calme, comme l'illustre la Figure 3.

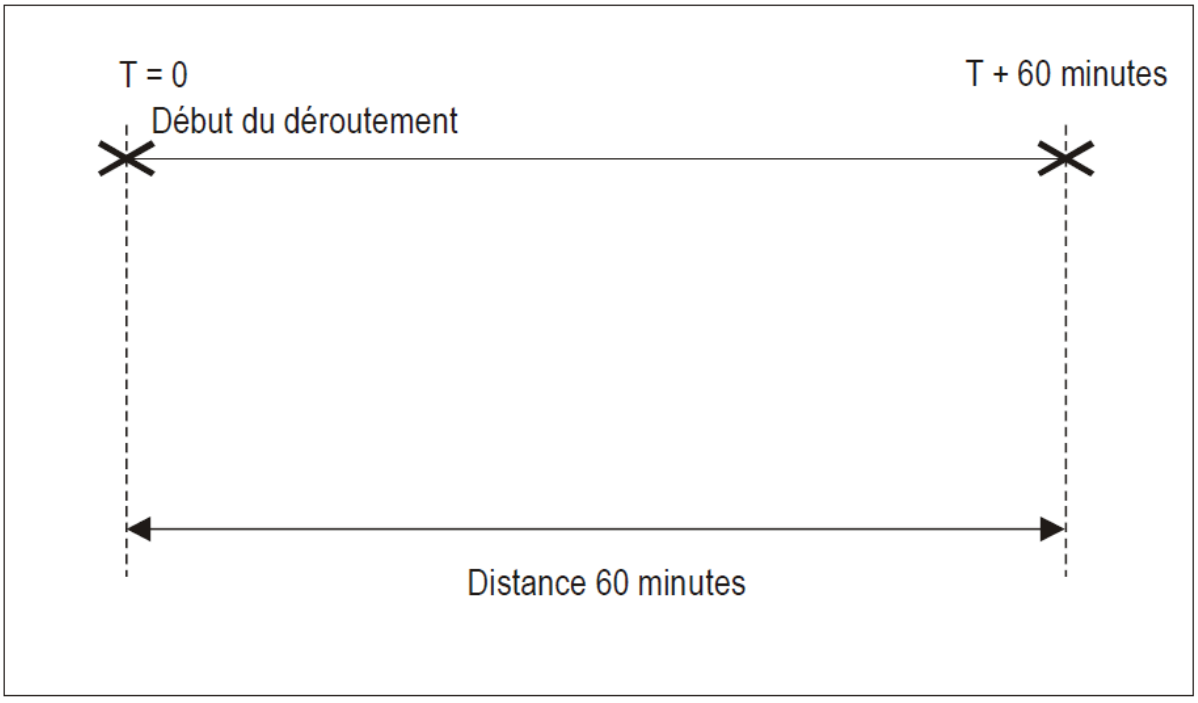


Figure 3. Distance 60 minutes — Avions équipés de plus de deux turbomachines

2.3 Formation

2.3.1 Les programmes de formation doivent faire en sorte que les prescriptions de l'IEM RAM 4000.N.050 (a)(1) , concernant notamment la qualification de route, la préparation des vols, le concept de l'exploitation EDTO et les critères relatifs aux déroutements, soient respectées.

2.4 Spécifications relatives à la régulation des vols et à l'exploitation

2.4.1 Dans l'application des dispositions générales concernant la régulation des vols, il convient d'apporter une attention particulière aux conditions qui peuvent prévaloir chaque fois qu'un vol se trouve à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route (dégradation des systèmes et altitude de vol réduite). Pour le respect des spécifications du RAM 4000.D.070, il faut tenir compte au moins des aspects suivants :

a) désigner des aérodromes de dégagement en route ;

b) veiller à ce que, avant le départ, l'équipage de conduite reçoive les renseignements les plus récents sur les aérodromes de dégagement en route désignés, notamment sur leur état opérationnel et les conditions météorologiques, et, pendant le vol, mettre à la disposition de l'équipage de conduite des moyens d'obtenir les renseignements météorologiques les plus récents ;

c) méthodes pour permettre des communications bilatérales entre l'avion et le centre de contrôle opérationnel de l'exploitant ;

d) veiller à ce que l'exploitant dispose d'un moyen de surveiller les conditions le long de la route prévue, y compris les aérodromes de dégagement en route désignés, et à ce que des procédures soient en place pour que l'équipage de conduite soit avisé de toute situation qui peut nuire à la sécurité du vol ;

e) veiller à ce que la route prévue ne soit pas située au-delà du seuil de temps établi pour l'avion, à moins que l'exploitant n'ait reçu une approbation d'exploitation EDTO ;

f) état de fonctionnement des systèmes avant le vol, y compris état des éléments figurant sur la liste minimale d'équipements ;

g) installations et moyens de communication et de navigation ;

h) besoins en carburant ;

i) disponibilité de renseignements pertinents concernant les performances pour le ou les aérodromes de dégagement en route désignés.

2.4.2 De plus, pour un vol effectué par un avion à deux turbomachines, il est obligatoire que, avant le départ du vol et pendant le vol, les conditions météorologiques aux aérodromes de dégagement en route désignés sont, à l'heure d'utilisation prévue, égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome applicables.

2.5 Aérodromes de dégagement en route

2.5.1 Des aérodromes vers lesquels l'aéronef peut poursuivre son vol si un déroutement devient nécessaire en route, qui offrent les services et installations requis, où les exigences de l'aéronef en matière de performances peuvent être respectées et dont on prévoit qu'ils seront opérationnels, en cas de besoin, doivent être désignés pour chaque vol sur une route située à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route.
Note : Les aérodromes de départ et de destination peuvent aussi être des aérodromes de dégagement en route.

Section 3- Spécifications relatives aux vols à temps de déroutement prolongé (EDTO)

3.1 Concept de base

3.1.1 En plus des dispositions de la section II, les dispositions de la présente section s'appliquent à l'exploitation d'avions équipés de deux turbomachines ou plus sur des routes où le temps de déroutement jusqu'à un aérodrome de dégagement en route dépasse le seuil de temps établi par l'Autorité compétente (vols à temps de déroutement prolongé).

3.1.2 Systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO

3.1.2.1-Les systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO peuvent être le système de propulsion de l'avion et tout autre système de l'avion dont une panne ou un dysfonctionnement pourrait nuire en particulier à la sécurité d'un vol EDTO, ou dont le fonctionnement est particulièrement important pour la sécurité de la poursuite du vol et celle de l'atterrissage en cas de déroutement EDTO.

3.1.2.2 Plusieurs des systèmes de l'avion qui sont indispensables à l'exploitation à temps de déroutement non prolongé doivent faire l'objet d'un nouvel examen pour s'assurer que le niveau de redondance ou la fiabilité suffiront pour appuyer la sécurité de l'exécution de vols à temps de déroutement prolongé.

3.1.2.3 Le temps de déroutement maximal ne doit pas dépasser les limites de temps applicables aux systèmes Significatifs pour l'exploitation EDTO éventuellement établies, qui sont indiquées dans le manuel de vol de l'avion directement ou par référence, réduites d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'Autorité compétente.

3.1.2.4-L'évaluation du risque de sécurité spécifique à effectuer pour obtenir l'approbation d'exécuter des vols sur des routes où la limite de temps applicable à un système significatif pour l'exploitation EDTO est dépassée, évaluation qui est prévue par les dispositions du RAM 4000.D.070 (i), doit être basée sur les orientations relatives à la gestion du risque de sécurité. Les dangers doivent être déterminés et les risques de sécurité évalués en fonction de la probabilité prévue et de la gravité des conséquences, sur la base de la pire des situations prévisibles. À propos des divers points de l'évaluation spécifique, il y a lieu de comprendre que :

a) par « capacités de l'exploitant », on entend l'expérience en service quantifiable acquise par l'exploitant, son dossier de conformité, les possibilités de l'avion et une fiabilité opérationnelle générale, qui :

1) suffit pour appuyer des vols sur des routes où la limite de temps applicable à un système significatif pour l'exploitation EDTO est dépassée ;

2) met en évidence la capacité de l'exploitant à suivre les changements et à intervenir en temps utile ; et

3) donne à croire que les processus établis par l'exploitant qui sont nécessaires au succès et à la fiabilité des vols à temps de déroutement prolongé sont efficaces pour ces vols ;

b) par « fiabilité générale de l'avion », on entend :

1) fiabilité par rapport à des normes chiffrées, compte tenu du nombre de moteurs, des systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO et de tout autre facteur qui peut influer sur un vol utilisant une route où la limite de temps applicable à un système significatif pour l'exploitation EDTO particulier est dépassée ; et

2) données pertinentes de l'avionneur et données du programme de fiabilité de l'exploitant utilisées comme base pour déterminer la fiabilité générale de l'avion et de ses systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO ;

c) par « fiabilité de chaque système visé par une limite de temps », on entend fiabilité par rapport à des normes chiffrées de conception, d'essai et de suivi qui garantissent la fiabilité de chaque système significatif pour l'exploitation EDTO particulier auquel s'applique une limite de temps ;

d) par « renseignements pertinents provenant de l'avionneur », on entend les données et les caractéristiques techniques de l'avion ainsi que les données opérationnelles du parc mondial fournies par l'avionneur et utilisées comme base pour déterminer la fiabilité générale de l'avion et de ses systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO ;

e) par « mesures d'atténuation spécifiques », on entend les stratégies d'atténuation utilisées dans la gestion du risque de sécurité, sur lesquelles le constructeur est d'accord, qui garantissent le maintien d'un niveau de sécurité équivalent. Ces mesures précises seront basées sur :

1) l'expertise technique (p. ex. données, éléments de preuve) qui justifie l'admissibilité de l'exploitant à une approbation lui permettant d'effectuer des vols qui ne respectent pas la limite de temps applicable au système significatif pour l'exploitation EDTO concerné ;

2) une évaluation des dangers pertinents, de leur probabilité et de la gravité des conséquences qui peuvent nuire à la sécurité du vol sur une route qui ne respecte pas la limite de temps applicable à un système significatif pour l'exploitation EDTO particulier.

3.1.3 Seuil de temps

Le seuil de temps établi n'est pas une limite d'exploitation. Il correspond à un temps de vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, temps de vol que l'Autorité compétente a établi comme seuil EDTO, au-delà duquel il faut apporter une attention particulière aux possibilités de l'avion ainsi qu'à l'expérience opérationnelle pertinente de l'exploitant avant d'accorder une approbation EDTO.

3.1.4 Temps de déroutement maximal

Le temps de déroutement maximal doit tenir compte de la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, le cas échéant, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence), pour le type d'avion particulier et l'expérience de l'exploitant en matière d'exploitation et de vols EDTO, le cas échéant, avec le type d'avion considéré, ou, si elle est pertinente, l'expérience avec un autre type ou modèle d'avion.

3.2 Exploitation EDTO d'avions équipés de plus de deux turbomachines

3.2.1 *Généralités*

3.2.1.1 En plus des dispositions des sections 2 et 3.1, les dispositions de la présente section s'appliquent en particulier aux avions équipés de plus de deux turbomachines (voir Figure 4).

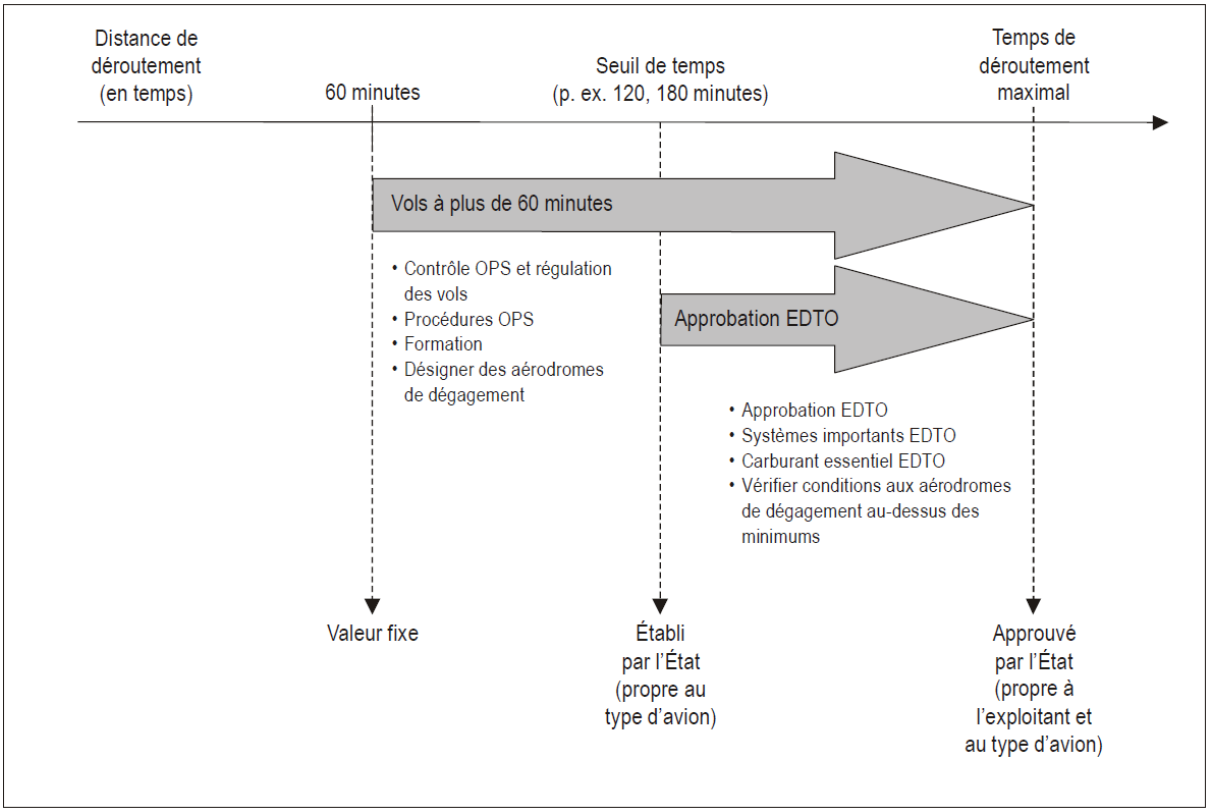


Figure 4. Représentation graphique générique de l'exploitation EDTO d'avions équipés de plus de deux moteurs

Note.— L'abréviation ETOPS est utilisée à la place d'EDTO dans certains documents.

3.2.2 *Principes de la planification des vols et des déroutements*

3.2.2.1 Lorsqu'ils planifient ou exécutent un vol à temps de déroutement prolongé, l'exploitant et le pilote commandant de bord doivent veiller à ce qui suit :

i) tenir dûment compte de la liste minimale d'équipements, des installations de communications et de navigation, de l'approvisionnement en carburant et en lubrifiant, des aérodromes de dégagement en route et des performances de l'avion ;

ii) en cas d'arrêt d'un seul moteur, le pilote commandant de bord peut choisir de poursuivre le vol au-delà de l'aérodrome de dégagement en route le plus proche (en temps) s'il détermine qu'il peut le faire en sécurité. Dans sa décision, il doit prendre en considération tous les facteurs pertinents ; et

iii) en cas de défaillance simple ou multiple d'un ou de systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO (sauf une panne de moteur), l'aéronef peut se rendre et se poser à l'aérodrome de dégagement en route le plus proche disponible où il peut effectuer un atterrissage en sécurité, à

moins qu'il ne soit déterminé qu'aucune dégradation notable de la sécurité ne résultera d'une décision de poursuivre le vol planifié.

3.2.2.2 Carburant critique EDTO

3.2.2.2.1 Un avion équipé de plus de deux moteurs qui effectue un vol EDTO doit emporter assez de carburant pour voler jusqu'à un aérodrome de dégagement en route choisi compte tenu des dispositions de la section 3.2. Ce carburant critique EDTO correspond au carburant supplémentaire qui peut être nécessaire pour respecter les dispositions Appendice 1 RAM 4000.D.080

3.2.2.2.2 Il convient de tenir compte des éléments suivants, en utilisant la masse prévue de l'avion, dans la détermination du carburant critique EDTO correspondant :

a) carburant en quantité suffisante pour voler jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, compte tenu de la possibilité que se produise, au point le plus critique de la route, une panne moteur combinée à une dépressurisation ou une dépressurisation seulement, si cette éventualité est plus contraignante ;

1) la vitesse retenue pour le vol de déroutement (c.-à-d. en cas de dépressurisation, combinée ou non à une panne moteur) peut différer de la vitesse AEO approuvée utilisée pour déterminer le seuil EDTO et la distance de déroutement maximale;

b) carburant pour tenir compte du givrage ;

c) carburant pour tenir compte des erreurs dans les prévisions du vent ;

d) carburant pour tenir compte de l'attente, d'une approche aux instruments et de l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement en route ;

e) carburant pour tenir compte d'une détérioration des performances de consommation de carburant en croisière ; et

f) carburant pour tenir compte de l'utilisation du GAP (s'il y a lieu).

3.2.2.3 On peut tenir compte des facteurs suivants pour déterminer si un atterrissage à un aérodrome donné est la marche à suivre la plus appropriée :

a) configuration, masse et état des systèmes de l'avion, et carburant restant ;

b) vent et conditions météorologiques en route à l'altitude de déroutement, altitudes minimales en route et consommation de carburant jusqu'à l'aérodrome de dégagement en route ;

c) pistes disponibles, état de surface des pistes, conditions météorologiques et vent et terrain à proximité de l'aérodrome de dégagement en route ;

d) approches aux instruments et balisage d'approche/de piste disponibles et services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFFS) à l'aérodrome de dégagement en route ;

e) connaissances que le pilote a de l'aérodrome et renseignements sur cet aérodrome fournis au pilote par l'exploitant ;

f) moyens pour le débarquement et l'hébergement des passagers et de l'équipage.

3.2.3 *Seuil de temps*

3.2.3.1 Lors de l'établissement du seuil de temps approprié et afin de maintenir le niveau de sécurité requis, ces points seront vérifiés par l'autorité compétente :

a) le certificat de navigabilité du type d'avion ne restreint pas le vol au-delà du seuil de temps, compte tenu des aspects relatifs à la conception et à la fiabilité des systèmes de l'avion ;

b) les exigences spécifiques de la régulation des vols seront respectées ;

c) les nécessaires procédures d'exploitation en vol sont en place ;

d) l'expérience de l'exploitant dans l'utilisation de types d'avion et de routes similaires.

3.2.3.2 Pour déterminer si un point sur une route se trouve au-delà du seuil EDTO jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit utiliser la vitesse approuvée traitée à la section 3.2.8.

3.2.4 Temps de déroutement maximal

a) Lors de l'approbation du temps de déroutement maximal, l'Autorité compétente doit tenir compte des systèmes de l'avion qui sont significatifs pour l'exploitation EDTO (p. ex. limite de temps contraignante, le cas échéant, applicable à ce type particulier d'exploitation), pour un type d'avion particulier et l'expérience opérationnelle de l'exploitant et en matière de vols EDTO avec le type d'avion en question ou, si elle est pertinente, l'expérience avec un autre type ou modèle d'avion.

b) Le temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant ne doit pas dépasser la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion, réduite d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'Autorité compétente.

c) Pour déterminer la distance de déroutement maximale jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit utiliser la vitesse approuvée traitée à la section 3.2.8.

3.2.5 ***Systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO***

3.2.5.1 En plus des dispositions de la section 3.1.1, les dispositions de la présente section s'appliquent aux avions équipés de plus de deux turbomachines.

3.2.5.2 *Examen de limites de temps*

a)Pour tout vol sur une route située au-delà du seuil EDTO établi par l'Autorité compétente, l'exploitant doit examiner, au moment d'autoriser le départ du vol et comme il est traité ci-dessous, la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, le cas échéant, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence), et concernant ce type particulier d'exploitation.

b) L'exploitant doit vérifier qu'aucun point de la route ne se trouve à une distance correspondant à un temps de déroutement maximal qui dépasse la limite la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, réduite d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'Autorité compétente.

c) On estime que les considérations relatives au temps de déroutement maximal assujetti à la limite de temps applicable au système d'extinction incendie de fret font partie des limites de temps les plus contraignantes applicables aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, visées au § b.

d) À cette fin, l'exploitant doit envisager la vitesse approuvée traitée au § 3.2.8.2 ou envisager d'ajuster cette vitesse en fonction des conditions de vent et de température prévues pour les vols avec seuils de temps plus élevés (p. ex. au-delà de 180 minutes), selon ce qui aura été déterminé par l'Autorité compétente.

3.2.5.3 *Aérodromes de dégagement en route*

Les dispositions suivantes, qui concernent les aérodromes de dégagement en route, doivent être prises en compte en plus de celles qui sont visées à la section 2.5:

a) aux fins de la planification de route, les aérodromes de dégagement en route désignés qui pourraient être utilisés, en cas de besoin, doivent être situés à une distance qui respecte le temps de déroutement maximal à partir de la route ;

b) dans un vol à temps de déroutement prolongé, avant que l'avion ne franchisse le seuil de temps applicable, il devrait toujours y avoir un aérodrome de dégagement en route situé à une distance respectant le temps de déroutement maximal approuvé où les conditions, à l'heure d'utilisation prévue, seront égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol.

Si l'on détermine que, à l'heure d'utilisation prévue, l'une quelconque des conditions pourrait nuire à la sécurité de l'approche et de l'atterrissage à l'aérodrome concerné (p. ex. des conditions météorologiques inférieures aux minimums d'atterrissage), il faut trouver une autre marche à suivre (p. ex. choisir un autre aérodrome de dégagement en route situé à une distance respectant le temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant).

Note.— Les aérodromes de départ et de destination peuvent aussi être des aérodromes de dégagement en route.

3.2.7 ***Procédure d'approbation opérationnelle***

3.2.7.1 Pour donner à l'exploitant d'un type d'avion particulier l'approbation d'effectuer des vols à temps de déroutement prolongé, l'Autorité compétente établit un seuil de temps et un temps de déroutement maximal appropriés et, en plus d'appliquer les dispositions examinées ci-dessus, veiller :

a) à accorder une approbation opérationnelle spécifique (par l'Autorité compétente) ;

b) à ce que l'expérience de l'exploitant et son dossier de conformité soient satisfaisants et à ce que l'exploitant mette en place les processus nécessaires à l'exécution réussie et à la fiabilité des vols à temps de déroutement prolongé et à ce qu'il démontre que ces processus peuvent être appliqués avec succès à tous les vols de ce type ;

c) à ce que les procédures de l'exploitant soient acceptables compte tenu des possibilités certifiées de l'avion et à ce qu'elles permettent de maintenir la sécurité du vol en cas de dégradation de systèmes de l'avion ;

d) à ce que le programme de l'exploitant concernant la formation de ses équipages soit adapté à l'exploitation proposée ;

e) à ce que la documentation accompagnant l'autorisation porte sur tous les aspects pertinents ;

f) à ce qu'il ait été démontré (p. ex. lors de la certification EDTO de l'avion) que le vol peut continuer et se poser en sécurité dans les conditions d'exploitation dégradées prévues, qui pourraient être liées :

1) à la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, le cas échéant, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence) pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé ;

2) à toute autre condition que l'Autorité compétente juge équivalente à un risque en matière de navigabilité ou de performances.

3.2.8 ***Conditions à utiliser pour convertir les temps de déroutement en distances en vue de la détermination de l'aire géographique située au-delà du seuil et à l'intérieur des distances de déroutement maximales***

3.2.8.1 Aux fins des présents éléments indicatifs, une vitesse AEO approuvée est une vitesse quelconque (lorsque tous les moteurs fonctionnent) qui se situe dans le domaine de vol certifié de l'avion.

Note.— Voir à la section 3.2.5.2.2 les considérations d'ordre opérationnel.

3.2.8.2 Dans une demande d'exploitation EDTO, l'exploitant doit indiquer, et l'Autorité compétente doit approuver, la ou les vitesses AEO qui seront utilisées pour calculer, en ISA et en air calme, le seuil de distance et la distance de déroutement maximale. La vitesse qui servira à calculer la distance de déroutement maximale peut différer de celle utilisée pour déterminer le seuil de 60 minutes et le seuil EDTO.

3.2.8.3 *Détermination du seuil EDTO*

3.2.8.3.1 Pour déterminer si un point sur la route est situé au-delà du seuil EDTO jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit utiliser la vitesse approuvée (voir § 3.2.8.1 et 3.2.8.2). La distance est calculée du point où le déroutement commence jusqu'au point atteint après un vol en croisière jusqu'au seuil de temps établi par l'Autorité compétente, comme l'illustre la Figure 5.

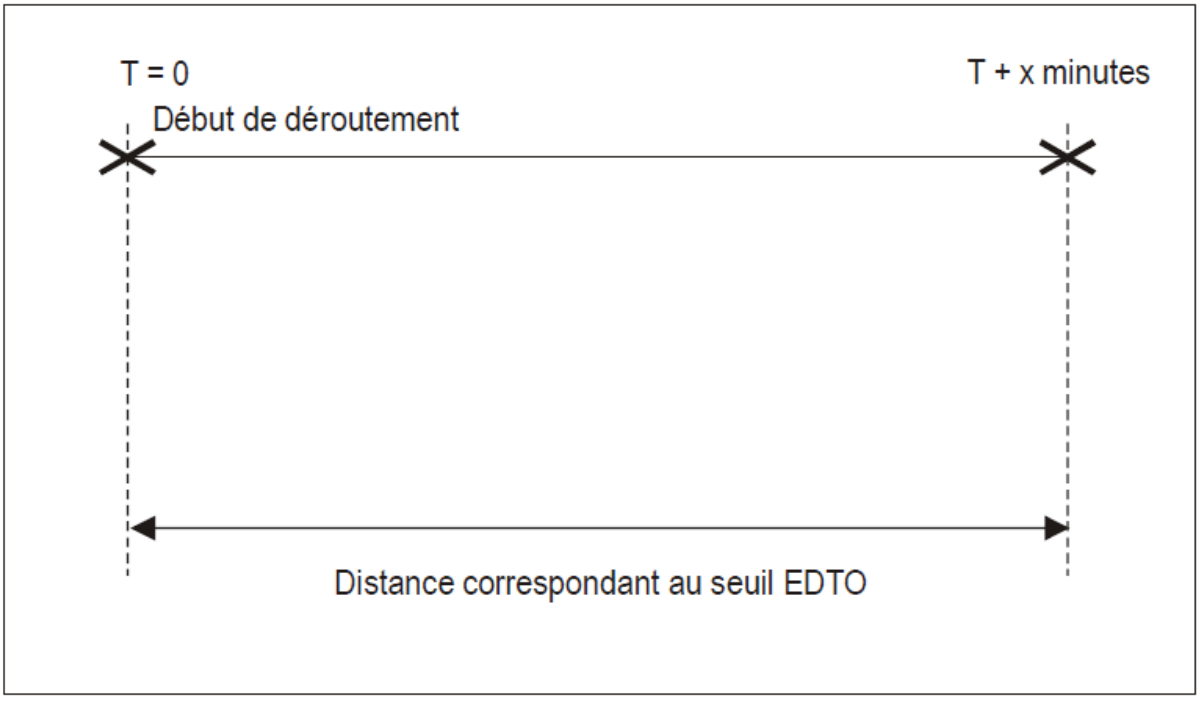


Figure 5. Seuil de distance — Avions équipés de plus de deux turbomachines

3.2.8.4 *Détermination de la distance correspondant au temps de déroutement maximal*

3.2.8.4.1 Pour déterminer la distance correspondant au temps de déroutement maximal jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit utiliser la vitesse approuvée (voir § 3.2.8.1 et 3.2.8.2). La distance est calculée du point où le déroutement commence jusqu'au point atteint après un vol en croisière pendant le temps de déroutement maximal approuvé par l'Autorité compétente, comme l'illustre la Figure 6.

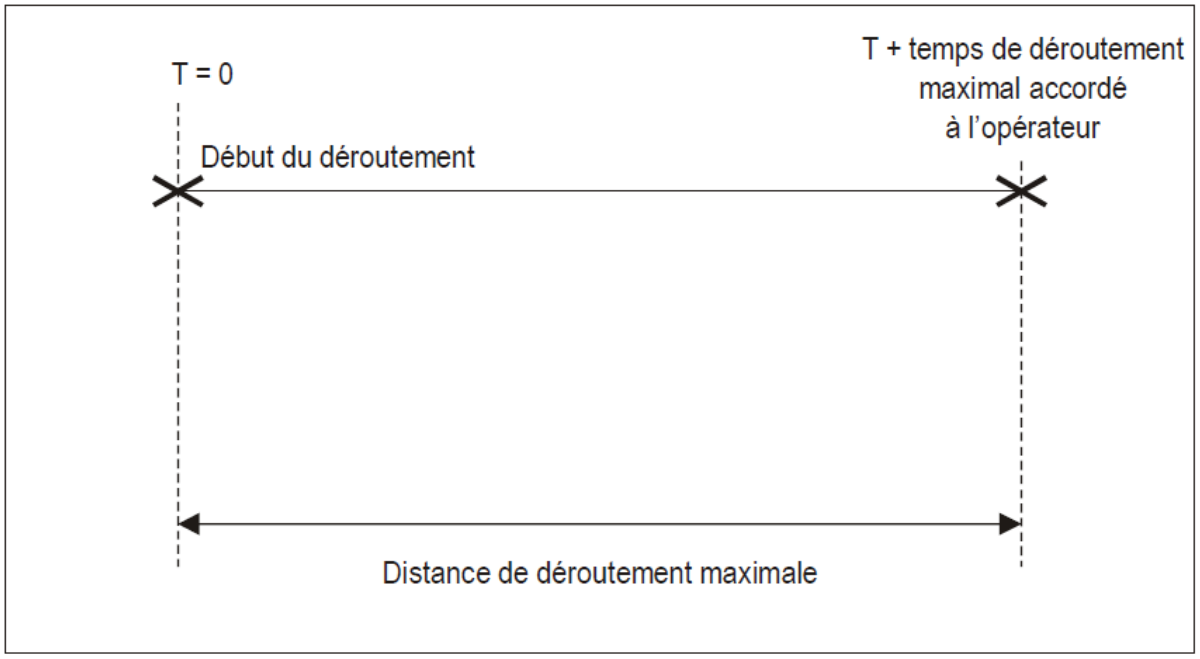


Figure D6. Distance de déroutement maximale — Avions équipés de plus de deux turbomachines

3.2.9 Exigences en matière de certification de navigabilité pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé au-delà du seuil de temps

3.2.9.1 Il n'y a pas d'exigence supplémentaire en matière de certification de navigabilité pour l'exploitation EDTO pour les avions équipés de plus de deux moteurs.

3.2.10 ***Maintien de l'approbation opérationnelle***

3.2.10.1 Pour préserver le niveau de sécurité requis sur les routes utilisées par les avions qui ont reçu l'approbation d'effectuer des vols sur des routes situées à une distance qui ne respecte pas le seuil de temps établi, il est nécessaire que :

a) les exigences spécifiques en matière de régulation des vols soient respectées ;

b) les procédures d'exploitation en vol appropriées soient en place ;

c) l'Autorité compétente ait accordé une approbation opérationnelle spécifique.

3.2.11 ***Modifications de navigabilité et exigences relatives au programme de maintenance***

3.2.11.1 Il n'y a pas d'exigence EDTO supplémentaire en matière de navigabilité ou de maintenance concernant les avions équipés de plus de deux moteurs.

3.2.12 ***Exemples***

3.2.12.1 Lors de l'établissement d'un seuil de temps approprié et d'un temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant d'un type d'avion particulier, l'Autorité compétente devrait tenir compte entre autres de ce qui suit : certification de navigabilité de l'avion, expérience de l'exploitant et de l'équipage de conduite en matière d'exploitation sur des routes situées au-delà du seuil de temps de 60 minutes, maturité du système de régulation des vols de l'exploitant, moyens de communications avec le centre de contrôle opérationnel de l'exploitant (ACARS, SATCOM, HF, etc.), solidité à la fois des procédures d'exploitation normalisées de l'exploitant et de la connaissance de ces procédures par l'équipage de conduite, maturité du système de gestion de la sécurité de l'exploitant et du programme

de formation de l'équipage et fiabilité du système de propulsion. Les exemples suivants, qui sont basés sur ces considérations, proviennent d'exigences réelles établies par des États :

a) **État A** : Sur la base des capacités de l'exploitant et des possibilités du type d'avion, qui est équipé de plus de deux moteurs, l'État A a fixé le seuil de temps à 180 minutes et approuvé un temps de déroutement maximal de 240 minutes. Cet exploitant devra obtenir une approbation spécifique pour utiliser une route située à plus de 180 minutes d'un aérodrome de dégagement en route (à la vitesse AEO, en ISA et air calme), veiller à ce que la route se trouve toujours à moins de 240 minutes d'un aérodrome de dégagement en route et répondre aux exigences du RAM 4000.D.070(f) à (i) et l'Appendice 1 au RAM 4000.D080 (1.6)(c).

Si ce même exploitant prévoit d'utiliser une route qui respecte le seuil de temps établi par l'État de l'exploitant (dans l'exemple ci-dessus, 180 minutes) pour le vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, il n'a pas besoin d'approbation supplémentaire de l'État de l'exploitant mais doit seulement se conformer aux exigences du RAM 4000.D.070(c) et (d), si le vol se déroule à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route.

b) **État B** : L'Autorité compétente est approchée par un exploitant qui a acquis un ou des avions équipés de plus de deux moteurs qui peuvent effectuer des vols EDTO et qui souhaite étendre ses activités. L'exploitant présente une demande pour faire modifier son CTA en vue de faire prendre en compte son nouveau type d'avion et de l'utiliser sur des routes que l'on vient de lui accorder. Ces routes sont situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, ce qui impose l'établissement d'un seuil de temps et l'approbation d'un temps de déroutement maximal. Étant donné :

1) que l'exploitant n'a pas d'expérience des routes ni du type d'exploitation ;

2) le nouveau type d'avion ;

3) le manque d'expérience de la compagnie et de son service de régulation des vols/contrôle de l'exploitation dans la planification et le dispatching du type de vol envisagé ;

4) les nouvelles procédures d'exploitation à établir ; l'État B estime que le seuil de temps de l'exploitant ne devrait pas dépasser 120 minutes et approuve un temps de déroutement maximal de 180 minutes. Après que l'exploitant a accumulé de l'expérience sur les vols et les procédures, l'État pourra modifier le seuil de temps et le temps de déroutement maximal établis à l'origine.

3.3 EDTO d'avions à deux turbomachines

3.3.1 *Généralités*

3.3.1.1 En plus des dispositions des sections 2 et 3.1, la présente section contient des dispositions qui s'appliquent en particulier aux avions à deux turbomachines (voir Figure 7).

3.3.1.2 Les dispositions applicables aux vols EDTO d'avions à deux turbomachines ne diffèrent pas des anciennes dispositions concernant l'exploitation ETOPS (vols à grande distance d'avions à deux turbomachines). En conséquence, l'abréviation ETOPS est utilisée à la place d'EDTO dans certains documents.

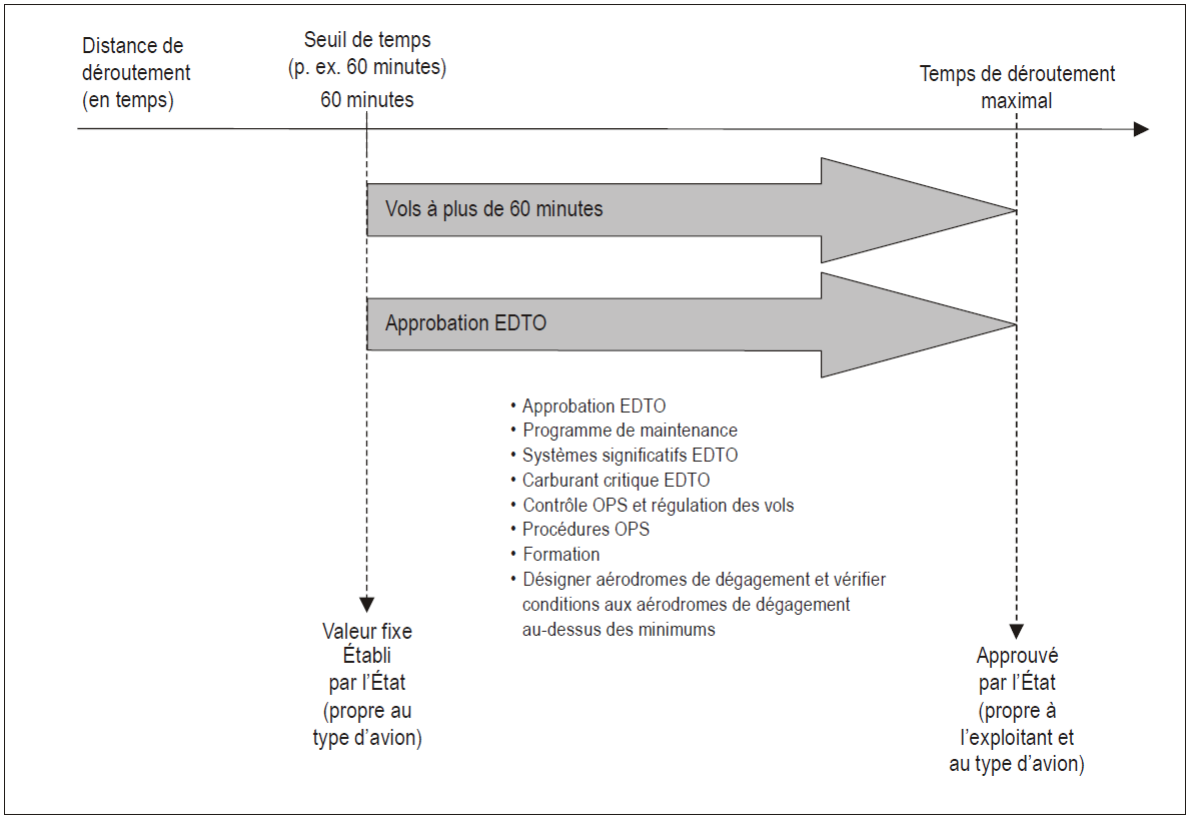


Figure 7. Représentation graphique générique de l'exploitation EDTO d'avions à deux turbomachines

3.3.2 *Principes de la planification des vols et des déroutements*

3.3.2.1 Lorsqu'ils planifient ou exécutent un vol à temps de déroutement prolongé, l'exploitant et le pilote commandant de bord doivent veiller à ce qui suit :

a) tenir dûment compte de la liste minimale d'équipements, des installations de communications et de navigation, de l'approvisionnement en carburant et en lubrifiant, des aérodromes de dégagement en route ou des performances de l'avion ;

b) en cas d'arrêt d'un moteur, se rendre et se poser à l'aérodrome de dégagement en route le plus proche (en temps de vol) où il peut effectuer un atterrissage en sécurité ;

c) en cas de défaillance simple ou multiple d'un ou de systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO (sauf une panne de moteur), l'aéronef peut se rendre et se poser à l'aérodrome de dégagement en route le plus proche disponible où il peut effectuer un atterrissage en sécurité, à moins qu'il ne soit déterminé qu'aucune dégradation notable de la sécurité ne résultera d'une décision de poursuivre le vol planifié.

3.3.2.2 Carburant critique EDTO

3.3.2.2.1 Un avion bimoteur qui effectue un vol EDTO doit emporter assez de carburant pour voler jusqu'à un aérodrome de dégagement en route choisi compte tenu des dispositions de la section 3.3.6 du présent paragraphe. Ce « carburant critique EDTO » correspond au carburant supplémentaire qui peut être nécessaire pour respecter les dispositions de l'Appendice 1 RAM 4000.D.080, alinéa 1.6, sous-alinéa c).

3.3.2.2.2 Il convient de tenir compte des éléments suivants, en utilisant la masse prévue de l'avion, dans la détermination du carburant critique EDTO correspondant :

a) carburant en quantité suffisante pour voler jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, compte tenu de la possibilité que se produise, au point le plus critique de la route, une panne moteur ou une panne moteur combinée à une dépressurisation, si cette éventualité est plus contraignante ;

1) la vitesse retenue pour un déroutement tous moteurs en fonctionnement (c.-à-d. en cas de dépressurisation seulement) peut différer de la vitesse OEI approuvée utilisée pour déterminer le seuil EDTO et la distance de déroutement maximale;(voir la section 3.3.8)

2) la vitesse retenue pour un déroutement avec un moteur hors de fonctionnement (c.-à-d. en cas de panne moteur ou de panne moteur combinée à une dépressurisation) doit être la vitesse OEI approuvée utilisée pour déterminer le seuil EDTO et la distance de déroutement maximale; ;(voir la section 3.3.8)

b) carburant pour tenir compte du givrage ;

c) carburant pour tenir compte des erreurs dans les prévisions du vent ;

d) carburant pour tenir compte de l'attente, d'une approche aux instruments et de l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement en route ;

e) carburant pour tenir compte d'une détérioration des performances de consommation de carburant en croisière ; et

f) carburant pour tenir compte de l'utilisation du GAP (s'il y a lieu).

3.3.2.3 On peut tenir compte des facteurs suivants pour déterminer si un atterrissage à un aérodrome donné est la marche à suivre la plus appropriée :

a) configuration, masse et état des systèmes de l'avion, et carburant restant ;

b) vent et conditions météorologiques en route à l'altitude de déroutement, altitudes minimales en route et consommation de carburant jusqu'à l'aérodrome de dégagement en route ;

c) pistes disponibles, état de surface des pistes, conditions météorologiques et vent et terrain à proximité de l'aérodrome de dégagement en route ;

d) approches aux instruments et balisage d'approche/de piste disponibles et services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (RFFS) à l'aérodrome de dégagement en route ;

e) connaissances que le pilote a de l'aérodrome et renseignements sur cet aérodrome fournis au pilote par l'exploitant ;

f) moyens pour le débarquement et l'hébergement des passagers et de l'équipage.

3.3.3*Seuil de temps*

3.3.3.1 Lors de l'établissement du seuil de temps approprié et afin de maintenir le niveau de sécurité requis, les points ci-dessous seront vérifiés par l'Autorité compétente :

a) le certificat de navigabilité du type d'avion permet le vol sur des routes situées à une distance qui ne respecte pas le seuil de temps, compte tenu des aspects relatifs à la conception et à la fiabilité des systèmes de l'avion ;

b) e la fiabilité du système de propulsion est telle que le risque de panne de deux moteurs résultant de causes indépendantes est extrêmement faible ;

c) toutes les exigences spéciales en matière de maintenance ont été respectées ;

d) les exigences spécifiques de la régulation des vols seront respectées ;

e) les nécessaires procédures d'exploitation en vol sont en place ;

f) l'expérience de l'exploitant dans l'utilisation de types d'avion et de routes similaires est satisfaisante

3.3.3.2 Pour déterminer si un point sur une route se trouve au-delà du seuil EDTO jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant devrait utiliser la vitesse approuvée traitée à la section 3.3.8.

3.3.4 Temps de déroutement maximal

a) Lors de l'approbation du temps de déroutement maximal, l'Autorité compétente doit tenir compte de la capacité EDTO certifiée de l'avion, des systèmes de l'avion qui sont significatifs pour l'exploitation EDTO (p. ex. limite de temps contraignante, le cas échéant, applicable à l'exploitation considérée), pour un type d'avion particulier et l'expérience opérationnelle de l'exploitant et en matière de vols EDTO avec le type d'avion en question ou, si elle est pertinente, l'expérience avec un autre type ou modèle d'avion.

b) Le temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant ne devrait pas dépasser la capacité EDTO certifiée de l'avion ni la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion, réduite d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'Autorité compétente.

c) Pour déterminer la distance de déroutement maximale jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant devrait utiliser la vitesse approuvée traitée à la section 3.3.8.

3.3.5 *Systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO*

3.3.5.1 En plus des dispositions de la section 3.1.1, les dispositions de la présente section s'appliquent aux avions à deux turbomachines.

3.3.5.1.1 La fiabilité du système de propulsion de la combinaison avion-moteurs à certifier est telle que, après évaluation comme le prévoit le *Manuel de navigabilité* (Doc 9760), le risque de panne de deux moteurs résultant de causes indépendantes a été jugé acceptable pour le temps de déroutement en cours d'approbation.

Note.— L'abréviation ETOPS est utilisée à la place d'EDTO dans certains documents.

3.3.5.2 *Examen de limites de temps*

3.3.5.2.1 Pour tout vol sur une route située au-delà du seuil EDTO établi par l'Autorité compétente, l'exploitant doit examiner, au moment d'autoriser le départ du vol et comme il est traité ci-dessous, la capacité EDTO certifiée de l'avion et la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, le cas échéant, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence), et concernant ce type particulier d'exploitation.

3.3.5.2.2 L'exploitant doit vérifier qu'à partir de n'importe quel point de la route, le temps de déroutement maximal à la vitesse approuvée examinée au § 3.3.8.2 ne dépasse pas la limite la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, sauf le système d'extinction incendie de fret, réduite d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'État de l'exploitant.

3.3.5.2.3 L'exploitant doit vérifier qu'à partir de n'importe quel point de la route, le temps de déroutement maximal à la vitesse de croisière tous moteurs en fonctionnement, en conditions ISA et

en air calme, ne dépasse pas la limite de temps la plus contraignante applicable au système d'extinction incendie de fret, réduite d'une marge de sécurité opérationnelle, habituellement 15 minutes, spécifiée par l'Autorité compétente.

3.3.5.2.4 L'exploitant doit envisager la vitesse approuvée traitée aux § 3.3.5.2.2 et 3.3.5.2.3 ou envisager d'ajuster cette vitesse en fonction des conditions de vent et de température prévues pour les vols avec seuils de temps plus élevés (p. ex. au-delà de 180 minutes), selon ce qui aura été déterminé par l'Autorité compétente.

3.3.6-Aérodromes de dégagement en route

(i)En plus des dispositions de la section 2.5, les dispositions de la présente section s'appliquent aux aérodromes de dégagement en route :

a) aux fins de la planification de route, les aérodromes de dégagement en route désignés qui peuvent être utilisés, en cas de besoin, doivent être situés à une distance qui respecte le temps de déroutement maximal à partir de la route ;

b) dans un vol à temps de déroutement prolongé, avant que l'avion ne franchisse le seuil de temps applicable, il devrait toujours y avoir un aérodrome de dégagement en route situé à une distance respectant le temps de déroutement maximal approuvé où les conditions, à l'heure d'utilisation prévue, seront égales ou supérieures aux minimums opérationnels d'aérodrome établis par l'exploitant pour le vol.

Si l'on détermine que, à l'heure d'utilisation prévue, l'une quelconque des conditions pourrait nuire à la sécurité de l'approche et de l'atterrissage à l'aérodrome concerné (p. ex. des conditions météorologiques inférieures aux minimums d'atterrissage), il faut trouver une autre marche à suivre (p. ex. choisir un autre aérodrome de dégagement en route situé à une distance respectant le temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant).

(ii)Lors de la préparation du vol et pendant toute la durée de celui-ci, les renseignements les plus récents sur les aérodromes de dégagement en route désignés, y compris l'état opérationnel et les conditions météorologiques, doivent être fournis à l'équipage de conduite.

3.3.7 *Procédure d'approbation opérationnelle*

3.3.7.1 Pour donner à l'exploitant d'un type d'avion particulier l'approbation d'effectuer des vols à temps de déroutement prolongé, l'Autorité compétente devrait établir un seuil de temps approprié, approuver un temps de déroutement maximal et, en plus d'appliquer les dispositions examinées ci-dessus, veiller :

a) à accorder une approbation opérationnelle spécifique (par l'Autorité compétente) ;

b) à ce que l'expérience de l'exploitant et son dossier de conformité soient satisfaisants et à ce que l'exploitant mette en place les processus nécessaires à l'exécution réussie et à la fiabilité des vols à temps de déroutement prolongé et à ce qu'il démontre que ces processus peuvent être appliqués avec succès à tous les vols de ce type ;

c) à ce que les procédures de l'exploitant soient acceptables compte tenu des possibilités certifiées de l'avion et à ce qu'elles permettent de maintenir la sécurité du vol en cas de dégradation de systèmes de l'avion ;

d) à ce que le programme de l'exploitant concernant la formation de ses équipages soit adapté à l'exploitation proposée ;

e) à ce que la documentation accompagnant l'autorisation porte sur tous les aspects pertinents ;

f) à ce qu'il ait été démontré (p. ex. lors de la certification EDTO de l'avion) que le vol peut continuer et se poser en sécurité dans les conditions d'exploitation dégradées prévues, qui pourraient être liées :

1) à la limite de temps la plus contraignante applicable aux systèmes significatifs pour l'exploitation EDTO, le cas échéant, limite qui est indiquée dans le manuel de vol de l'avion (directement ou par référence) pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé ; ou

2) à une perte totale de l'alimentation électrique produite par les moteurs ; ou

3) à une perte totale de poussée d'un moteur ; ou

4) à toute autre condition que l'État de l'exploitant juge équivalente à un risque en matière de navigabilité ou de performances.

3.3.8 *Conditions à utiliser pour convertir les temps de déroutement en distances en vue de la détermination de l'aire géographique située au-delà du seuil et à l'intérieur des distances de déroutement maximales*

3.3.8.1 Aux fins des présents éléments indicatifs, une vitesse OEI approuvée est une vitesse quelconque qui se situe dans le domaine de vol certifié de l'avion.

Note.— Voir à la section 3.3.5.2.2 les considérations d'ordre opérationnel.

3.3.8.2 Dans une demande d'exploitation EDTO, l'exploitant doit indiquer, et l'Autorité compétente doit approuver, la ou les vitesses OEI qui seront utilisées pour calculer, en ISA et en air calme, le seuil de distance et la distance de déroutement maximale. La vitesse qui servira à calculer la distance de déroutement maximale devrait être la même que celle utilisée pour déterminer les réserves de carburant en cas de déroutement OEI. Elle peut différer de la vitesse utilisée pour déterminer le seuil de 60 minutes et le seuil EDTO.

3.3.8.3 *Détermination du seuil EDTO*

3.3.8.3.1 Pour déterminer si un point sur la route est situé au-delà du seuil EDTO jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant doit utiliser la vitesse approuvée (voir § 3.3.8.1 et 3.3.8.2). La distance est calculée du point où le déroutement commence jusqu'au point atteint après un vol en croisière jusqu'au seuil de temps établi par l'Autorité compétente, comme l'illustre la Figure 8.

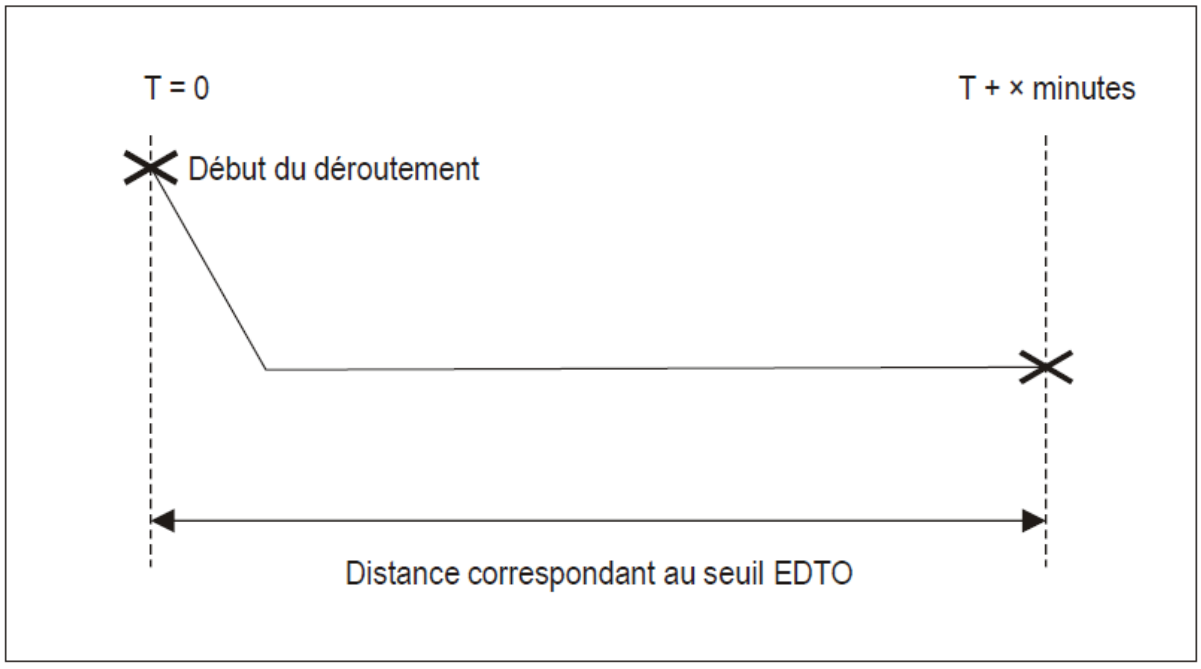


Figure 8. Seuil de distance — Avions équipés de deux turbomachines

3.3.8.4 *Détermination de la distance correspondant au temps de déroutement maximal*

3.3.8.4.1 Pour déterminer la distance correspondant au temps de déroutement maximal jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, l'exploitant devrait utiliser la vitesse approuvée (voir § 3.3.8.1 et 3.3.8.2). La distance est calculée du point où le déroutement commence jusqu'au point atteint après un vol en croisière pendant le temps de déroutement maximal approuvé par l'Autorité compétente, comme l'illustre la Figure 9. Pour le calcul des distances, on peut tenir compte de la descente progressive.

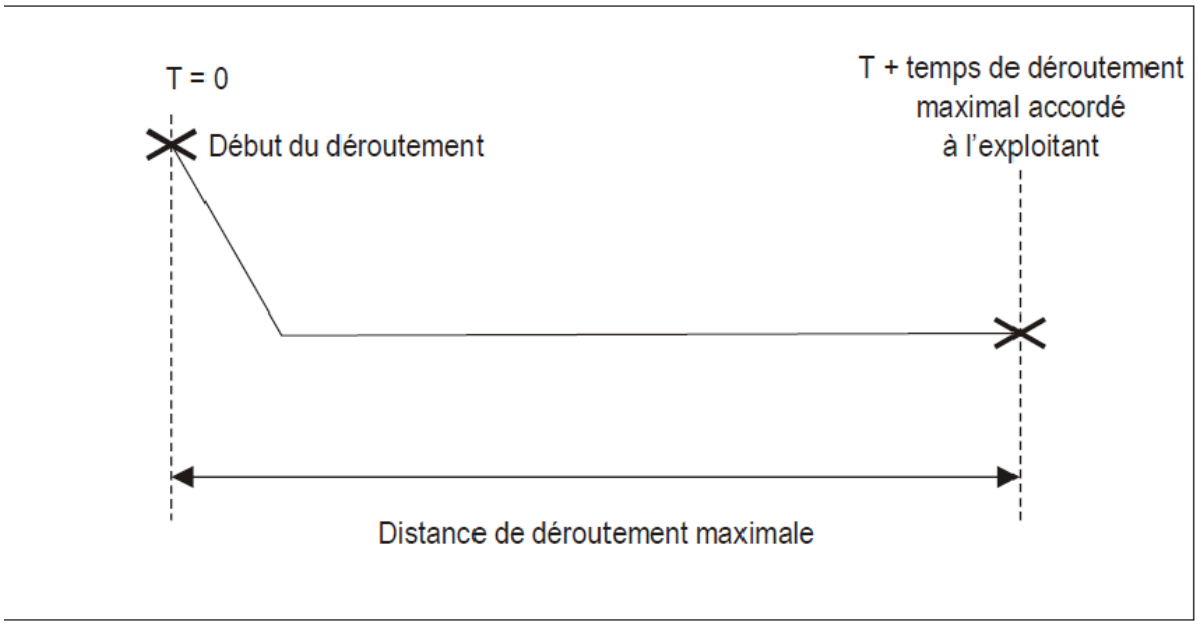


Figure 9. Distance de déroutement maximale — Avions équipés de deux turbomachines

3.3.9 *Exigences en matière de certification de navigabilité pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé au-delà du seuil de temps*

3.3.9.1 Dans le cadre du processus de certification de navigabilité d'un type d'avion destiné à effectuer des vols à temps de déroutement prolongé, il faut s'assurer en particulier que le niveau de sécurité requis est maintenu dans les conditions susceptibles d'être rencontrées lors de tels vols, p. ex. vol pendant une longue période après une panne de moteur et/ou de systèmes de l'avion qui sont significatifs pour l'exploitation EDTO. Des renseignements ou des procédures concernant expressément l'exploitation EDTO doivent être ajoutés au manuel de vol de l'avion, au manuel de maintenance, au document CMP (configuration, maintenance et procédures) EDTO ou à un autre document approprié.

3.3.9.2 L'avionneur devrait fournir des données spécifiant les systèmes de l'avion qui sont significatifs pour l'exploitation EDTO et, s'il y a lieu, tous les facteurs de limitation de temps applicables à ces systèmes.

Note 1.Les critères de performance et de fiabilité des systèmes de bord pour les vols à temps de déroutement prolongé figurent dans le Manuel de navigabilité (Doc 9760).

Note 2.L'abréviation ETOPS est utilisée à la place d'EDTO dans certains documents.

3.3.10 Maintien de l'approbation opérationnelle

3.3.10.1 Pour préserver le niveau de sécurité requis sur les routes utilisées par les avions qui ont reçu l'approbation d'effectuer des vols sur des routes situées à une distance qui ne respecte pas le seuil de temps établi, il est nécessaire que :

a) le certificat de navigabilité du type d'avion permette expressément le vol à une distance qui ne respecte pas le seuil de temps, compte tenu des aspects relatifs à la conception et à la fiabilité des systèmes de l'avion ;

b) la fiabilité du système de propulsion soit telle que, après évaluation comme le prévoit le Manuel de navigabilité (Doc 9760), le risque de panne de deux moteurs résultant de causes indépendantes est jugé acceptable pour le temps de déroutement en cours d'approbation ;

c) toutes les exigences spéciales en matière de maintenance soient respectées ;

d) les exigences spécifiques de la régulation des vols soient respectées ;

e) les nécessaires procédures d'exploitation en vol aient été établies ; et que

f) l'Autorité compétente ait accordé une approbation opérationnelle spécifique.

Note 1. Les considérations de navigabilité applicables aux vols à temps de déroutement prolongé figurent dans le Manuel de navigabilité (Doc 9760) Partie IV, Chapitre 2.
Note 2.L'abréviation ETOPS est utilisée à la place d'EDTO dans certains documents.

3.3.11 Modifications de navigabilité et exigences relatives au programme de maintenance

3.3.11.1 Le programme de maintenance de chaque exploitant doit faire en sorte :

a) que la nature et le nombre des modifications, ajouts et changements en matière de navigabilité qui ont été apportés afin que les systèmes de l'avion soient qualifiés pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé soient communiqués à l'Autorité compétente et, s'il y a lieu, à l'Autorité de l'exploitant ;

b) que toute modification d'une procédure, pratique ou limitation en matière de maintenance ou de formation établies dans le cadre de la qualification pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé soit soumise à l'Autorité de l'exploitant et, s'il y a lieu, à l'Autorité compétente avant d'être adoptée ;

c) qu'un programme de suivi et de compte rendu de la fiabilité soit établi et mis en œuvre avant l'approbation et maintenu une fois l'approbation donnée ;

d) que les modifications et inspections nécessaires qui pourraient avoir une incidence sur la fiabilité du système de propulsion soient effectuées rapidement ;

e) que des procédures soient établies qui empêchent l'utilisation d'un avion pour un vol à temps de déroutement prolongé après une panne de moteur ou d'un système significatif pour l'exploitation EDTO survenu au cours d'un vol précédent, tant que la cause de la panne n'a pas été établie clairement et que les mesures correctrices nécessaires n'ont pas été prises. La confirmation que les mesures correctrices ont été efficaces peut, dans certains cas, nécessiter qu'un vol ultérieur se déroule sans problème avant que l'avion puisse être utilisé pour un vol à temps de déroutement prolongé ; et

f) qu'une procédure soit mise en place qui garantisse le maintien des performances et de la fiabilité de l'équipement de bord au niveau requis pour l'exploitation à temps de déroutement prolongé ;

g) qu'une procédure soit mise en place afin de tenir au minimum la maintenance prévue ou non prévue effectuée au cours d'une même visite de maintenance portant sur plus d'un système parallèle ou similaire significatif pour l'exploitation EDTO. Pour ce faire, on peut échelonner les tâches de maintenance, faire exécuter/superviser la maintenance par des techniciens différents ou confirmer les mesures d'intervention de maintenance avant que l'avion ne franchisse un seuil EDTO.

Note.— Les considérations de maintenance applicables à l'exploitation à temps de déroutement prolongé figurent dans le Manuel de navigabilité (Doc 9760).

3.3.12 *Exemples*

3.3.12.1 Lors de l'établissement d'un seuil de temps approprié et d'un temps de déroutement maximal approuvé pour l'exploitant d'un type d'avion particulier, l'Autorité compétente tient compte entre autres de ce qui suit : certification de navigabilité de l'avion, expérience de l'exploitant et de l'équipage de conduite en matière d'exploitation sur des routes situées au-delà du seuil de temps de 60 minutes, maturité du système de régulation des vols de l'exploitant, moyens de communications avec le centre de contrôle opérationnel de l'exploitant (ACARS, SATCOM, HF, etc.), solidité à la fois des procédures d'exploitation normalisées de l'exploitant et de la connaissance de ces procédures par l'équipage de conduite, maturité du système de gestion de la sécurité de l'exploitant et du programme de formation de l'équipage et fiabilité du système de propulsion. Les exemples suivants, qui sont basés sur ces considérations, proviennent d'exigences réelles établies par des États :

a) **État A** : Sur la base des capacités de l'exploitant et des possibilités du type d'avion, à savoir un bimoteur, l'État A a fixé le seuil de temps à 60 minutes et approuvé un temps de déroutement maximal de 180 minutes. Cet exploitant devra obtenir une approbation spécifique pour utiliser une route située à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route (en ISA, air calme et à la vitesse avec un moteur hors de fonctionnement), veiller à ce que la route se trouve toujours à moins de 180 minutes d'un aérodrome de dégagement en route et répondre aux exigences du RAM 4000.D.070(f) à (i) et l'Appendice 1 au RAM 4000.D080 (1.6)(c).

Si ce même exploitant prévoit d'utiliser une route qui respecte le seuil de temps établi par l'État de l'exploitant (dans l'exemple ci-dessus, 60 minutes) pour le vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, il n'effectuera pas un vol à temps de déroutement prolongé et n'a donc pas à se conformer aux exigences du RAM 4000.D.070.

b) **État B** : Sur la base des capacités de l'exploitant et des possibilités du type d'avion, à savoir un bimoteur, l'État B a fixé le seuil de temps à 90 minutes et approuvé un temps de déroutement maximal de 180 minutes. Cet exploitant devra obtenir une approbation spécifique pour utiliser une route située à plus de 90 minutes d'un aérodrome de dégagement en route (en ISA, air calme et à la vitesse de croisière avec un moteur hors de fonctionnement), veiller à ce que la route se trouve toujours à moins de 180 minutes d'un aérodrome de dégagement en route et répondre aux exigences du RAM 4000.D.070(f) à (i) et l'Appendice 1 au RAM 4000.D080 (1.6)(c).

Si ce même exploitant prévoit d'utiliser une route qui respecte le seuil de temps établi par l'État de l'exploitant (dans l'exemple ci-dessus, 90 minutes) pour le vol jusqu'à un aérodrome de dégagement en route, il n'a pas besoin d'approbation supplémentaire de l'État de l'exploitant mais doit seulement se conformer aux exigences du RAM 4000.D.070, et en particulier du § (c), alinéa b).

c) **Même État B** : L'Autorité compétente est approché par un exploitant qui a acquis un ou des bimoteurs capables d'effectuer des vols EDTO et qui souhaite étendre ses activités. L'exploitant présente une demande pour faire modifier son CTA en vue de faire prendre en compte son nouveau type d'avion et de l'utiliser sur des routes que l'on vient de lui accorder. Ces routes sont situées à plus de 60 minutes d'un aérodrome de dégagement en route, ce qui impose l'établissement d'un seuil de temps et l'approbation d'un temps de déroutement maximal. Étant donné :

1) que l'exploitant n'a pas d'expérience des routes ni du type d'exploitation ;

2) le nouveau type d'avion ;

3) le manque d'expérience de la compagnie et de son service de régulation des vols/contrôle de l'exploitation dans la planification et le dispatching du type de vol envisagé ;

4) les nouvelles procédures d'exploitation à établir ;

l'État B estime que le seuil de temps pour cet exploitant ne devrait pas dépasser 60 minutes et approuve un temps de déroutement maximal de 120 minutes.
Après que l'exploitant a accumulé de l'expérience sur les vols et les procédures, l'Autorité compétente pourra modifier le seuil de temps et le temps de déroutement maximal établis à l'origine.

IEM RAM 4000.D.075 Etablissement des altitudes minimales de vol

On trouvera ci-après des exemples de quelques méthodes utilisables pour le calcul des altitudes minimales de vol.

a) Formules KSS

1) Altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA)

(i) La MOCA est la somme de l'altitude maximale des obstacles ou du relief, la plus élevée des deux, plus

(A) 1 000 ft pour une altitude jusqu'à 6 000 ft inclus,

(B) ou 2 000 ft pour une altitude excédant 6 000 ft arrondie aux 100 ft suivants.

(ii) La plus faible MOCA devant être indiquée s'élève à 2 000 ft.

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

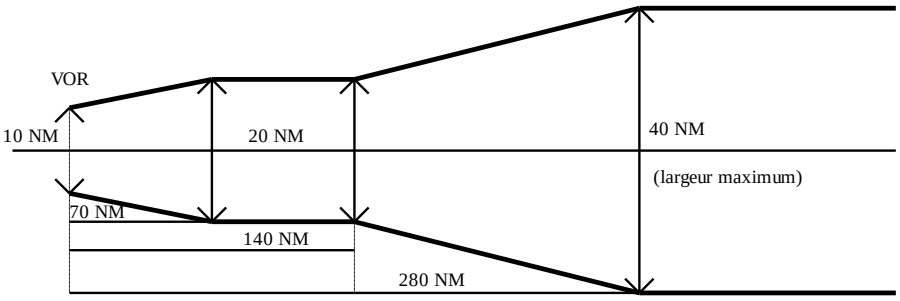


FIGURE 1

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

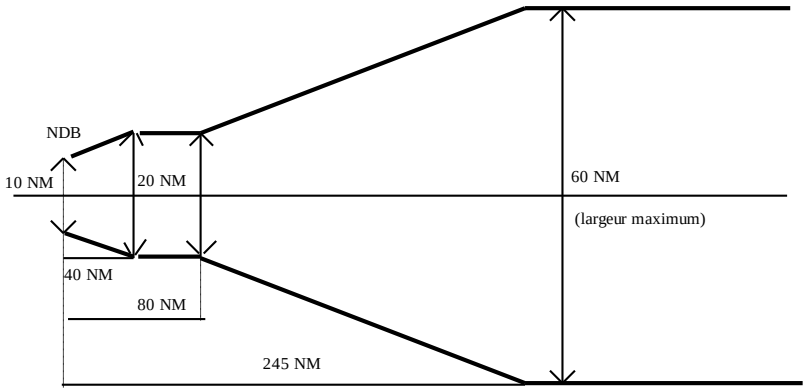


FIGURE 2

(v) La MOCA ne couvre aucun chevauchement du couloir.

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

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

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

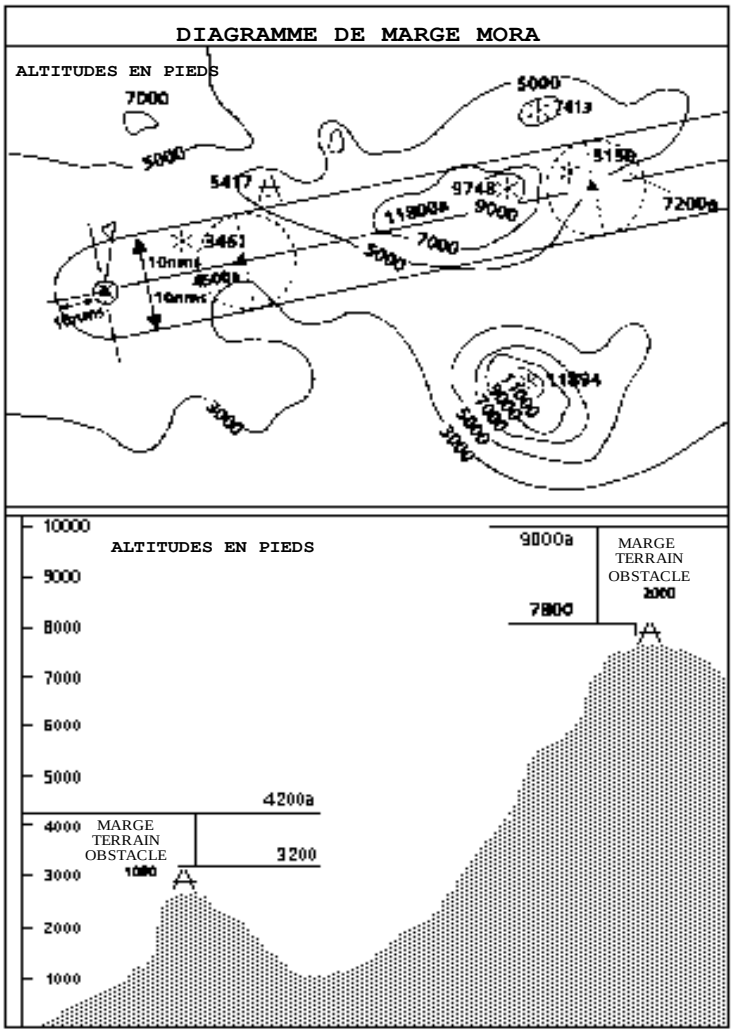


FIGURE 3

b) Formule Jeppesen

1. La MORA est une altitude minimale de vol calculée par Jeppesen à partir des cartes usuelles ONC ou WAC. Il existe deux types de MORA qui sont :
   (i) la MORA de route (exemple 9800a) ;
   (ii) et la MORA de grille (exemple 98).

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

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

4. Une MORA de grille est une altitude calculée par Jeppesen et les valeurs sont indiquées pour chaque maille de la grille formée par les méridiens et les parallèles. Les valeurs sont indiquées en milliers et centaines de pieds (en omettant les deux derniers chiffres afin d'éviter une surcharge de la carte). Les valeurs suivies de ± sont supposées ne pas dépasser les altitudes indiquées. Les mêmes critères de marge que ceux explicités au paragraphe 3 ci-dessus s'appliquent.

c) Formule ATLAS

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

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

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

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

2. La MEA est calculée en ajoutant un incrément à la hauteur du relief comme spécifié ci-dessous Le résultat est arrondi aux 100 ft les plus proches :

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

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

3. *Altitude minimale de sécurité de grille (MGA)* . Le calcul de la MGA est fondé sur le relief le plus élevé dans la zone de la grille considérée. La MGA est calculée en ajoutant un incrément à la hauteur du relief comme spécifié ci-dessous. Le résultat est arrondi aux 100 ft les plus proches.

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

IEM RAM 4000.D.080 Méthode de calcul du carburant

1. Comme exemple, les valeurs suivantes de couverture statistique d'écart entre le carburant du vol prévu et du vol réel ont été acceptées :
   - 99% de couverture plus 3% de la consommation d'étape, si le temps de vol calculé est inférieur à 2 heures, ou supérieur à 2 heures et qu'il n'y a pas de déroutement en route accessible disponible ;
   - 99% de couverture si le temps de vol calculé est supérieur à 2 heures et un déroutement en route accessible est disponible ;
   - 90% de couverture si :
   - le temps de vol est supérieur à 2 heures ; et
   - un déroutement accessible en route est disponible ; et
   - à l'aérodrome de destination, 2 pistes distinctes sont utilisables, l'une d'elles étant équipée d'un ILS/MLS, et les conditions météos sont en conformité avec le RAM 4000.D.125(e)(1)(ii) ; ou l'ILS/MLS est opérationnel en minima Cat. II/III et les conditions météos sont supérieures ou égales à 500ft/2500 m.
2. La base de données de consommation de carburant utilisée en conjonction avec ces données est basée sur un suivi de la consommation carburant pour chaque combinaison avion/ liaison entre deux villes, sur une période glissante de 2 ans.

IEM RAM 4000.D.085 Transport de personnes à mobilité réduite

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

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

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

IEM RAM 4000.D.090 et D.095 Accompagnateurs d'enfants

a) Peut être considéré comme accompagnateur :

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

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

IEM RAM 4000.D.105 Rangement des bagages et du fret

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

a) les marchandises dangereuses ne sont pas autorisées ;

b) le mélange de passagers et d'animaux vivants ne doit être autorisé que pour les animaux de compagnie (ne pesant pas plus de 8 kg) et les chiens guides ;

c) la masse du fret ne doit pas dépasser les limites structurales du plancher cabine ou des sièges ;

d) le nombre et le type des moyens d'arrimage ainsi que leurs points d'attache doivent permettre de retenir le fret ;

e) l'emplacement du fret doit être tel que, dans le cas d'une évacuation d'urgence, les issues ne seront pas entravées par le fret et la vue de l'équipage de cabine ne sera pas gênée.

IEM RAM 4000.D.110 Attribution des sièges passagers

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

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

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

1. les passagers qui sont mentalement ou physiquement handicapés de manière telle qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement si cela leur était demandé ;
2. les passagers dont la vue ou l'ouïe est dégradée au point qu'ils ne pourraient rapidement prendre connaissance d'instructions écrites ou verbales ;
3. les passagers qui, en raison de l'âge ou de la maladie, sont de constitution si faible qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement ;

4. les passagers si obèses qu'ils auraient des difficultés à se mouvoir rapidement ou à atteindre et franchir l'issue de secours adjacente ;
5. les enfants qu'ils soient ou non accompagnés par un adulte, et les bébés ;
6. les personnes aux arrêts ou refoulées ;
7. les passagers avec des animaux.

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

IEM RAM 4000.D.115 (b)(iv) Chemin d'évacuation

c) les marquages au sol fluorescents du chemin d'évacuation sont acceptables pour les avions de type monocouloir,

d) pour les avions à deux couloirs les marquages au sol du chemin d'évacuation doivent être lumineux.

IEM RAM 4000.D.125 (c)(1)(ii) Pistes distinctes

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

a) ce sont des aires d'atterrissage séparées qui peuvent se superposer ou se couper de façon telle que le blocage de l'une des pistes n'interfère pas avec les possibilités d'utiliser l'autre piste pour l'exploitation prévue.

b) et dans le cas d'un vol aux instruments, chacune de ces aires d'atterrissage possède sa propre procédure d'approche basée sur sa propre aide radioélectrique.

IEM RAM 4000.D.135 Dépôt d'un plan de vol circulation aérienne

1. Vols sans plan de vol circulation aérienne. Un exploitant qui ne peut déposer ni clore un plan de vol circulation aérienne suite à l'absence de services de la circulation aérienne ou de tout autre moyen de communication avec les services de la circulation aérienne, doit établir des procédures, des instructions, ainsi qu'une liste des personnes autorisées ayant la responsabilité d'avertir les services de recherche et sauvetage.
2. Afin d'assurer la localisation de chaque vol à tout moment, les instructions doivent :

a) fournir à la personne autorisée au minimum les informations devant être obligatoirement spécifiées dans un plan de vol VFR, ainsi que la position, la date et l'heure estimée du rétablissement des contacts radio ;

b) prévoir, en cas de retard ou d'absence d'un avion, la notification aux services de la circulation aérienne ou aux services de recherche et de sauvetage ;

c) et assurer que l'information sera conservée en un lieu spécifié jusqu'au terme du vol.

IEM RAM 4000.D.140 Avitaillement/Reprise de carburant avec passagers embarquant, à bord ou débarquant

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

IEM RAM 4000.D.145 Avitaillement et Reprise de carburant avec du carburant volatil

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

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

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

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

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

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

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

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

IEM RAM 4000.D.150(a)(3) Emplacement des membres de l'équipage de conduite - Repos contrôlé dans le poste de pilotage

Bien que les membres d'équipage doivent demeurer vigilants à tout moment pendant le vol, une fatigue imprévue peut survenir en raison d'une perturbation du sommeil ou d'une rupture du rythme circadien. Afin de faire face à cette fatigue imprévue et de retrouver un haut niveau de vigilance, une procédure de repos contrôlé dans le poste de pilotage peut être utilisée. En outre, il a été démontré que la pratique d'un repos contrôlé augmentait de façon significative les niveaux de vigilance lors des dernières phases du vol, en particulier après le début de la descente, et est considérée comme une bonne utilisation des principes de gestion des ressources de l'équipage (CRM). Le repos contrôlé

devrait être utilisé conjointement avec d'autres mesures de gestion de la fatigue à bord telles que l'exercice physique, un éclairage plus vif du poste de pilotage à des moments appropriés, une prise de nourriture et de boisson équilibrée et de l'activité intellectuelle. Le temps de repos maximum a été choisi pour limiter le sommeil profond entraînant des longs temps de récupération (inertie de sommeil).

1. Il est de la responsabilité de tous les membres de l'équipage d'être convenablement reposés avant le vol.
2. Cette instruction concerne le repos contrôlé pris par l'équipage minimal certifié. Il ne concerne pas le repos des membres d'équipage en surnombre.
3. Le repos contrôlé désigne une période pendant laquelle la personne n'effectue plus ses tâches et pouvant inclure du sommeil effectif.
4. Le repos contrôlé peut être utilisé à la discrétion du commandant de bord pour gérer à la fois une fatigue soudaine imprévue et une fatigue dont on prévoit qu'elle deviendra plus forte au cours de périodes où la charge de travail est plus élevée plus tard durant le vol. Il ne peut être prévu avant le vol.
5. Le repos contrôlé ne devrait être pris que durant des phases de vol où la charge de travail est faible.
6. Les périodes de repos contrôlé doivent être organisées en fonction des besoins individuels et des principes acceptés de la Gestion des ressources d'équipage (CRM); dans le cas où la participation de l'équipage de cabine est requise, il devrait être tenu compte de sa charge de travail.
7. Un seul membre d'équipage devrait prendre un repos à la fois, à son poste de travail ; le harnais devrait être utilisé et le siège réglé de façon à minimiser toute interférence involontaire avec les commandes.
8. Le commandant de bord doit veiller à ce que les autres membres d'équipage soient suffisamment informés pour accomplir les tâches du membre d'équipage en repos. Un pilote doit être pleinement en mesure d'exercer un contrôle de l'avion à tout moment. Toute intervention sur les systèmes qui nécessiterait normalement une vérification croisée selon les principes du travail en équipage multi-pilote devrait être évitée jusqu'à ce que le membre d'équipage en repos reprenne ses fonctions.
9. Le repos contrôlé peut être pris dans les conditions suivantes :

   a) La période de repos ne doit pas être supérieure à 45 minutes (afin de limiter le sommeil effectif à environ 30 minutes).

   b) Après cette période de 45 minutes, il doit y avoir une période de récupération de 20 minutes au cours de laquelle le contrôle de l'avion ne devrait pas être confié exclusivement au pilote qui vient de terminer son repos.

   c) Dans le cas d'un équipage à 2 pilotes, des moyens devraient être mis en place pour veiller à ce que le membre d'équipage ne se reposant pas reste vigilant. Ceci peut inclure :

   - Des systèmes d'alarme appropriés
   - Des systèmes de bord pour surveiller l'activité du membre d'équipage
   - Des contrôles fréquents par les membres d'équipage de cabine. Dans ce cas, le commandant de bord doit informer le responsable de cabine de l'intention d'un membre de l'équipage de conduite de prendre un repos contrôlé, et du moment où prendra fin ce repos. Un contact fréquent doit être établi entre le poste de pilotage et l'équipage de cabine par le biais de l'interphone, et l'équipage de cabine doit vérifier que le membre d'équipage

- prenant un repos est de nouveau vigilant à la fin de la période. La fréquence des contacts doit être précisée dans le manuel d'exploitation.

10. Une période minimum de 20 minutes doit être respectée entre les périodes de repos pour compenser les effets de l'inertie de sommeil et permettre un briefing adéquat.
11. Si nécessaire, un membre d'équipage peut prendre plus d'une période de repos si le temps le permet sur des vols plus longs, sous réserve des restrictions ci-dessus.
12. Les périodes de repos contrôlé doivent se terminer au moins 30 minutes avant le début de la descente.

IEM RAM 4000.D.150 (b) Emplacement des membres de l'équipage de cabine

a) Lorsqu'il détermine la position des sièges attribués aux membres de l'équipage de cabine, l'exploitant doit s'assurer que ces membres d'équipage le sont dans l'ordre de priorité suivant :

1. près d'une issue de secours de plain-pied ;
2. avec une vue satisfaisante des zones occupées par les passagers dont le membre d'équipage de cabine est responsable ;
3. répartis de façon homogène dans la cabine.

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

IEM RAM 4000.D.151(b)(1) Nombre minimum de membres d'équipage de cabine devant se trouver à bord d'un avion pendant le débarquement lorsque le nombre de passagers restant à bord est inférieur à 20

Lors de l'élaboration des procédures en relation avec le paragraphe RAM 4000.D.151(b) (i), les éléments suivants doivent être pris en compte :

a) La possibilité de regrouper les passagers restants dans une partie de chaque pont ou du pont, en fonction de leur attribution de siège initiale,

b) L'exécution éventuelle d'opérations d'avitaillement / reprise de carburant,

c) Le nombre associé de membres d'équipage de cabine et sa répartition, et la présence éventuelle de l'équipage de conduite à bord, jusqu'à ce que le dernier passager ait débarqué,

IEM RAM 4000.D.180 Applications des prévisions météorologiques à la planification

(voir Doc OACI 9976)

I. Gamme de valeurs pour le plafond et la visibilité

Les minimums opérationnels d'aérodromes établis par l'exploitant spécifient les limites d'utilisation d'un aérodrome :

a) Pour le décollage, exprimées en termes de portée visuelle de piste et/ou de visibilité et, au besoin, de condition de nébulosité ;

b) Pour l'atterrissage dans des opérations d'approche et d'atterrissage aux instruments, exprimées en termes de conditions de nébulosité (si nécessaire), de visibilité et/ou de portée visuelle de piste et d'altitude/hauteur de décision (DA/H) ou d'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H), selon le cas.

Cette exigence se rapportant à la détermination d'une gamme de valeurs porte sur l'addition aux minimums opérationnels d'aérodrome d'une gamme de valeurs appropriée pour la hauteur de la base des nuages et la visibilité.

A cause de la variabilité naturelle des conditions météorologiques en fonction du temps, ainsi que de la nécessité de déterminer avant le départ le caractère approprié d'un aérodrome de dégagement, les minimums utilisés à des fins de planification ou « minimums de planification » sont toujours plus élevés que les minimums opérationnels requis pour amorcer une approche aux instruments.

Dans son manuel d'exploitation, l'exploitant doit donner des instructions détaillées permettant de déterminer si des aérodromes de dégagement sont appropriés.

Ces instructions devraient spécifier des majorations appropriées à appliquer aux minimums opérationnel établis par l'exploitant à des fins de planifications. Les minimums de planification sont généralement exprimés dans un tableau qui contient des majorations progressives apportées aux expressions définissant les minimums opérationnels pour une approche, telles que plafond, DA/H, MDA/H, visibilité et/ou portée visuelle de piste. Les majorations sont normalement exprimées comme un nombre de mètre, de pieds ou de milles à ajouter comme ajustement aux minimum opérationnels.

Il est à noter que ces majorations peuvent n'être pas les mêmes pour tous les aérodromes de dégagements

Ci-après aux fins d'illustration des minimums de préparation du vol

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

Tableau 1 - Minimums de préparation du vol - Dégagements en route et à destination

Type d'approche	Minimums de préparation du vol
CAT II et III	CAT I *(Note 1)*
CAT I	Minimums d'approche classique *(Notes 1 et 2)*
Approche classique	Minimums d'approche classique (*Notes 1 et 2*) augmentés de 200 ft/1000m
Manœuvres à vue	Minimums de manœuvres à vue (*Note 2*)

Note 1 - RVR.

Note 2 - Le plafond doit être égal ou supérieur à la MDH.

Tableau 2 - Minimums de préparation du vol – EDTO

Mécanisme d'approche	Plafond pour l'aérodrome de dégagement	Conditions météorologiques minimales Visibilité/RVR
Approche de précision	DH/DA autorisée, augmentée d'un incrément de 200 ft	Visibilité autorisée, augmentée d'un incrément de 800 mètres
Approche classique ou manœuvre à vue	MDH/MDA autorisée, augmentée d'un incrément de 400 ft	Visibilité autorisée, augmentée d'un incrément de 1500 mètres

II. Marge de temps appropriée pour l'heure d'utilisation prévue

« 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.

L'exploitant peut utiliser l'exemple de marge de temps ci-après. Dans cette illustration, la marge temporelle va d'une heure avant à une heure après les heures d'arrivée prévue.

APPLICATION DES PREVISIONS METEOROLOGIQUES (TAF ET TENDANCES) A LA PLANIFICATION (voir RAM 7.02)

1. APPLICATION DE LA PARTIE INITIALE DU TAF (pour les minimums de planification aérodrome

a) Durée applicable : du début de la période de validité du TAF jusqu'à l'applicabilité du premier FM ou BECMG subséquent ou, en l'absence de FM ou BECMG, jusqu'à la fin de la période de validité du TAF.
b) Application de la prévision : les prévisions des conditions météorologiques prédominantes dans la partie initiale du TAF devraient être pleinement appliquées à l'exception du vent moyen et des rafales (et du vent de travers) qui devraient être appliqués conformément à la politique définie dans les colonnes BECMG et FM ci-dessous. Cependant un TEMPO ou PROB peut prendre préséance momentanément selon le tableau ci-dessous.

2. APPLICATION DES PREVISIONS SUITE A DES INDICATEURS DE CHANGEMENT DES TAF ET TENDANCES

	FM (seul) et BECMG AT :	BECMG (seul), BECMG FM, BECMG TL, BECMG FM. TL en cas de		TEMPO (seul), TEMPO FM, TEMPO TL, TEMPO FM. TL, PROB 30/40 (seule) PROB TEMPO PROB			
TAF ou Tendance pour un aérodrome prévu comme :	Détérioration et amélioration	Détérioration	Amélioration	Détérioration		Amélioration dans tous les cas	Détérioration et amélioration
				Conditions orageuses/transitoires avec des phénomènes météo. éphémères tels qu'orages, averses	Conditions persistantes avec par exemple de la brume, du brouillard, des nuages de poussières/sable, des précipitations continues		
DESTINATION à H.E.A. ± 1 h	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir de la fin du changement	Pas applicable	Applicable		
DEGAGEMENT DEC. à H.E.A. ± 1 h					Vent moyen : devrait être dans limites requises		

DEGAGEMENT DEST à H.E.A. ± 1 h	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises		Rafales : peuvent être ignorées		Détérioration peut être ignorée, amélioration devrait être ignorée, y compris
DEGAGEMENT EN ROUTE à H.E.A. ± 1 h (voir IEM MIN 1.295)	Rafales : peuvent être ignorées	Rafales : peuvent être ignorées	Rafales : peuvent être ignorées	Vent moyen et rafales au-delà des limites exigées peuvent être ignorées		Devrait être ignorée	vent moyen et rafales
DEGAGEMENT EDTO au plus tôt/tard H.E.A. ± 1h	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir du début du changement	Applicable à partir de la fin du changement	Applicable si en dessous des minimums applicables à l'atterrissage	Applicable si en dessous des minimums applicables à l'atterrissage		
	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises	Vent moyen : devrait être dans limites requises		
	Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées	Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées	Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées	Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées	Les rafales dépassant les limites de vent de travers devraient être pleinement appliquées		

IEM RAM 4000.D.185 (a) Givre et autres contaminants procédures

a) Généralités

1. Tout dépôt de glace, neige ou givre sur les surfaces externes de l'avion peut affecter gravement ses qualités de vol, en raison de la réduction de portance, de l'augmentation de traînée et de la modification des caractéristiques de la stabilité et du contrôle. De plus, ce dépôt peut provoquer un blocage des parties mobiles telles que gouvernes de profondeur, ailerons, mécanisme d'activation des volets, etc. créant ainsi des conditions potentiellement dangereuses. De même, le fonctionnement des moteurs peut être gravement affecté par l'ingestion de neige ou de glace provoquant un pompage du moteur ou des dommages au compresseur. La température ambiante la plus critique se situe sur une plage allant de +3°C à -10°C. Cependant, de la glace peut se former à des températures ambiantes plus élevées (jusqu'à 15°C et plus) sur et sous les réservoirs de carburant contenant d'importantes quantités de carburant froid.

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

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

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

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

   i. O.A.C.I. Doc 9640-AN/940 Manuel pour les opérations de dégivrage/d'antigivrage au sol des avions
   ii. ISO 11075 Fluides ISO de type 1
   iii. ISO 11076 Méthodes de dégivrage/d'antigivrage des avions au moyen de fluides
   iv. ISO 11077 Véhicules autonomes de dégivrage et d'antigivrage – Exigences pour le fonctionnement
   v. ISO 11078 Fluides ISO de type 2
   vi. AEA Manuel pour les opérations de dégivrage/d'antigivrage au sol des avions
   vii. SAE AMS 1424 fluide type 1

viii. SAE AMS 1428 Fluide antigivre

ix. SAE ARP 4737 Méthode de dégivrage avion

x. SAE ARP 5149 Formation au dégivrage

b) Terminologie

1. Les termes utilisés dans cette IEM ont la signification suivante :

(i) *Antigivrage* procédure préventive fournissant une protection contre la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces de l'aéronef traitées pour une période limitée (temps de protection).

(ii) *Fluide d'antigivrage* un fluide d'antigivrage peut être l'un de ceux-ci :

(A) Fluide de type 1

(B) Mélange d'eau et de fluide de type 1

(C) Fluide de type 2

(D) Mélange d'eau et de fluide de type 2

(E) Fluide de type 4

(F) Mélange d'eau et de fluide de type 4

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

(iii) *Glace transparente* couche de glace claire et lisse mais avec quelques bulles d'air. Elle se forme sur des objets exposés à des températures en dessous ou très légèrement au-dessus de la température de gel par la congélation de précipitation surfondue : bruine, gouttelettes ou gouttes.

(iv) *Conditions conduisant un avion à givrer au sol* conditions givrantes, brouillard givrant, précipitations givrantes, givre, gelée blanche, pluie ou humidité importante (sur une aile imprégnée de froid), grésil, neige fondante, neige.

(v) *Dégivrage* procédure par le laquelle le givre, la glace, la neige ou la neige fondante est enlevée de l'avion afin de présenter des surfaces non contaminées.

(vi) *Fluide de dégivrage* un fluide de dégivrage peut être l'un de ceux-ci :

A. Eau chaude

B. fluide de type 1

C. mélange d'eau et de fluide de type 1

D. fluide de type 2

E. mélange d'eau et de fluide de type 2

F. fluide de type 4

G. mélange d'eau et de fluide de type 4

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

(vii) *Dégivrage/antigivrage* combinaison dans laquelle la procédure de dégivrage/antigivrage peut être appliquée en une ou deux étapes. Un dégivrage en une étape signifie que le dégivrage et l'antigivrage sont effectués en même temps en utilisant un mélange de fluide d'antigivrage et d'eau. Un dégivrage en deux étapes signifie que le dégivrage et l'antigivrage sont effectués en deux étapes séparées. L'avion est d'abord dégivré avec de l'eau chaude seulement ou un mélange chauffé de fluide de dégivrage et d'eau. Après avoir effectué le dégivrage, une couche de mélange de fluide d'antigivrage et d'eau ou de fluide d'antigivrage

seul est aspergée sur les surfaces de l'avion. La deuxième étape doit être effectuée avant que le fluide de la première étape ne regèle, généralement dans les 3 minutes suivant la première étape et, si nécessaire, surface par surface.

(viii) *Conditions givrantes* conditions dans lesquelles la température de l'air est inférieure à +3°C et de l'humidité est visible dans l'air sous différentes formes (par exemple du brouillard avec une visibilité inférieure à 1.5 km, de la pluie, de la neige, du grésil ou des cristaux de glace) ou au sol par la présence d'eau en flaques, de neige fondante, de glace ou de neige.

(ix) *Bruine givrante* précipitation pratiquement uniforme, composée exclusivement de fines gouttes (de diamètre inférieur à 0.5 mm) très serrées et qui gèlent à l'impact sur le sol ou avec tout objet exposé.

(x) *Brouillard givrant* suspension de nombreuses minuscules gouttelettes d'eau qui gèlent au contact du sol ou de tout autre objet exposé en formant une pellicule de glace blanche ou translucide. Cette suspension réduit généralement la visibilité au sol à moins de 1 km.

(xi) *Précipitation givrant* correspond à la pluie givrante ou à la bruine givrante.

(xii) *Givre/gelée blanche* dépôt cristallin qui se forme par sublimation directe à partir de la vapeur d'eau sur le sol ou tout autre objet exposé dont la température est inférieure à 0°C.

(xiii) *Temps de protection* temps estimé pendant lequel un fluide d'antigivrage empêchera la formation de givre ou de glace et l'accumulation de neige sur les surfaces protégées d'un avion au sol.

(xiv) *Pluie givrante légère* précipitations de particules d'eau liquide qui gèlent à l'impact avec les objets exposés et se présentent sous la forme de gouttes de pluie de plus de 0.5 mm ou de plus petites gouttes. Par différence avec la bruine, ces gouttes sont distantes. L'intensité de précipitation mesurée est inférieure ou égale à 2.5 mm/heure ou 25 g/dm2/heure sans dépasser 2.5 mm en 6 minutes.

(xv) *Contrôle avant le décollage* ce contrôle assure que les surfaces représentatives de l'avion sont exemptes de glace, neige, neige fondante ou givre préalablement au décollage. Ce contrôle devrait être effectué aussi près que possible du décollage et est normalement effectué de l'intérieur de l'avion en contrôlant visuellement les ailes ou les autres surfaces critiques selon les indications du constructeur.

(xvi) *Pluie ou forte humidité* (sur une aile imprégnée de froid) eau se transformant en glace ou en givre à la surface d'une aile quand la température de la surface de l'aile de l'avion est égale ou inférieure à 0°C.

(xvii) *Grésil* précipitation de neige et d'eau mêlées.

Note : pour les opérations sous le grésil léger, traiter comme pour la pluie givrante légère.

(xviii) *Neige fondante* neige ou glace transformée par la pluie, une température douce et/ou un traitement chimique en un mélange mou imprégné d'eau.

(xix) *Neige* précipitation de cristaux de glace, la plupart étant avec des branches, en forme d'étoiles ou mixés avec des cristaux sans branches. A une température supérieure à -5°C, les cristaux sont généralement agglomérés en flocons.

c) Fluides

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

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

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

d) Communication

1. Avant le traitement

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

2. Code de dégivrage/d'antigivrage

(i) Les procédures de l'exploitant doivent comporter un code de dégivrage/d'antigivrage indiquant le traitement que l'avion a reçu. Ce code donne à l'équipage de conduite les détails essentiels nécessaires pour évaluer le temps de protection (voir § e ci-dessous) et s'assurer que l'avion est propre.

(ii) Les procédures de libération de l'avion après le traitement doivent donc prévoir d'informer le commandant de bord :

a. du code de dégivrage/d'antigivrage

b. et de la date/heure à laquelle a commencé la dernière application de fluide d'antigivrage

(iii) Codes à utiliser (exemples) :

a. Type 1 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un fluide de type 1

b. Type 2/100 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un fluide de type 2 non dilué

c. Type 2/75 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 75% de fluide de type 2 et 25% d'eau

d. Type 2/50 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 50% de fluide de type 2 et 50% d'eau

e. Type 4/50 à (date/heure) – à utiliser si le dégivrage/l'antigivrage a été effectué avec un mélange de 50% de fluide de type 4 et 50% d'eau

3. Avant le roulage

La fin annoncée du traitement doit permettre le retour à une configuration de l'avion

appropriée pour le roulage. L'équipage ne doit commencer celui-ci qu'après avoir reçu l'assurance que les personnels de l'équipe au sol sont à l'abri de ce mouvement.

e) Temps de protection

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

   (i) au début de la course au décollage
   (ii) si des dépôts gelés commencent à se former ou s'accumulent sur une surface de l'avion.

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

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

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

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

f) *Procédures devant être utilisées*
Les procédures d'un exploitant doivent assurer que :

1. les surfaces de l'aéronef sont dégivrées avant le décollage lorsqu'elles sont contaminées par de la glace, du givre, de la neige fondante ou de la neige ;

2. il est tenu compte de la différence entre la température de la surface de l'aile et la température de l'air ambiant car cela peut affecter :

   (i) la nécessité de procéder au dégivrage ou à l'antigivrage de l'avion
   (ii) ainsi que les performances des fluides de dégivrage/d'antigivrage

3. lorsqu'il y a des précipitations givrantes et que les précipitations risquent d'adhérer aux surfaces au moment du décollage, les surfaces de l'avion sont antigivrées. Si le dégivrage et l'antigivrage sont tous deux requis, la procédure peut être effectuée en une ou deux étapes selon les conditions météo ; l'équipement disponible, les fluides disponibles et le temps de protection recherché. Lorsque le dégivrage et l'antigivrage sont effectués en une seule étape, l'ensemble des points et zones de l'avion à traiter spécifiquement lors d'un dégivrage sont effectivement traités. Si des contrôles propres à des points ou des zones de l'avion sont nécessaires consécutivement à un dégivrage, ils sont conservés dans cette procédure en une étape ;

4. lorsqu'un temps de protection plus long est nécessaire ou recherché l'utilisation d'un fluide de type 2 ; 3 ou 4 est envisagée ;
5. toutes les restrictions relatives aux températures (de l'air et du fluide) ainsi qu'à la pression d'application émises par le fabricant du fluide sont respectées ;
6. en conditions givrantes ou après un dégivrage/antigivrage, un avion n'est pas libéré pour le départ sans avoir eu un contrôle final par un personnel convenablement qualifié. Cette inspection couvre visuellement toutes les parties critiques de l'aéronef et est effectuée à partir d'endroits présentant une visibilité suffisante de ces parties (par exemple à partir du véhicule ou portique de dégivrage même ou d'un autre équipement surélevé). Il peut être nécessaire d'avoir un accès direct pour vérifier physiquement (en touchant par exemple) qu'il n'y a aucune glace transparente sur les surfaces suspectées ;
7. le C.R.M. est renseigné comme requis y compris pour toute procédure interrompue ou inefficace ;
8. lorsque des précipitations givrantes, de pluie givrante légère par exemple, sont en cours, un contrôle est effectué avant le décollage par du personnel entraîné et qualifié, juste avant que l'avion ne pénètre sur la piste en service ou commence le décollage, de façon à confirmer qu'il est exempt de contamination ;
9. lorsque le moindre doute existe quant à l'effet négatif que pourrait avoir tout dépôt sur les performances ou la manœuvrabilité de l'avion, le commandant de bord ne commence pas le décollage.

g) Considérations Spéciales

1. L'utilisation de fluides de dégivrage/d'antigivrage doit se faire en accord avec la documentation du constructeur de l'avion. Lors de l'usage de fluide épaissi il faut particulièrement s'assurer de sa capacité d'évacuation lors du décollage.
2. L'exploitant doit se conformer à toute exigence opérationnelle telle qu'une diminution de la masse de l'avion ou une augmentation de la vitesse de décollage lesquelles peuvent être associées à une application de fluide pour certains types d'avion.
3. L'exploitant doit tenir compte de toute procédure (effort au manche, vitesse de rotation, taux de rotation, vitesse de décollage, attitude avion,…) écrite par le constructeur pour être associée à l'application d'un fluide.
4. Les limitations ou procédures issues de l'application du (2) et du (3) ci-dessus doivent faire partie du briefing précédant le décollage.

h) Exigences de formation

1. L'exploitant doit mettre en place un programme de formation approprié au dégivrage/à l'antigivrage pour l'équipage de conduite et ceux de ses personnels sol impliqués dans le dégivrage/l'antigivrage.
2. Le programme de formation au dégivrage/à l'antigivrage doit comprendre une formation supplémentaire en cas d'introduction :
   (i) d'une nouvelle procédure
   (ii) d'un nouveau type de fluide et/ou d'équipement
   (iii) et d'un nouveau type d'avion

i) Sous-traitance

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

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

IEM RAM 4000.D.190 Vol en conditions givrantes prévues ou réelles

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

b) En ce qui concerne les inscriptions au manuel d'exploitation, les principes pour les procédures à appliquer au vol en conditions givrantes sont référencés en appendice 1 au RAM 4000.P.010, A 8.3.9 et devraient être renvoyés, quand cela est nécessaire, aux données spécifiques au type en B 4.1.1.

c) *Contenu technique des procédures* .
L'exploitant doit s'assurer que les procédures tiennent compte de ce qui suit :

1. RAM 4000.K.060 ;
2. l'équipement et les instruments qui doivent être en service pour le vol en conditions givrantes ;
3. les limitations liées au vol en conditions givrantes pour chaque phase de vol. Ces limitations peuvent être imposées par l'équipement de dégivrage/antigivrage de l'avion ou par les corrections de performance nécessaires qui doivent être appliquées ;
4. les critères que l'équipage de conduite devrait utiliser pour estimer l'effet du givrage sur les performances et/ou la contrôlabilité de l'avion ;
5. les moyens par lesquels l'équipage de conduite détecte, par des indices visuels ou l'utilisation du système de détection de givre de l'avion, que l'avion entre dans des conditions givrantes ; et
6. la conduite à suivre par l'équipage de conduite dans une situation qui se détériore (cette détérioration pouvant se développer rapidement) et d'où résulte un effet défavorable sur les performances et/ou la manœuvrabilité de l'avion, cette situation pouvant être due soit :
   (i) à l'incapacité de l'équipement de dégivrage/antigivrage pour faire face à une accumulation de givre, et /ou
   (ii) à l'accumulation de givre sur des zones non protégées.

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

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

1. Pour l'équipage de conduite, la formation doit inclure :
   (i) des instructions sur la manière de reconnaître, à partir des observations ou prévisions météorologiques disponibles avant ou pendant le vol, les risques de rencontrer des conditions givrantes le long de la route prévue et la manière de modifier, comme nécessaire, le départ et les routes ou profils de vol ;

(ii) des instructions sur les limitations ou marges de performances et opérationnelles ;

(iii) l'utilisation des systèmes embarqués de détection du givre, de dégivrage et d'anti-givrage en exploitation normale et anormale ; et

(iv) des instructions sur les différentes formes et intensités d'accumulation de givre et sur l'action qui devrait être prise en conséquence.

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

(i) la conscience des conditions susceptibles de produire la contamination des surfaces de l'avion ; et

(ii) a nécessité d'informer l'équipage de conduite d'une accumulation significative de givre.

IEM RAM 4000.D.225 (b)(2) Vol vers un aérodrome isolé

Lorsqu'il approche du dernier point possible de déroutement vers un aérodrome de dégagement en-route accessible, à moins que le carburant restant prévu à la verticale de l'aérodrome isolé ne soit au moins égal au carburant additionnel calculé comme étant requis pour le vol, ou à moins que deux pistes distinctes ne soient disponibles sur l'aérodrome isolé et que les conditions météorologiques prévues sur cet aérodrome ne soient conformes à celles spécifiées pour la préparation du vol au paragraphe RAM 4000.D.130(c) le commandant de bord ne devrait pas continuer vers cet aérodrome isolé. Dans de telles circonstances, le commandant de bord devrait au contraire poursuivre vers l'aérodrome de déroutement en route sauf si, selon les informations dont il dispose à cet instant, un tel déroutement semble déconseillé.

IEM RAM 4000.D.235 Radiations cosmiques

a) *Evaluation des radiations cosmiques*

Afin de montrer la conformité au paragraphe RAM 4000.D.235(a), l'exploitant devrait évaluer l'exposition probable des membres d'équipage de manière à déterminer si oui ou non une action pour se conformer aux paragraphes RAM 4000.D.235(a)(2), (3), (4) et (5) est nécessaire.

1. L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée au moyen de la méthode décrite ci-dessous, ou de toute autre méthode acceptable par l'Autorité compétente.

Tableau 1

Altitude (en pieds)	Nombre d'heures A la latitude 60° N	Nombre d'heures A l'équateur
27 000	630	1330
30 000	440	980
33 000	320	750
36 000	250	600
39 000	200	490
42 000	160	420
45 000	140	380
48 000	120	350

Note – Ce tableau, publié à des fins d'illustration , est fondé sur le programme informatique CARI-3, et peut être remplacé par des versions mises à jour approuvés par l'Autorité compétente.

2. Les doses provenant de radiations cosmiques varient fortement avec l'altitude, la latitude et avec la phase du cycle solaire. Le tableau 1 donne une estimation du nombre d'heures de vol à différentes altitudes au cours desquelles une dose de 1 mSv serait accumulée pour des vols à 60 ° N et à l'équateur. Les taux de radiations cosmiques changent raisonnablement lentement avec le temps aux altitudes utilisées par les avions à réaction conventionnels (. jusqu'à environ 15 km/ 49000 ft).

3. Si les vols sont limités à des altitudes inférieures à 8 km (27000 ft), il est peu probable que les doses annuelles dépasseront 1 mSv. Aucun contrôle additionnel n'est nécessaire pour les membres d'équipage dont la dose annuelle estimée est inférieure à 1 mSv.

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

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

IEM RAM 4000.D.245 Utilisation du système anti-abordage embarqué (ACAS)

Les procédures opérationnelles établis par l'exploitant devraient prendre en compte les dispositions du RAM 07.01 volume 5;

IEM RAM 4000.D.250 Conditions lors de l'approche et l'atterrissage

La détermination en vol de la distance d'atterrissage doit être basée sur les informations disponibles les plus récentes, si possible, obtenues moins de 30 minutes avant l'heure estimée d'atterrissage.

IEM RAM 4000.D.270 (d) (4) Compte rendu d'événement concernant les marchandises dangereuses

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

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

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.E.OPERATIONS TOUT-TEMPS

IEM RAM 4000.E.005 Documents contenant des informations relatives aux opérations tout temps

a) Le but de cette IEM est de fournir aux exploitants une liste de documents relatifs aux opérations tout temps.

b)	Annexe 2 de l'O.A.C.I.	Règles de l'air.
c)	Annexe 6 de l'O.A.C.I.	Exploitation des aéronefs – 1ère partie.
d)	Annexe 10 de l'O.A.C.I.	Télécommunications - 1er volume.
e)	Annexe 14 de l'O.A.C.I.	Aérodromes - 1er volume.
f)	Doc. 8168 de l'O.A.C.I.	Procédures pour les services de la navigation aérienne (PANS-OPS), exploitation technique des aéronefs.
g)	Doc. 9365 de l'O.A.C.I.	Manuel d'exploitation tout temps.
h)	Doc. 9476 de l'O.A.C.I.	Manuel sur les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation de surface.
i)	Doc. 9157 de l'O.A.C.I.	Manuel de conception des aérodromes.
j)	Doc. 9328 de l'O.A.C.I.	Manuel des méthodes d'observation et de compte rendu de la portée visuelle de piste.
k)	Doc.17 de la C.E.A.C	(partiellement incorporé dans RAM 4000).
l)	JAR AWO	Certification (navigabilité et opérations).

IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(f) et (g) Etablissement d'une RVR minimum pour les opérations de catégorie II et III

a) Généralités

1. Lors de l'établissement des RVR minimums pour les opérations de catégorie II et III, les exploitants doivent prêter attention aux informations suivantes :

   i. Depuis le début des opérations d'approche et d'atterrissage de précision, de nombreuses méthodes ont été employées pour le calcul des minimums opérationnels d'aérodrome en termes de hauteur de décision et de portée visuelle de piste. Il est relativement aisé d'établir une hauteur de décision pour une opération, mais l'établissement de la RVR minimum devant être associée à cette hauteur de décision, afin d'avoir une probabilité élevée pour que les références visuelles requises soient acquises à cette hauteur de décision, a été plus problématique.

   ii. Les méthodes adoptées par différents Etats pour résoudre la relation DH/RVR en opérations de catégorie II et III ont considérablement évolué ; dans un cas, une solution simple entraînait l'application de données empiriques basées sur l'expérience d'une exploitation réelle dans un environnement particulier. Elle a donné des résultats satisfaisants lorsque appliquée à l'environnement pour lequel elle fut développée. Dans un autre cas une méthode plus sophistiquée fut employée

qui utilisait un programme de calcul plutôt complexe prenant en compte un grand nombre de variables. Cependant, dans ce dernier cas, il s'avéra qu'avec l'amélioration des performances des aides visuelles et l'utilisation accrue des équipements automatiques dans les nombreux différents types d'avions nouveaux, la plupart des variables s'annulaient l'une l'autre et une table simple pouvait être construite applicable à une grande variété d'aéronefs. Les principes de base observés dans l'établissement des valeurs d'une telle table sont que la plage des références visuelles nécessaires au pilote à la hauteur de décision et en dessous dépend des tâches qu'il doit accomplir, et que le degré de gêne de sa vision dépend de la cause de la gêne, la règle générale en matière de brouillard étant qu'il devient plus épais avec la hauteur. Des recherches sur simulateurs de vol couplées à des épreuves en vol ont montré ce qui suit :

i. la plupart des pilotes ont besoin d'établir le contact visuel 3 secondes au-dessus de la hauteur de décision bien qu'il ait été observé une réduction à 1 seconde avec l'utilisation de systèmes d'atterrissage opérationnels après panne ;

ii. pour établir sa position latérale et la composante orthogonale de sa vitesse par rapport à l'axe de piste, la plupart des pilotes ont besoin de voir au moins 3 feux sur la ligne centrale de la rampe d'approche, ou de l'axe de piste, ou des feux de bord de piste ;

iii. pour le contrôle en roulis, la plupart des pilotes ont besoin de voir un élément latéral du balisage au sol, c'est à dire une croix lumineuse d'approche, le seuil d'atterrissage, ou une barrette de la zone lumineuse de toucher ;

iv. et, pour effectuer un ajustement précis de la trajectoire de vol dans le plan vertical, tel qu'un arrondi, à l'aide des seuls repères visuels, la plupart des pilotes ont besoin de voir un point au sol ayant un mouvement relatif, par rapport à l'avion, apparent nul ou quasi nul.

b) Opérations de catégorie II

1. Le choix des dimensions des segments visuels requis utilisés en catégorie II est fondé sur les exigences visuelles suivantes :

   i. un segment visuel d'au moins 90 m doit être vu à et sous la hauteur de décision pour que le pilote puisse surveiller le système automatique ;

   ii. un segment visuel d'au moins 120 m doit être vu pour que le pilote puisse maintenir l'attitude en roulis à et sous la hauteur de décision ;

   iii. et pour un atterrissage manuel, à l'aide des seuls repères visuels externes, un segment visuel de 225 m est nécessaire à la hauteur à laquelle commence le début de l'arrondi afin de donner au pilote la vue d'un point de faible mouvement relatif sur le sol.

c) Opérations de catégorie III passives après panne

1. Les opérations de catégorie III à l'aide d'équipements d'atterrissage automatiques passifs après panne furent introduits à la fin des années soixante et il est souhaitable que les principes présidant à l'établissement de la RVR minimum pour de telles opérations soient étudiés dans le détail.

2. Lors d'un atterrissage automatique, le pilote a besoin de surveiller les performances des systèmes de l'avion, non pour détecter une panne - ce qui est mieux fait par les dispositifs de surveillance intégrés au système - mais pour avoir une connaissance précise de la

situation du vol. Dans la phase finale, il devrait établir un contact visuel et, avant d'atteindre la hauteur de décision, il devrait avoir contrôlé la position de l'avion par rapport aux feux d'approche ou d'axe de piste. Pour cela il a besoin d'éléments horizontaux (comme référence en roulis) et d'une partie de l'aire de toucher. Il devrait contrôler la position latérale et la composante orthogonale de sa vitesse par rapport à l'axe de piste et, si elles sont au-delà des limites préétablies, il devrait effectuer une remise des gaz. Il devrait également contrôler l'évolution longitudinale et pour cela, le contact visuel du seuil d'atterrissage est indispensable de même que celui des feux de l'aire de toucher.

3. Dans le cas d'une panne du système de guidage automatique sous la hauteur de décision, il y a deux séries d'actions possibles : la première est une procédure permettant au pilote de terminer l'atterrissage manuellement s'il possède les références visuelles adéquates pour le faire, ou de commencer une remise des gaz s'il ne les possède pas ; la seconde est de rendre obligatoire la remise des gaz en cas de déconnexion du système quelle que soit l'estimation par le pilote des références visuelles disponibles.
   i. Dans le premier cas, l'exigence première dans la détermination de la RVR minimum est celle de la disponibilité de repères visuels suffisants à et sous la hauteur de décision pour que le pilote puisse effectuer un atterrissage manuel. Une valeur minimum de 300 m présente une grande probabilité de disponibilité des repères nécessaires au pilote pour évaluer le tangage et le roulis de l'aéronef, et cela devrait donc être la RVR minimum pour cette procédure.
   ii. Le deuxième cas, qui nécessite qu'une remise des gaz soit effectuée en cas de panne du système automatique de guidage sous la hauteur de décision, permettra une RVR minimum inférieure car les exigences de références visuelles seront moindres s'il n'y a pas besoin d'assurer la possibilité d'un atterrissage manuel. Cependant, cette option n'est acceptable que si on peut montrer que la probabilité d'une panne du système sous la hauteur de décision est acceptable. Il a été constaté que la tendance d'un pilote qui expérimente une telle panne est de continuer l'atterrissage manuellement mais que l'expérience en vol en conditions réelles et sur simulateur montre que les pilotes n'ont pas toujours conscience que les repères visuels sont insuffisants dans de telles situations ; les données enregistrées actuellement révèlent que les performances des pilotes à l'atterrissage se réduisent progressivement au fur et à mesure que la RVR descend sous 300 m. De plus, il a été constaté qu'il y a quelques risques à effectuer une remise des gaz manuelle sous 50 ft avec une très faible visibilité et il faudrait donc accepter que si des RVR inférieures à 300 m sont autorisées, les procédures de pilotage devraient normalement permettre au pilote de continuer l'atterrissage dans de telles conditions et les systèmes de l'avion devraient être suffisamment fiables pour limiter le taux de remise des gaz.

4. Ces critères peuvent être allégés dans le cas d'un aéronef équipé d'un système d'atterrissage automatique passif après panne complété d'une visualisation tête haute qui n'est pas considérée comme système opérationnel après panne mais qui donne des indications permettant au pilote de terminer un atterrissage dans le cas d'une panne du système d'atterrissage automatique. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de rendre obligatoire la remise des gaz en cas de panne du système d'atterrissage automatique avec une RVR inférieure à 300 m ; il n'est pas non plus nécessaire de démontrer que la probabilité d'une panne du système automatique n'est pas supérieure à dix puissance moins trois (1x10-3).

d) Opérations de catégorie III opérationnelles après panne - avec hauteur de décision

1. Pour les opérations de catégorie III effectuées au moyen d'un système d'atterrissage opérationnel après panne avec hauteur de décision, un pilote doit être capable de voir au moins un feu d'axe.

2. Pour les opérations de catégorie III effectuées au moyen d'un système d'atterrissage hybride opérationnel après panne avec une hauteur de décision, un pilote doit avoir une référence visuelle contenant un segment d'au moins 3 feux consécutifs de l'axe central.

e) Opérations de catégorie III opérationnelles après panne - sans hauteur de décision

1. pour les opérations de catégorie III sans hauteur de décision, le pilote n'a pas besoin de voir la piste avant le toucher des roues. La RVR permise dépend du niveau des équipements de l'avion.

2. Une piste de catégorie III peut être considérée comme acceptant les opérations sans hauteur de décision, à moins qu'une restriction spécifique ne soit publiée par la voie de l'information aéronautique.

IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(g)(5) - Tableau 8 Actions équipage en cas de panne du pilote automatique à ou en dessous de la hauteur de décision lors d'exploitations de catégorie III avec un système passif après panne

a) Lors d'exploitations avec des valeurs réelles de RVR inférieures à 300 m, une remise des gaz est envisagée en cas de panne du pilote automatique à ou en dessous de la hauteur de décision.

b) Cela signifie qu'une remise des gaz est la procédure normale. Quoi qu'il en soit, l'expérience montre qu'il peut y avoir des circonstances où la procédure la plus sûre consiste à poursuivre l'atterrissage. De tels cas prennent en compte la hauteur à laquelle se produit la panne, les références visuelles réelles, et d'autres fonctionnements défectueux. Ces considérations s'appliquent typiquement juste avant l'arrondi.

c) En conclusion, il n'est pas interdit de continuer l'approche et finir l'atterrissage quand le commandant de bord ou le pilote à qui la conduite du vol a été déléguée détermine qu'il s'agit de l'option la plus sûre. Des instructions opérationnelles devraient refléter les informations contenues dans cette IEM et la politique de l'exploitant.

IEM à l'appendice RAM 4000.E.005 (i) Manœuvres à vue libres ou imposées

a) *But* - Fournir des informations supplémentaires aux exploitants concernant l'application des minimums opérationnels d'aérodrome en matière de manœuvres à vue.

b) Généralités relatives à la conduite du vol

1. Pour ces procédures, la visibilité applicable est la visibilité météorologique (VIS).

2. Les minimums MDA/H et OCA/H inclus dans les procédures sont relatifs à l'altitude/hauteur de l'aérodrome.

c) Approche interrompue

1. Si la décision d'interrompre l'approche est prise lorsque l'aéronef se trouve sur l'axe d'approche défini par des aides radio de navigation, la procédure publiée d'approche interrompue doit être suivie. Si les références visuelles sont perdues lors des manœuvres à vue pour l'alignement sur la piste, l'approche interrompue spécifiée pour l'approche aux instruments donnée doit être suivie. On attend du pilote qu'il mette l'avion en montée vers la piste d'atterrissage et qu'il survole l'aérodrome où il mettra alors l'avion en montée sur la trajectoire d'approche interrompue. Etant donné que les manœuvres à vue peuvent être effectuées dans plus d'une direction, plusieurs circuits

seront nécessaires pour mettre l'avion sur la trajectoire prescrite d'approche interrompue en fonction de sa position au moment de la perte des références visuelles. Pour certains aérodromes à caractéristiques particulières, il peut être nécessaire que l'exploitant fasse une étude particulière afin de déterminer la trajectoire optimale pour éviter les obstacles.

2. Si la procédure d'approche aux instruments est effectuée à l'aide d'un ILS, le point d'approche interrompue (MAPt) associé à une procédure ILS sans alignement de descente devrait être pris en compte.

d) Approche aux instruments suivie de manœuvres à vue libres (MVL)(sans trajectoires prescrites)

1. Avant que la référence visuelle soit établie, mais pas sous la MDA/H, le vol doit suivre la procédure d'approche aux instruments correspondante.
2. A partir de la phase de vol horizontale, à ou au-dessus de la MDA/H, la trajectoire de l'approche aux instruments déterminée par des aides de radionavigation doit être maintenue jusqu'à ce que :
   i. le pilote estime que, en toute probabilité, le contact visuel avec la piste ou l'environnement de la piste sera maintenu pendant toute la procédure ;
   ii. le pilote estime que son aéronef est dans la zone de manœuvre à vue avant de commencer cette manœuvre ;
   iii. et le pilote est capable de déterminer la position de l'aéronef par rapport à la piste à l'aide de références externes.
3. Si les conditions du paragraphe d.2. ci-dessus ne sont pas remplies au MAPt, une approche interrompue doit être entreprise conformément à la procédure d'approche aux instruments.
4. Après que l'avion ait quitté la trajectoire de la procédure d'approche aux instruments correspondante, la phase où le vol s'éloigne de la piste devrait être limitée par la distance requise pour aligner l'avion pour l'approche finale. Les manœuvres devraient être effectuées à l'intérieur de l'aire de manœuvres à vue de façon, à maintenir à tout instant le contact visuel avec la piste ou son environnement.
5. Les manœuvres doivent être effectuées à une altitude/hauteur qui n'est pas inférieure à l'altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) de manœuvres à vue.
6. La descente sous la MDA/H ne doit pas être entreprise avant d'avoir identifié le seuil de la piste devant être utilisée, ni avant que l'avion ne soit en position de continuer la descente avec un taux normal et atterrir à l'intérieur de l'aire de toucher.

e) Approche aux instruments suivie de manœuvres à vue imposées (MVI)(selon une trajectoire imposée)

1. Avant que la référence visuelle soit établie, mais pas sous la MDA/H, le vol doit suivre la procédure d'approche aux instruments correspondante.
2. L'avion devrait être établi en vol horizontal à ou au-dessus de la MDA/H et la trajectoire de l'approche aux instruments, déterminée par des aides de radionavigation, maintenue jusqu'à ce que le contact visuel soit obtenu et maintenu. Au point de divergence, l'avion devrait quitter la trajectoire d'approche aux instruments et suivre les routes et hauteurs publiées.
3. Si le point de divergence est atteint avant que les références visuelles requises ne soient obtenues, une procédure d'approche interrompue devrait être initiée, au plus tard au MAPt, et effectuée conformément à la procédure d'approche aux instruments.

4. La trajectoire d'approche aux instruments déterminée par les aides de radionavigation devrait n'être quittée au point de divergence qu'en suivant les routes et hauteurs publiées.
5. Sauf spécification contraire dans la procédure, la descente finale ne doit pas commencer avant d'avoir identifié le seuil de la piste devant être utilisée ni avant que l'avion ne soit en position de continuer la descente avec un taux normal et atterrir à l'intérieur de l'aire de toucher

IEM à l'appendice RAM 4000.E.005(j) Approches à vue

L'objectif de cette exigence (RVR supérieure à 800m) est de prévenir la perte soudaine de références visuelles pendant l'arrondi, lors d'une approche à vue en cas de brouillard mince. Les membres d'équipage devraient être avertis du risque de désorientation lors de la descente dans la couche de brouillard.

IEM à l'appendice RAM 4000.E.015 Démonstrations opérationnelles

a) Généralités

1. Les démonstrations peuvent être effectuées lors d'opérations en ligne, ou lors de tout autre vol au cours duquel les procédures de l'exploitant sont utilisées.
2. Dans des situations exceptionnelles où la réalisation de 100 atterrissages réussis devrait s'étaler sur une période excessivement longue à cause de facteurs tels qu'un petit nombre d'avions dans la flotte, des occasions limitées d'utiliser des pistes dotées de procédures de catégorie II/III, ou l'impossibilité d'obtenir une protection d'aire sensible de la part des services ATC en bonnes conditions météorologiques, et si l'assurance d'une fiabilité équivalente des résultats peut être réalisée, une réduction du nombre d'atterrissages requis peut être considérée au cas par cas. La réduction du nombre d'atterrissages à réaliser nécessite une justification, et une approbation préalable de l'Autorité compétente. Des informations suffisantes devraient être collectées pour déterminer la cause des performances non satisfaisantes (par ex. l'aire sensible n'était pas protégée).
3. Si l'exploitant possède différentes variantes du même type d'avion utilisant des commandes de vol et des systèmes d'affichage identiques, ou des commandes de vol et des systèmes d'affichage différents sur un même type d'avion, l'exploitant devrait montrer que les différentes variantes ont des performances satisfaisantes, mais ne sera pas tenu d'effectuer une démonstration opérationnelle complète pour chaque variante.
4. Pas plus de 30% des vols de démonstration ne doivent être effectués sur la même piste.

b) Collecte de données pour les démonstrations opérationnelles

1. Les données doivent être collectées chaque fois qu'une approche utilisant les systèmes de catégorie II/III est tentée, que l'approche soit abandonnée, non satisfaisante, ou réussie.
2. Les données doivent, au minimum, contenir les informations suivantes :
   i. Impossibilité de commencer une approche. Identifier les déficiences relatives à l'équipement embarqué qui empêchent le commencement d'une approche de catégorie II/III.
   ii. Approches interrompues : Donner les raisons et la hauteur par rapport à la piste à laquelle l'approche a été interrompue ou le système d'atterrissage automatique débrayé.
   iii. Performances concernant le toucher ou/et le roulage au sol. Décrire si oui ou non l'avion a atterri de manière satisfaisante (dans les limites de la zone désirée de toucher) avec une vitesse latérale ou une erreur latérale qui pouvaient être corrigées

par le pilote ou par un système automatique de manière à rester dans les limites latérales de la piste sans nécessiter une technique ou une habileté du pilote exceptionnelles. Les positions latérale et longitudinale approximatives du point de toucher réel par rapport à la ligne médiane et au seuil de piste, respectivement, doivent être indiquées dans le compte rendu. Ce compte rendu doit également inclure les anomalies du système de catégorie II/III qui nécessitent une intervention manuelle du pilote pour assurer un toucher sûr, ou un toucher suivi d'un roulage au sol sûr.

c) *Analyse des données*
Les approches non réussies à cause des facteurs suivants peuvent être exclues de l'analyse :

1. Facteurs liés aux services de la circulation aérienne. Ces cas comprennent les situations au cours desquelles le vol est guidé trop près du point d'approche pour capturer de manière appropriée le localiser ou l'angle d'approche (*glide slope*), un manque de protection des aires sensibles de l'ILS, ou des demandes d'interruption de l'approche par les services de la circulation aérienne.
2. Signaux erronés d'aides à la navigation. Des irrégularités des aides à la navigation (par ex. le localiser ILS), telles que celles causées par d'autres avions au roulage ou survolant l'aide à la navigation (antenne).
3. Autres facteurs. Tout autre facteur qui pourrait affecter la réussite d'opérations de catégorie II/III et qui est clairement perceptible par l'équipage de conduite devrait être signalé.

d) Une approche peut être considérée réussie si :

1. de 500 ft jusqu'au début de l'arrondi :
   i. la vitesse est maintenue avec une précision de ± 5 kts
   ii. et aucune panne du système pertinent n'intervient ;
2. et de 300 ft jusqu'à la DH :
   i. aucune déviation excessive n'intervient ;
   ii. et aucune alarme centrale (si installée) ne donne un ordre de remise des gaz.

e) Un atterrissage automatique peut être considéré réussi lorsque :

1. aucune panne du système pertinent n'intervient ;
2. aucune panne d'arrondi n'intervient ;
3. aucune panne du système de « décrabage » (si installé) n'intervient ;
4. longitudinalement, le toucher s'effectue au-delà d'un point situé sur la piste 60 m après le seuil et avant la fin des feux d'aire de toucher (900 m du seuil) ;
5. latéralement, le toucher avec le train extérieur n'est pas au-delà du bord des feux de l'aire de toucher ;
6. le taux de descente n'est pas excessif ;
7. l'angle de roulis ne dépasse pas un angle de roulis limite ;
8. et aucune panne ni déviation du système de roulage (si installé) n'intervient.

IEM à l'appendice RAM 4000.E.025 Entraînements et contrôles périodiques

a) Le nombre d'approches cité au paragraphe (g) de l'appendice 1 au RAM 4000.E.025 inclut une approche et un atterrissage qui peuvent être effectués dans un avion utilisant les procédures de catégories II/III. Cette approche et cet atterrissage peuvent être effectués en exploitation en ligne normale ou comme vol d'entraînement. Il est supposé que de tels vols ne seront effectués que par des pilotes qualifiés pour la catégorie particulière d'exploitation.

b) L'expérience récente relative aux décollages par faible visibilité (LVTO) et aux opérations de catégories II/III avec approche automatique est maintenue par l'entraînement et les contrôles périodiques tels que décrits dans le paragraphe (g) de l'appendice 1 au RAM 4000.E.025.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.F.PERFORMANCES-GENERALITES

IEM RAM 4000.F.010(b) Données approuvées

a) *Atterrissage - Prise en compte de la Poussée Inverse*

Les données de distance d'atterrissage incluses dans le manuel de vol (ou POH etc.) avec prise en compte de la poussée inverse ne peuvent être considérées comme approuvées, dans le but d'une mise en conformité avec les exigences applicables, que si ce manuel contient une attestation spécifique de l'Autorité de navigabilité appropriée selon laquelle elles se conforment à un code de navigabilité reconnu par l'Autorité compétente.

b) *Application de facteurs sur les données de performances de distance d'atterrissage automatique*
(Avions de classe A seulement)

Dans les cas où l'utilisation d'un système d'atterrissage automatique est exigée pour l'atterrissage, et lorsque la distance publiée dans le Manuel de Vol inclut des marges de sécurité équivalentes à celles contenues dans les paragraphes RAM 4000.G.035(a)(1) et RAM 4000.G.040, la masse à l'atterrissage de l'avion doit être la plus petite de :

1. la masse à l'atterrissage déterminée en accord avec le paragraphe RAM 4000.G.035(a)(1) ou l'article RAM 4000.G.040 suivant le cas ; ou
2. la masse à l'atterrissage déterminée pour une distance d'atterrissage automatique pour les conditions de surface appropriées comme indiquées dans le Manuel de Vol, ou un document équivalent. Des incréments dus aux caractéristiques de systèmes telles que la situation du faisceau ou les angles de site et les procédures telles que l'utilisation de survitesse, doivent aussi être incluses.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.G.CLASSE DE PERFORMANCES A

IEM RAM 4000.G.005(b) Généralités - Données pour pistes mouillées et contaminées.

Si les données relatives aux performances ont été déterminées sur la base du coefficient mesuré d'adhérence de la piste, l'exploitant devrait utiliser une procédure établissant une corrélation entre le coefficient mesuré d'adhérence de la piste et le coefficient effectif de friction au freinage du type d'avion sur la plage de vitesses requise compte tenu de l'état actuel de la piste.

IEM RAM 4000.G.010(c) Décollage

a) Etat de la surface de la piste

1. Toute exploitation sur des pistes contaminées avec de l'eau, de la neige fondante, de la neige ou de la glace génère des incertitudes quant au coefficient d'adhérence de la piste et à la traînée due à la projection d'éléments contaminants, et par voie de conséquence, quant aux performances réalisables et au contrôle de l'avion lors du décollage, dans la mesure où les conditions réelles peuvent ne pas correspondre entièrement aux hypothèses sur lesquelles reposent les données de performances. Si la piste est contaminée, la première possibilité pour le commandant de bord est d'attendre que la piste soit dégagée de tout contaminant. Si cette solution ne peut être appliquée, il peut envisager d'effectuer un décollage, à condition toutefois qu'il ait procédé aux ajustements applicables en matière de performances et ait adopté toutes autres mesures de sécurité qu'il considère comme justifiées compte tenu des conditions du moment.

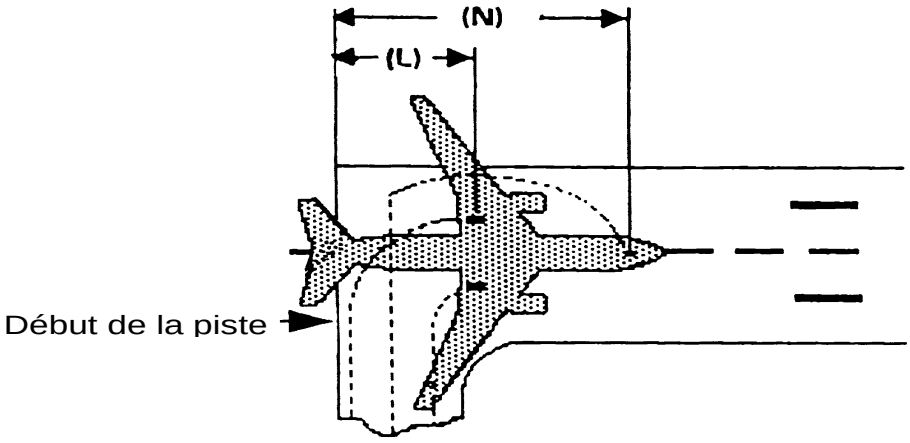
2. Lorsque la fréquence des exploitations sur des pistes contaminées n'est pas limitée à de rares occasions, les exploitants doivent mettre en place des mesures supplémentaires assurant un niveau de sécurité équivalent. De telles mesures peuvent inclure un entraînement spécial de l'équipage, l'application de coefficients additionnels aux distances et des limitations de vent plus restrictives.

b) Diminution de la longueur de piste due à l'alignement

1. *Introduction*

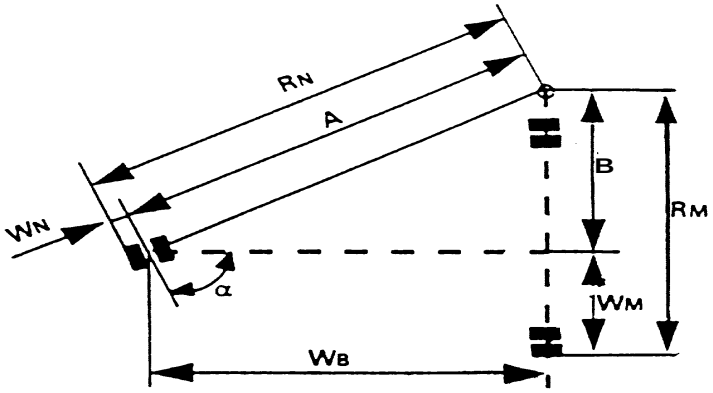
La longueur de piste qui est déclarée pour le calcul de TODA, ASDA et TORA, ne prend pas en compte l'alignement de l'avion sur la piste en service dans le sens du décollage. Cette distance d'alignement dépend de la géométrie de l'avion et de la possibilité d'accès sur la piste en service. Une prise en compte est généralement exigée pour une entrée sur la piste à 90° à partir du taxiway et pour un demi-tour de 180° sur la piste. Il y a deux distances à considérer :

i. la distance minimale entre les roues principales et le début de la piste (L) pour déterminer TODA et TORA; et
ii. la distance minimale entre les roues les plus avant et le débuts de la piste (N) pour déterminer ASDA,



Lorsque le constructeur de l'avion ne fournit pas de données appropriées, la méthode de calcul indiquée dans le paragraphe 2 ci-dessous peut être un moyen pour déterminer la distance d'alignement.

2. Calcul de la Distance d'Alignement



Les distances mentionnées ci-dessus dans le paragraphe 1 (i) et (ii) sont :

	ENTREE 90°	DEMI-TOUR 180°
L =	RM + X	RN + Y
N =	RM + X + WB	RN + Y + WB

où :

$$R_N = A + W_N = \frac{W_B}{\cos(90°-\alpha)} + W_N$$

$$R_M = B + W_M = W_B \tan(90°-\alpha) + W_M$$

X = Distance de sécurité entre la roue extérieure du train principal pendant le virage et le bord de la piste

Y = Distance de sécurité entre la roue extérieure du train avant pendant le virage et le bord de la piste

Note : Les distances minimales de sécurité X et Y sont spécifiées dans le paragraphe 3.8.3 du RAM 8.01 vol 1.

RN = Rayon de virage de la roue extérieure du train avant

RM = Rayon de virage de la roue extérieure du train principal

WN = Distance entre la ligne centrale de l'avion et la roue extérieure du train avant

WM = Distance entre la ligne centrale de l'avion et la roue extérieure du train principal

WB = Empattement

α = Angle de braquage

IEM RAM 4000.G.015(a) Passage des obstacles au décollage

a) En accord avec les définitions utilisées lors de la préparation des données de distance de décollage et de trajectoire de décollage telles que figurant dans le manuel de vol de l'avion :

1. la trajectoire nette de décollage est considérée comme débutant à 35 ft au-dessus de la piste ou du prolongement dégagé, à l'extrémité de la distance de décollage calculée pour l'avion, conformément au paragraphe (2) ci-dessous.
2. la distance de décollage est la plus longue des deux distances suivantes :
   i. 115% de la distance parcourue depuis le début du roulage au décollage jusqu'au point où l'avion atteint 35 ft au-dessus de la piste ou du prolongement dégagé, tous moteurs en fonctionnement ;
   ii. ou la distance parcourue depuis le début du roulage au décollage jusqu'au point où l'avion atteint 35 ft au-dessus de la piste ou du prolongement dégagé, en supposant que la panne du moteur critique survient au point correspondant à la vitesse de décision V1, sur piste sèche ;
   iii. ou, si la piste est mouillée ou contaminée, la distance parcourue depuis le début du roulage au décollage jusqu'au point où l'avion atteint 15 ft au-dessus de la piste ou du prolongement dégagé, en supposant que la panne du moteur critique survient au point correspondant à la vitesse de décision V1, sur piste mouillée ou contaminée.

b) Le paragraphe RAM 4000.G.015(a) précise que la trajectoire nette de décollage, déterminée à partir des données figurant au manuel de vol de l'avion conformément aux paragraphes (a)(1) et (a)(2) ci-dessus doit assurer une marge verticale de franchissement de 35 ft au-dessus de tous les obstacles concernés. Dans le cas de décollage sur piste mouillée ou contaminée, avec la panne du moteur critique au point correspondant à la vitesse de décision (V1) pour une piste mouillée ou contaminée, l'avion peut être jusqu'à 20 ft sous la trajectoire nette de décollage, conformément au paragraphe (a) ci-dessus et, par conséquent, assurer une marge de franchissement des obstacles proches de seulement 15 ft. Dans le cas d'un décollage sur piste mouillée ou contaminée, l'exploitant devrait, par conséquent, apporter une attention particulière à la prise en compte des obstacles, surtout s'il s'agit d'un décollage avec une limitation due aux obstacles et si la densité des obstacles est grande.

IEM RAM 4000.G.015(c)(4) Passage des obstacles au décollage

a) En règle générale, le manuel de vol fournit la diminution de pente de montée pour un virage incliné de 15 degrés. Si les angles d'inclinaison latérale sont inférieurs à 15 degrés, une correction de pente proportionnelle devrait être appliquée, à moins que d'autres données ne soient fournies par le constructeur ou dans le manuel de vol.

b) Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou dans d'autres manuels d'utilisation ou de performances émanant du constructeur, sont considérés comme acceptables pour assurer des marges de décrochage et des corrections de pente appropriées les ajustements stipulés ci-après :

ROULIS	VITESSE	CORRECTION DE PENTE
15°	V_2	1 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol
20°	V_2+5 kt	2 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol
25°	V_2+10 kt	3 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol

IEM RAM 4000.G.015(d)(1) et (e)(1) Précision de Navigation Exigée

a) *Systèmes du poste de pilotage*. Des demi largeurs, pour une prise en compte des obstacles, de 300 m (*voir paragraphe RAM 4000.G.015(d)(1)*) et 600 m (*voir paragraphe RAM 4000.G.015(e)(1))* peuvent être utilisées si le système de navigation, dans les conditions un moteur en panne, fournit une précision pour un écart type (2σ) respectivement de 150 m et 300 m.

b) *Suivi de la route à vue*

1. Des demi largeurs, pour une prise en compte des obstacles, de 300 m (*voir paragraphe RAM 4000.G.015(d)(1))* et 600 m (*voir paragraphe RAM 4000.G.015(e)(1))* peuvent être utilisées là où la précision de navigation est assurée en tout point significatif de la trajectoire de vol au moyen de références extérieures. Ces références peuvent être considérées comme visibles du poste de pilotage si elles sont situées à plus de 45° de part et d'autre de la route prévue et sous un angle inférieur à 20° à partir de l'horizontale.

2. Pour un suivi de la route à vue, l'exploitant doit s'assurer que les conditions météorologiques qui règnent au moment du vol, incluant le plafond et la visibilité, sont telles que les obstacles et/ou les points de référence peuvent être clairement identifiés. Le Manuel d'exploitation doit spécifier, pour l'(les) aérodrome(s) concerné(s), les conditions météorologiques minimales qui permettent à l'équipage de déterminer et de maintenir de façon continue la trajectoire de vol correcte en ce qui concerne les points de référence sol, afin d'assurer une marge de franchissement sûre par rapport aux obstacles et au relief comme suit :

   i. la procédure doit être bien définie, en ce qui concerne les points de référence sol, afin que la route à suivre puisse être analysée eu égard aux exigences de franchissement des obstacles ;
   ii. la procédure doit être compatible avec les capacités de l'avion en ce qui concerne la vitesse d'avancement, l'angle de roulis et les effets du vent ;
   iii. une description écrite et/ou graphique de la procédure doit être fournie pour les besoins de l'équipage ;
   iv. les conditions limites liées à l'environnement (telles que le vent, la base des nuages la plus basse, la visibilité, jour/nuit, l'éclairage ambiant, l'éclairage des obstacles) doivent être spécifiées.

IEM RAM 4000.G.015(f) Procédures de panne moteur

Si la conformité avec le paragraphe RAM 4000.G.015(f) est basée sur une route de départ avec panne moteur qui diffère de la route de départ tous moteurs en fonctionnement ou SID (départ normal), un "point de divergence" peut être identifié là où la route de panne moteur diverge de la route de départ normal. La marge de franchissement d'obstacles adéquate suivant un départ normal avec panne du moteur critique au point de divergence sera normalement valable. Toutefois, la marge de franchissement d'obstacles adéquate pour une route de départ normal pouvant être limite, elle devrait être vérifiée pour s'assurer que, en cas d'une panne moteur après le point de divergence, un vol peut se dérouler en sécurité suivant le départ normal.

IEM RAM 4000.G.020 En Route - Un moteur en panne

a) L'analyse topographique du relief ou des obstacles exigée pour se conformer à l'article RAM 4000.G.020 peut être effectuée de deux manières décrites dans les trois paragraphes suivants.

b) Une analyse détaillée de l'itinéraire devrait être effectuée au moyen de courbes de niveau du relief, en relevant les points les plus élevés situés sur toute la largeur du couloir prescrit, et ce tout au long de la route. Il convient dans un deuxième temps de déterminer s'il est possible de maintenir un vol en palier avec un moteur en panne 1000 pieds au-dessus du point le plus élevé. En cas d'impossibilité ou si les pénalités qui en résultent pour la masse sont inacceptables, une procédure de descente progressive doit être élaborée, reposant sur une défaillance du moteur au point le plus critique et franchissant tous les obstacles critiques pendant la descente progressive avec une marge verticale d'au moins 2000 pieds. L'altitude minimale de croisière est déterminée par l'intersection de deux trajectoires de descente progressive, compte tenu des tolérances relatives à la prise de décision (se reporter à la figure 1 ci-après). Cette méthode prend du temps et exige l'utilisation de cartes de terrain détaillées.

c) Comme alternative, les altitudes minimales publiées (altitude minimale en route (MEA) ou altitude minimale de vol hors route (MORA)) peuvent être utilisées afin de déterminer s'il est possible de voler en palier, un moteur en panne, à l'altitude de vol minimale ou s'il est nécessaire d'utiliser les altitudes minimales publiées comme base pour la construction de la procédure de descente progressive (se reporter à la figure 1 ci-après). Cette procédure permet de ne pas recourir à une analyse topographique détaillée du relief, mais peut se révéler plus pénalisante que la prise en compte du relief réel telle que présentée au paragraphe (b) ci-dessus.

d) L'utilisation de l'altitude minimale hors route (MORA) et de l'altitude minimale en route (MEA) constitue l'un des moyens de se conformer aux dispositions respectivement des paragraphes RAM 4000.G.020(c) et RAM 4000.G.020(d), à condition toutefois que l'avion respecte les normes d'équipements de navigation prises en compte dans la définition de la MEA.

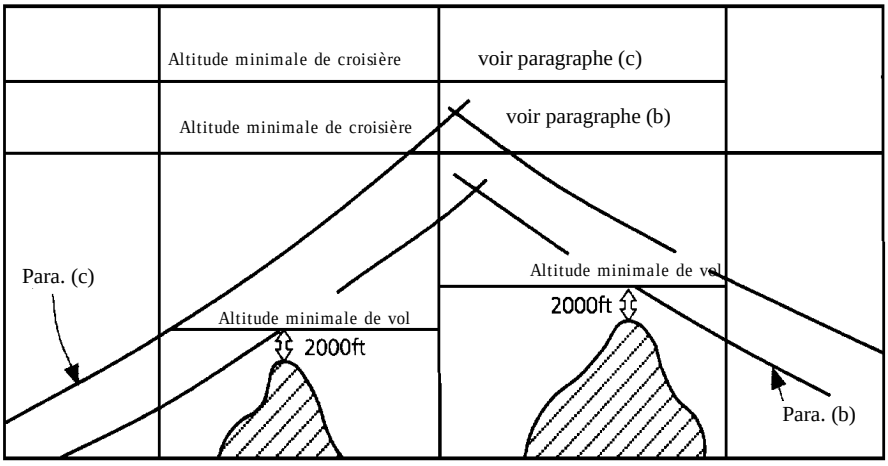


Figure 1

Note : Les paramètres MEA ou MORA garantissent, en règle générale, la marge de franchissement d'obstacles requise de 2000 pieds en descente progressive. Cependant, à et en dessous d'une altitude de 6000 pieds, MEA et MORA ne peuvent être utilisés directement puisque assurant une marge de franchissement d'obstacles de 1000 pieds seulement.

IEM RAM 4000.G.030(b) et (c) Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement

La pente de remise des gaz en cas d'approche interrompue peut ne pas être respectée par tous les avions lorsqu'ils sont exploités à ou près de la masse maximale certifiée à l'atterrissage et avec un moteur en panne. Les exploitants de tels avions devraient prendre en compte les limitations de masse, altitude et température, ainsi que le vent pour les approches interrompues. Comme méthode alternative, une augmentation de l'altitude/hauteur de décision ou de l'altitude/hauteur minimale de descente et/ou une procédure occasionnelle (*voir RAM 4000.G.015(f)*) fournissant une trajectoire sûre évitant les obstacles peut être approuvée.

IEM RAM 4000.G.030 et IEM RAM 4000.G.035 Atterrissage--Aérodromes de destination et de dégagement

Lors de la mise en conformité aux paragraphes RAM 4000.G.030 et RAM 4000.G.035, l'exploitant devrait utiliser soit l'altitude pression soit l'altitude géographique dans le cadre de son exploitation et son choix devrait figurer dans son manuel d'exploitation.

IEM RAM 4000.G.035(c) Atterrissage - piste sèche

a) Le paragraphe RAM 4000.G.035(c) établit deux considérations pour déterminer la masse maximale autorisée à l'atterrissage sur des aérodromes de destination et de dégagement.

b) Premièrement, la masse de l'avion sera telle qu'à l'arrivée l'avion peut atterrir dans les 60% ou (le cas échéant) 70% de la distance d'atterrissage utilisable sur la piste la plus favorable (en générale la plus longue), en air calme. La masse maximale à l'atterrissage pour une configuration donnée aérodrome/avion sur un aérodrome spécifique ne peut être dépassée nonobstant les conditions de vent.

c) Deuxièmement, il conviendrait de tenir compte des conditions et circonstances prévues. Les vents prévus, les procédures antibruit et ATC peuvent conduire à l'utilisation d'une piste

différente. Ces facteurs peuvent impliquer une masse à l'atterrissage inférieure à celle permise par le paragraphe (b) ci-dessus. Dans ce cas, afin de se conformer au paragraphe RAM 4000.G.035(a), l'utilisation de l'avion devrait être fondée sur cette moindre masse.

d) Le vent prévu auquel il est fait référence au paragraphe (c) est le vent prévu à l'heure d'arrivée.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.H.CLASSE DE PERFORMANCES B

IEM RAM 4000.H.010(c)(4) Facteurs de correction des performances au décollage

a) Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou autres manuels de performances ou d'utilisation émanant du constructeur, les variables ayant une incidence sur les performances au décollage et les coefficients associés qui doivent être appliqués aux données indiquées dans le manuel de vol sont spécifiés dans le tableau ci-dessous. Ils doivent être appliqués en plus du coefficient opérationnel spécifié au paragraphe RAM 4000.H.010(b).

TYPE DE REVETEMENT	CONDITIONS	COEFFICIENT
Herbe (sur sol ferme)	Sèche	1,20
jusqu'à 20 cm de long	Mouillée	1,30
Surface en dur	Mouillée	1,00

1. Le sol est ferme lorsque les roues laissent une marque sans s'enliser.
2. Lors d'un décollage sur herbe avec un avion monomoteur, le soin devrait être pris de déterminer le taux d'accélération et l'augmentation de distance qui en résulte.
3. Lors d'une interruption de décollage sur de l'herbe rase mouillée, avec un sol ferme, la surface peut être glissante, auquel cas les distances peuvent augmenter de façon significative.

b) En raison des risques inhérents, l'exploitation à partir de pistes contaminées est déconseillée et devrait être évitée dans la mesure du possible. Il est donc conseillé de retarder le décollage jusqu'à ce que la piste soit propre. Lorsque ceci est irréalisable, le commandant de bord devrait également considérer la possibilité d'augmenter la longueur de piste disponible et le danger en cas de sortie de piste.

IEM RAM 4000.H.010(c)(5) Pente de la piste

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou tout autre manuel de performances ou d'utilisation émanant du constructeur, la distance de décollage requise doit être augmentée de 5% pour chaque 1% de pente ascendante ; mais dans le cas des pistes de plus de 2% de pente, les facteurs de correction doivent être acceptés par l'Autorité compétente.

IEM RAM 4000.H.015 Marge de franchissement d'obstacle en conditions de visibilité limitée

a) Les exigences complémentaires spécifiées au paragraphe RAM 4000.H.015 et à l'Appendice RAM 4000.E.005(a)(3)(ii) visent à renforcer la sécurité de l'exploitation des avions de classe de performances B dans des conditions de visibilité limitée. A la différence des exigences de navigabilité des avions de Catégorie A, celles applicables aux avions de Catégorie B ne tiennent pas nécessairement compte d'une panne moteur durant l'ensemble des phases du vol. Il est admis que les performances avec panne moteur peuvent ne pas être prises en compte jusqu'à une hauteur de 300 pieds.

b) Les minima météorologiques spécifiés à l'appendice RAM 4000.E.005(a)(3)(ii) jusqu'à une altitude de 300 pieds comprise impliquent que, dans le cadre d'un décollage effectué avec des minima inférieurs à 300 pieds, une trajectoire de vol avec un moteur en panne doit être tracée en commençant à partir de la trajectoire de décollage tous moteurs en fonctionnement à l'altitude supposée de la panne moteur. Cette trajectoire doit prendre en compte les marges verticales et latérales de franchissement des obstacles telles que spécifiées à l'article RAM 4000.H.015. Si la panne moteur est supposée survenir à une hauteur inférieure à celle ci-dessus, la visibilité correspondante est considérée comme la visibilité minimale permettant au pilote d'effectuer un atterrissage forcé si nécessaire, généralement dans le sens du décollage. A ou en dessous de 300 pieds, il est extrêmement déconseillé d'effectuer une procédure d'approche indirecte et d'atterrissage.

c) L'appendice RAM 4000.E.005(a)(3)(ii) spécifie que, si la hauteur supposée de la panne moteur est supérieure à 300 pieds, la visibilité doit au minimum être égale à 1 500m et, afin de permettre les manœuvres, cette visibilité minimale s'applique chaque fois que les critères de franchissement d'obstacles dans le cadre de la poursuite d'un décollage ne peuvent être satisfaits.

IEM RAM 4000.H.015(a) Définition de la trajectoire de décollage

a) *Introduction*. Pour garantir le franchissement vertical des obstacles, une trajectoire de vol devrait être définie en considérant un segment tous moteurs en fonctionnement jusqu'à la hauteur présumée de panne moteur, puis d'un segment un moteur en panne. Si le manuel de vol ne contient pas les données appropriées, l'approximation donnée au paragraphe (b) ci-après peut être utilisée pour le segment tous moteurs en fonctionnement, pour une hauteur présumée de panne moteur de 200 ft, 300 pieds ou plus.

b) Calcul de la trajectoire de vol

1. *Segment tous moteurs en fonctionnement (de 50 ft à 300 pieds)*. La pente moyenne tous moteurs en fonctionnement sur la trajectoire de vol tous moteurs en fonctionnement commençant à une hauteur de 50 pieds à l'extrémité de la distance de décollage et s'achevant à une hauteur égale à 300 pieds est déterminée selon la formule suivante :

$$\gamma_{300} = \frac{0.57(\gamma_{ERC})}{1+(V_{ERC}^2-V2^2)/5647}$$

Note : le facteur de 0,77 exigé par le paragraphe RAM 4000.H.015(a)(4) est déjà inclus,

γ_{300} = Pente moyenne tous moteurs en fonctionnement de 50 pieds à 300 pieds
γ_{ERC} = Pente de montée brute en route tous moteurs en fonctionnement prévue
V_{ERC} = Vitesse de montée en route, tous moteurs en fonctionnement, en kt TAS
$V2$ = Vitesse de décollage à 50 pieds, en kt TAS

Note : Pour la représentation graphique, voir la figure 1 ci-après)

2. *Segment tous moteurs en fonctionnement (de 50 pieds à 200 pieds)*. Cette méthode peut être appliquée à la place de celle du paragraphe b.1 si les minima météorologiques le permettent. La pente moyenne tous moteurs en fonctionnement du segment de trajectoire de

vol tous moteurs en fonctionnement, commençant à une hauteur de 50 pieds à la fin de distance de décollage et finissant à une hauteur de 200 pieds, est déterminée selon la formule suivante :

$$\gamma_{200} = \frac{0.51(\gamma_{ERC})}{1+(V_{ERC}^2-V2^2)/3388}$$

Note : le facteur de 0,77 exigé par le paragraphe RAM 4000.H.015(a)(4) est déjà inclus.

γ_{200}= Pente moyenne tous moteurs en fonctionnement de 50 pieds à 200 pieds
γ_{ERC} = Pente de montée brute en route tous moteurs en fonctionnement prévue
V_{ERC} = Vitesse de montée en route, tous moteurs en fonctionnement, en kt TAS
V2 = Vitesse de décollage à 50 pieds, en kt TAS

Note : Pour la représentation graphique, voir la figure 2 ci-après)

3. *Segment tous moteurs en fonctionnement (au-dessus de 300 pieds).* Le segment de trajectoire de vol tous moteurs en fonctionnement à partir d'une hauteur de 300 pieds est obtenu en multipliant la pente brute en route donnée par le manuel de vol par un coefficient de 0,77.
4. *Trajectoire de vol un moteur en panne*. La trajectoire de vol un moteur en panne est obtenue grâce au schéma de pente un moteur en panne figurant dans le manuel de vol.

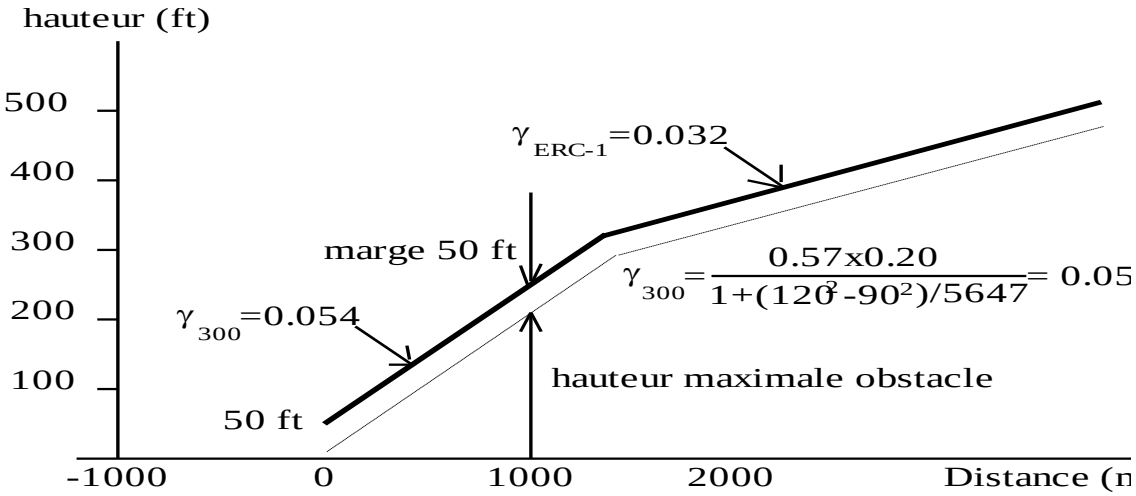
c) Exemples de la méthode décrite ci-dessus

1. Les exemples ci-dessous se fondent sur le cas d'un avion dont le manuel de vol présente pour une masse, une altitude, une température et un vent donnés, les caractéristiques suivantes :

Distance de décollage avec facteur	1000m
Vitesse de décollage, V2	90 kt
Vitesse de montée en route, V_{ERC}	120 kt
Pente de montée en route, tous moteurs en fonctionnement, γ_{ERC}	0,200
Pente de montée en route, un moteur en panne, γ_{ERC-1}	0,032

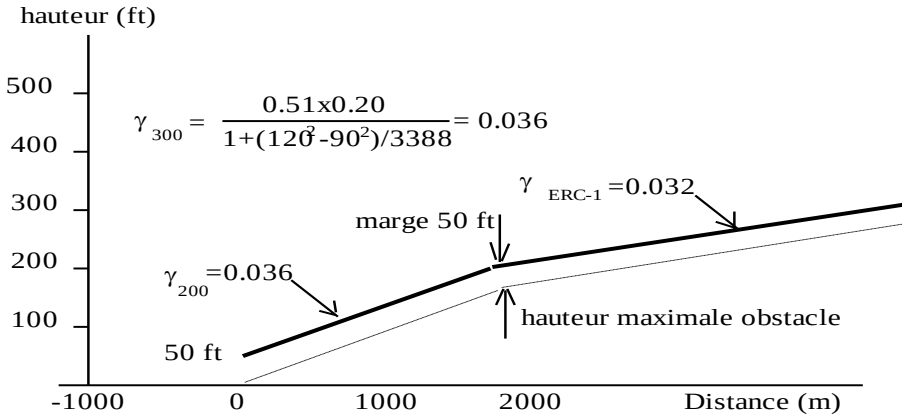
2. *Hauteur présumée de panne moteur 300 pieds.* La pente moyenne tous moteurs en fonctionnement de 50 à 300 pieds peut être observée à l'aide de la figure ci-après, ou calculée à l'aide de la formule du paragraphe (b)(1) ci-dessus :

Figure 1



3. *Hauteur présumée de panne moteur 200 pieds* La pente moyenne tous moteurs en fonctionnement de 50 à 200 pieds peut être définie à l'aide de la Figure 2 ci-après, ou calculée à l'aide de la formule du paragraphe (b)(2) ci dessus :

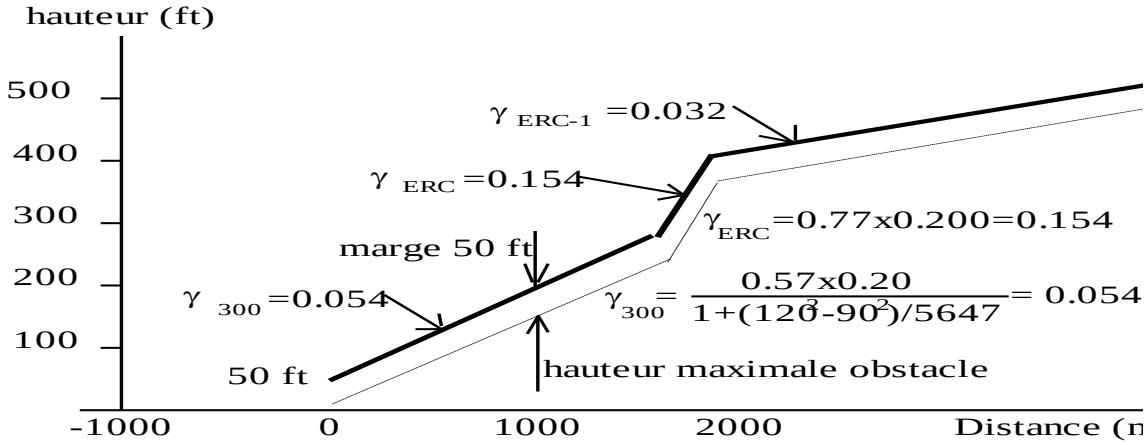
Figure 2



4. *Hauteur supposée de panne moteur inférieure à 200 pieds.* Le calcul de la trajectoire de décollage n'est possible que si le manuel de vol contient les données requises relatives à la trajectoire de vol.

5. *Hauteur supposée de panne moteur supérieure à 300 pieds.* Le calcul de la trajectoire de décollage pour une hauteur de panne moteur supposée de 400 pieds est illustré sur la figure 3 ci-dessous :

Figure 3



IEM RAM 4000.H.020 En route

a) L'altitude à laquelle le taux de montée est égal à 300 pieds/minute ne restreint pas l'altitude maximale de croisière à laquelle un avion peut voler en conditions réelles ; elle correspond simplement à l'altitude maximale à partir de laquelle l'exécution d'une procédure de descente progressive peut être programmée.

b) On peut prévoir que les avions franchissent les obstacles en route à l'aide d'une procédure de descente progressive après avoir augmenté de 0,5% les données prévues de descente en route un moteur en panne.

IEM RAM 4000.H.025 En route - Avions monomoteurs

a) Dans l'éventualité d'une panne de moteur, les avions monomoteurs doivent compter sur un plané jusqu'au point où un atterrissage forcé peut être exécuté dans de bonnes conditions. Une telle procédure n'est pas compatible avec le vol au-dessus d'une couche nuageuse s'étendant au-dessous de l'altitude minimale de sécurité applicable.

b) Les exploitants devraient en premier lieu augmenter de 0,5% les données de pente de plané en cas de panne de moteur, lors de la vérification de la marge de franchissement des obstacles en route et de la possibilité d'atteindre un site convenant à un atterrissage forcé.

c) L'altitude à laquelle le taux de montée est égal à 300 ft/mn ne constitue pas une limitation de l'altitude maximale de croisière à laquelle l'avion peut être amené à voler en pratique; elle représente seulement l'altitude maximale à partir de laquelle il peut être prévu d'initier la procédure avec le moteur en panne.

IEM RAM 4000.H.030 Atterrissage--Aérodromes de destination et de dégagement

Lors de la mise en conformité avec les paragraphes RAM 4000.H.030 et .H.035, l'exploitant devrait décider d'opter soit pour l'altitude pression, soit pour l'altitude géographique dans le cadre de ses opérations et son choix devrait figurer dans le manuel d'exploitation.

IEM RAM 4000.H.035(b)(3) Facteurs de correction de la distance d'atterrissage

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou autres manuels de performances ou d'utilisation issus du constructeur, la variable ayant une incidence sur les performances en matière d'atterrissage et le coefficient associés qui devraient être appliqués aux données indiquées dans le manuel de vol sont spécifiés dans le tableau ci-dessous. Il devrait être appliqué en plus des coefficients opérationnels spécifiés au paragraphe RAM 4000.H.035(a).

TYPE DE REVETEMENT	FACTEUR
Herbe (sur sol ferme) jusqu'à 20 cm de long	1,15

Note : le sol est considéré comme ferme lorsque les roues laissent une marque mais sans s'enliser.

IEM RAM 4000.H.035(b)(4) Pente de la piste

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou autres manuels de performances ou d'utilisation issus du constructeur, la distance d'atterrissage requise devrait être augmentée de 5 % par 1 % de pente descendante ; mais dans le cas de facteurs de correction s'appliquant à des pistes de plus de 2 % de pente, ceux-ci nécessitent l'acceptation de l'Autorité compétente.

IEM RAM 4000.H.035(c) Piste d'atterrissage

a) Le paragraphe RAM 4000.H.035(c) détermine la masse maximale autorisée à l'atterrissage sur les aérodromes de destination et de dégagement en s'appuyant sur deux considérations.

b) Premièrement, la masse de l'avion sera telle qu'à l'arrivée l'avion peut atterrir dans les 70 % de la distance d'atterrissage utilisable sur la piste la plus favorable (en règle générale la plus longue), en air calme. La masse maximale à l'atterrissage pour une configuration donnée aérodrome/avion sur un aérodrome spécifique ne peut être dépassée quel que soit le vent.

c) Deuxièmement, il conviendrait de tenir compte de la masse maximale qui sera autorisée à l'atterrissage suite à la nécessité d'emprunter une autre piste, compte tenu de facteurs tels que le vent prévu à l'heure d'arrivée, les procédures antibruit et ATC. Cette exigence peut conduire à une masse à l'atterrissage inférieure à celle autorisée au paragraphe (b) ci-dessus auquel cas, le lancement du vol devrait reposer sur cette masse inférieure afin de se conformer aux dispositions du paragraphe RAM 4000.H.035(a).

IEM RAM 4000.H.040(a) Atterrissage sur des pistes en herbe mouillées

a) Lors d'un atterrissage sur de l'herbe rase mouillée, et avec un sol ferme, la surface peut être glissante, auquel cas les distances d'atterrissage devraient être augmentées de 60% (facteur 1,60).

b) Comme il peut ne pas être possible pour un pilote de déterminer de façon précise le degré d'humidité de l'herbe, en particulier lorsqu'il est en vol, en cas de doute, l'utilisation d'un facteur mouillé (1,15) est recommandée.

IEM appendice RAM 4000.H.005(a) Conditions relatives à l'autorisation d'exploiter un monomoteur de nuit et/ou en condition IMC- Formation

(a)-La formation des pilotes exploitant en monomoteur de nuit et /ou en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) doit apparaître de manière spécifique dans les programmes de formation des équipages:

(b)-Une formation de qualification de type/de classe peut déjà inclure une partie de la formation d'adaptation exigée et l'exploitant peut, sur démonstration de l'équivalence, demander des allègements partiels à l'Autorité compétente.

1 Stage d'adaptation (RAM 4000.N.015)

Le stage d'adaptation doit être mené selon un programme conçu pour l'utilisation d'avions monomoteurs en vol de nuit et / ou dans des conditions IMC et comprendre au moins les points suivants, en plus des exigences pertinentes comprises dans le RAM 4000 sous-partie N :

1.1 Formation et contrôle au sol (appendice 1 au RAM 4000.N.015 a) 1))

La formation et le contrôle au sol doivent inclure les éléments relatifs à l'exploitation d'avions monomoteurs en vol de nuit et / ou dans des conditions IMC: présentation des routes, zones, exigences associées à la réalisation de vols en SE-IMC en termes de préparation des vols, items MEL associés, utilisation des équipements, procédures d'urgence…

1.2 Formation sur avion ou simulateur de vol (appendice 1 au RAM 4000.N.015 a) 3))

La formation sur avion ou simulateur de vol doit inclure les aspects suivants pour l'exploitation SE-IMC.

1) Procédures normales :

(i) Utilisation des systèmes d'antigivrage et de dégivrage ;

(ii) Procédures d'utilisation des systèmes de navigation ;

(iii) Radar de positionnement et de guidage si l'appareil en est équipé ;

(iv) Utilisation du radioaltimètre et du radar météorologique.

2) Procédures anormales :

(i) Défaillance des systèmes d'antigivrage et de dégivrage ;

(ii) Défaillance du système de navigation ;

(iii) Défaillances du système de pressurisation ;

(iv) Défaillances du système électrique ;

(v) Descente d'urgence dans des conditions IMC simulées.

3) Procédures d'urgence :

(i) Panne moteur peu après le décollage ;

(ii) Panne moteur dans les cas autres que (i) et inclure des aspects relatifs à la reconnaissance de la panne, symptômes, type de panne, mesures à prendre et conséquences ;

(iii) Dépressurisation (le cas échéant) ;

(iv) Procédures de redémarrage du moteur :

- Choix de l'aérodrome ou du site d'atterrissage ;
- Utilisation du système de navigation ;

(v) Communications ATC ;

(vi) Utilisation du système de navigation ;

(vii) Utilisation du radioaltimètre ;

(viii) Pratique d'une procédure d'atterrissage forcé pour atterrir dans des conditions IMC simulées, avec puissance zéro et en simulant le fonctionnement sur une alimentation électrique de secours.

1.3 Contrôle sur avion ou simulateur de vol (appendice 1 au RAM 4000.N.015 a) 3)) Contrôle hors ligne du stage d'adaptation

Les éléments complémentaires suivants doivent être inclus dans la liste des éléments devant être vérifiés lors du Contrôle hors ligne du stage d'adaptation dans le cadre d'une exploitation en monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC :

1) Pratique d'une procédure d'atterrissage forcé pour atterrir dans des conditions IMC simulées, avec puissance zéro et en simulant le fonctionnement sur une alimentation électrique de secours ;

2) Procédures de redémarrage du moteur ;

3) Dépressurisation après une panne moteur ;

4) Descente d'urgence dans des conditions IMC simulées d'une altitude représentative de la croisière (avion pressurisé ou non).

1.4 Adaptation en ligne sous supervision et contrôle en ligne (appendice 1 au RAM 4000.N.015 a) 4))

La connaissance appropriée des exigences liées à l'exploitation d'un avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC (routes, zones, exigences associées à la réalisation de vols monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC en termes de préparation des vols, items MEL associés, utilisation des équipements, connaissances des procédures d'urgence…) doit faire l'objet de vérifications lors des étapes d'adaptation en ligne et du contrôle en ligne. L'exploitant doit préciser parmi les étapes d'adaptation en ligne un nombre minimal à réaliser à conditions de vols monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC, représentatif des conditions d'exploitation.

2 Maintien des compétences et contrôles périodiques (RAM 4000.N.035)

Les maintiens de compétences devront être menés selon un programme conçu pour l'utilisation d'avions monomoteurs en vol de nuit et / ou dans des conditions IMC et comprendre au moins les points suivants, en plus des exigences pertinentes comprises dans le RAM 4000 sous-partie N :

2.1Cours de rafraichissement au sol (appendice 1 au RAM 4000.N.035 a) 1))

Le cours de rafraichissement au sol et la vérification des connaissances acquises doivent inclure les éléments relatifs à l'exploitation d'avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC: présentation des routes, zones, exigences associées à la réalisation de vols d'un avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC en termes de préparation des vols, items MEL associés, utilisation des équipements, procédures d'urgence…

Dans le cadre de la partie « Examen d'accidents/incidents et d'événements » (appendice 1 au RAM 4000.N.035 a) 1) i) C)), le cours de rafraichissement doit inclure des éléments du retour d'expérience de la compagnie concernant son exploitation d'avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC et d'autres évènements pertinents impliquant le même type avion ou en condition l'exploitation d'avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC.

2.2 Entraînement sur avion ou entraîneur synthétique de vol (appendice 1 au RAM 4000.N.035 a) 2))

La séance d'entrainement doit inclure les aspects suivants pour l'exploitation d'avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC.

1) Procédures normales :

(i) Utilisation des systèmes d'antigivrage et de dégivrage ;

(ii) Procédures des systèmes de navigation ;

(iii) Radar de positionnement et de guidage si l'appareil en est équipé ;

(iv) Utilisation du radioaltimètre et du radar météorologique.

2) Procédures anormales :

(i) Défaillance des systèmes d'antigivrage et de dégivrage ;

(ii) Défaillance du système de navigation ;

(iii) Défaillances du système de pressurisation ;

(iv) Défaillances du système électrique ;

(v) Descente d'urgence dans des conditions IMC simulées.

3) Procédures d'urgence :

(i) Panne moteur peu après le décollage ;

(ii) Panne moteur dans les cas autres que (i) et inclure des aspects relatifs à la reconnaissance de la panne, symptômes, type de panne, mesures à prendre et conséquences ;

(iii) Dépressurisation (le cas échéant) ;

(iv) Procédures de redémarrage du moteur :

- Choix de l'aérodrome ou du site d'atterrissage ;
- Utilisation du système de navigation

(v) Communications ATC ;

(vi) Utilisation du système de navigation ;

(vii) Utilisation du radioaltimètre ;

(viii) Pratique d'une procédure d'atterrissage forcé pour atterrir dans des conditions IMC simulées, avec puissance zéro et en simulant le fonctionnement sur une alimentation électrique de secours.

2.3 Contrôle sur avion ou simulateur de vol (appendice 1 au RAM 4000.N.035 b) 1)) : CHL de l'exploitant

Les éléments complémentaires suivants doivent être inclus dans la liste des éléments devant être vérifiés lors du contrôle en ligne de l'exploitant dans le cadre d'une exploitation en monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC :

1) Pratique d'une procédure d'atterrissage forcé pour atterrir dans des conditions IMC simulées, avec puissance zéro et en simulant le fonctionnement sur une alimentation électrique de secours

2) Procédures de redémarrage du moteur

3) Dépressurisation après une panne moteur

4) Descente d'urgence dans des conditions IMC simulées d'une altitude représentative de la croisière (avion pressurisé ou non)

2.4 Contrôle en ligne (appendice 1 au RAM 4000.N.035 b) 3))

La connaissance appropriée des exigences liées à l'exploitation d'un avion monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC (routes, zones, exigences associées à la réalisation de vols monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC en termes de préparation des vols, items MEL associés, utilisation des équipements, connaissances des procédures d'urgence…) doit faire l'objet de vérifications lors du contrôle en ligne.

3 Formation aux différences (RAM 4000.N.020)

Conformément RAM 4000.N.020, pour les pilotes déjà intégrés à la compagnie, qualifiés sur le type/classe concerné, et sauf dans le cas d'une délivrance initiale de CTA, une formation adaptée doit être prévue et comprendre :

- une formation au sol présentant les routes, les zones, les exigences associées à la réalisation de vols monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC en termes de préparation des vols, items MEL associés, utilisation des équipements, procédures d'urgence…
- une formation pratique sur avion ou simulateur incluant les 4 exercices mentionnés au paragraphe 1 Contrôle hors ligne du Stage d'adaptation.

Cette formation doit faire l'objet d'une validation par un personnel de formation, de contrôle et de supervision approprié, préalablement à la réalisation par le membre d'équipage de vols monomoteur, de nuit et/ou dans des conditions IMC.

4 Conditions de réalisation de la formation

A. La réalisation des séances d'entrainement et de contrôles sur un simulateur de vol ou d'un dispositif d'entraînement au vol, disposant d'une autorisation d'emploi valide délivrée par l'Autorité compétente (RAM 4000.B.005 e)) est recommandée.

B. Lorsque les exercices mentionnés ci-dessus sont effectués sur avion, les conditions IMC doivent être simulées pour le pilote, le contrôleur disposant en permanence de conditions VMC pour assurer la réalisation de l'exercice en toute sécurité. Des hauteurs minimales de fin d'exercice (atterrissage forcé, descente d'urgence…) doivent être spécifiées.

Rappel : en conformité avec l'appendice 1 au RAM 4000.N.035 b) 1) ii), lorsque des exercices de panne moteur sont effectués sur avion, la panne moteur est simulée.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.I.CLASSE DE PERFORMANCES C

IEM RAM 4000.I.010(d) (3) Décollage

Toute exploitation sur des pistes contaminées par de l'eau, de la neige fondante, de la neige ou de la glace soulève des incertitudes quant à l'adhérence de la piste et à la traînée due à la projection d'éléments contaminants et, par voie de conséquence, quant aux performances réalisables et au contrôle de l'avion lors du décollage, dans la mesure où les conditions réelles peuvent ne pas correspondre entièrement aux hypothèses sur lesquelles reposent les données relatives en matière de performances. Un niveau global de sécurité adéquat ne sera observé que si de telles exploitations sont limitées à de rares occasions. Si la piste est contaminée, le commandant de bord peut décider dans un premier temps d'attendre que la piste soit dégagée. Si cette solution ne peut être appliquée, il peut envisager d'effectuer un décollage, à condition toutefois qu'il ait procédé aux ajustements applicables en matière de performances et ait adopté toutes autres mesures de sécurité qu'il considère comme justifiées compte tenu des conditions du moment.

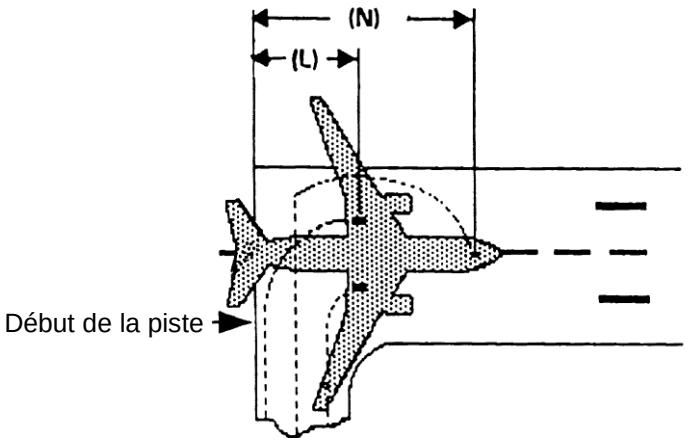
IEM RAM 4000.I.010(d) (4) Pente de la piste

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou tout autre manuel de performances ou d'utilisation émanant du constructeurs, la distance de décollage requise doit être augmentée de 5 % pour chaque 1 % de pente ascendante, mais dans le cas de facteurs de correction s'appliquant à des pistes de plus de 2 % de pente, ceux-ci doivent être acceptés par l'Autorité compétente.

IEM RAM 4000.I.010(d)(6) Diminution de la longueur de piste due à l'alignement

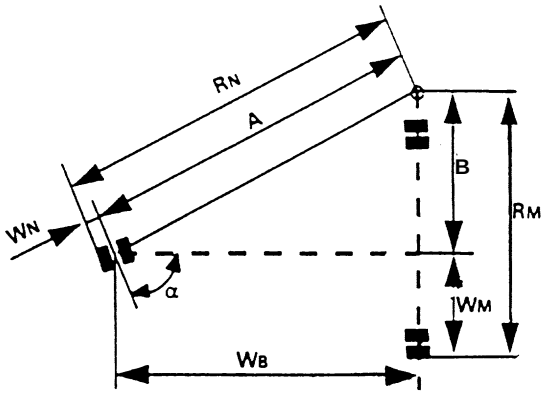
a) *Introduction.* La longueur de piste qui est déclarée pour le calcul de TODA, ASDA et TORA, ne prend pas en compte l'alignement de l'avion sur la piste en service dans le sens du décollage. Cette distance d'alignement dépend de la géométrie de l'avion et de la possibilité d'accès sur la piste en service. Une prise en compte est généralement exigée pour une entrée sur la piste à 90° à partir du taxiway et pour un demi-tour de 180° sur la piste. Il y a deux distances à considérer :

1. la distance minimale entre les roues principales et le début de la piste (L) pour déterminer TODA et TORA; et
2. la distance minimale entre les roues les plus avant et le début de la piste (N) pour déterminer ASDA,



Lorsque le constructeur de l'avion ne fournit pas de données appropriées, la méthode de calcul indiquée dans le paragraphe (b) ci-dessous peut être un moyen pour déterminer la distance d'alignement.

b) Calcul de la Distance d'Alignement



Les distances mentionnées ci-dessus dans les paragraphes (a)(1) et (2) sont :

	ENTREE 90°	DEMI-TOUR 180°
L =	RM + X	RN + Y
N =	RM + X + WB	RN + Y + WB

où :

$$R_N = A + W_N = \frac{W_B}{\cos(90°-\alpha)} + W_N$$

$$R_M = B + W_M = W_B \tan(90°-\alpha) + W_M$$

X = Distance de sécurité entre la roue extérieure du train principal pendant le virage et le bord de la piste

Y = Distance de sécurité entre la roue extérieure du train avant pendant le virage et le bord de la piste

Note : Les distances minimales de sécurité X et Y sont spécifiées dans le paragraphe 3.8.3 du RAM 8.01

RN = Rayon de virage de la roue extérieure du train avant

RM = Rayon de virage de la roue extérieure du train principal

WN = Distance entre la ligne centrale de l'avion et la roue extérieure du train avant

WM = Distance entre la ligne centrale de l'avion et la roue extérieure du train principal

WB = Empattement

α = Angle de braquage

IEM RAM 4000.I.015(d) Trajectoire de décollage

a) Le manuel de vol avion spécifie généralement la diminution de pente de montée pour un virage incliné à 15 degrés. Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol avion ou autres manuels de performances ou d'utilisation émanant du constructeur, les ajustements acceptables pour assurer des marges de décrochage et des corrections de pente appropriées sont stipulés ci-après :

ROULIS	VITESSE	CORRECTION DE PENTE
15°	V_2	1 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol
20°	V_2+5 kt	2 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol
25°	V_2+10 kt	3 x diminution de pente pour 15° stipulée au manuel de vol

b) Pour les angles d'inclinaison latérale inférieurs à 15°, une correction proportionnelle peut être appliquée, à moins que d'autres données ne soient fournies par le constructeur ou dans le manuel de vol avion.

IEM RAM 4000.I.015(e)(1) et (f)(1) Précision de Navigation Exigée

a) *Systèmes du poste de pilotage*. Des demi largeurs, pour une prise en compte des obstacles, de 300 m (Voir paragraphe RAM 4000.I.015(e)(1)) et 600 m (Voir paragraphe RAM 4000.I.015(f)(1)) peuvent être utilisées si le système de navigation, dans les conditions un moteur en panne, fournit une précision pour un écart type (2σ) respectivement de 150 m et 300 m.

b) Suivi de la route à vue.

1. Des demi largeurs, pour une prise en compte des obstacles de 300 m (*voir paragraphe RAM 4000.I.015(e)(1)*) et 600 m (*voir paragraphe RAM 4000.I.015(f)(1))* peuvent être utilisées là où la précision de navigation est assurée en tout point significatif de la trajectoire de vol au moyen de références extérieures. Ces références peuvent être considérées comme visibles du poste de pilotage si elles sont situées à plus de 45° de part et d'autre de la route prévue et sous un creux inférieur à 20° à partir de l'horizontale.
2. Pour un suivi de la route à vue, l'exploitant doit s'assurer que les conditions météorologiques qui règnent au moment du vol, incluant le plafond et la visibilité, sont telles que les obstacles et/ou les points de référence peuvent être clairement identifiés. Le manuel d'exploitation doit spécifier, pour l'(les) aérodrome(s) concerné(s), les conditions météorologiques minimales qui permettent à l'équipage de déterminer et de maintenir de façon continue la trajectoire de vol correcte en ce qui concerne les points de référence sol, afin d'assurer une marge de franchissement sûre par rapport aux obstacles et au relief comme suit :
    i. La procédure doit être bien définie, en ce qui concerne les points de référence sol, afin que la route à suivre puisse être analysée eu égard aux exigences de franchissement des obstacles ;
    ii. La procédure doit être compatible avec les capacités de l'avion en ce qui concerne la vitesse d'avancement, l'angle de roulis et les effets du vent ;
    iii. Une description écrite et/ou graphique de la procédure doit être fournie pour les besoins de l'équipage ;
    iv. Les conditions limites liées à l'environnement (telles que le vent, la base des nuages la plus basse, la visibilité, jour/nuit, l'éclairage ambiant, l'éclairage des obstacles) doivent être spécifiées.

IEM RAM 4000.I.025 En route - Un moteur en panne

L'analyse topographique du relief et des obstacles exigée afin de se conformer aux dispositions de l'article RAM 4000.I.025 peut être effectuée en procédant à une analyse détaillée de l'itinéraire au moyen de découpes iso-altitudes en relevant les points les plus élevés situés sur toute la largeur du couloir prescrit, au long de l'itinéraire. Il convient de déterminer ensuite s'il est possible de maintenir un vol en palier avec un moteur en panne 1000 pieds au-dessus du point le plus élevé du croisement. En cas d'impossibilité ou si les pénalités qui en résultent pour la masse sont inacceptables, une procédure de descente progressive doit être évaluée reposant sur une défaillance du moteur au point le plus critique et démontrant le passage des obstacles pendant la descente progressive avec une marge d'au moins 2000 pieds. L'altitude minimale de croisière est déterminée par l'intersection de deux trajectoires de descente progressives compte tenu des tolérances relatives à la prise de décision (*voir figure 1 ci-après).*

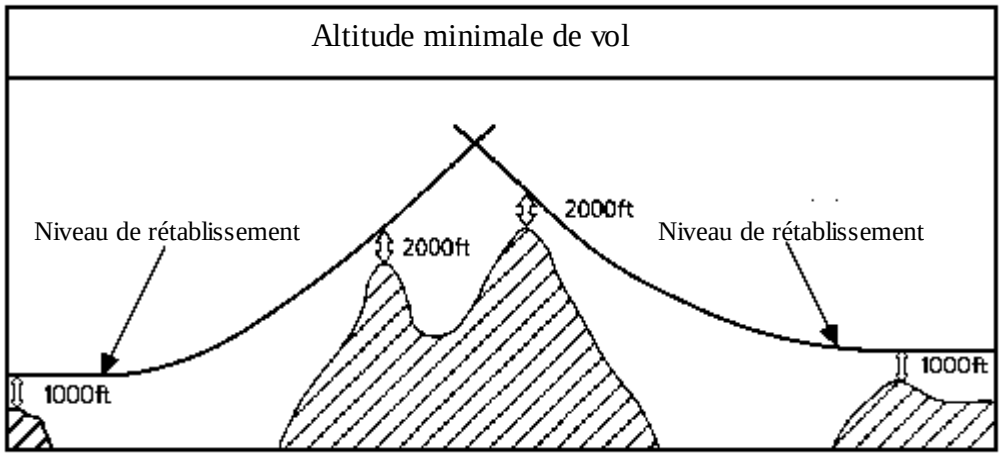


Figure 1

IEM RAM 4000.I.035 et IEM RAM 4000.I.040 Atterrissage - Aérodromes de destination et de dégagement

Lors de la mise en conformité aux paragraphes RAM 4000.I.035 et RAM 4000.I.040, l'exploitant devrait opter soit pour l'altitude pression, soit pour l'altitude géographique dans le cadre de son exploitation et ce choix doit être reflété dans le manuel d'exploitation.

IEM RAM 4000.I.040(b)(3) Facteurs de correction de la distance d'atterrissage

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou tout autre manuel de performances ou d'utilisation émanant du constructeur, les variables ayant une incidence sur les performances à l'atterrissage et les facteurs correspondants qui devraient être appliqués aux données indiquées dans le manuel de vol avion sont spécifiés dans le tableau ci-dessous. Il faudrait les appliquer en plus du facteur spécifié au paragraphe RAM 4000.I.040(a).

TYPE DE REVETEMENT	FACTEUR
Herbe (sur sol ferme jusqu'à 13 cm de long)	1,20

Note : le sol est ferme lorsque les roues laissent une marque, mais sans s'enliser.

IEM RAM 4000.I.040(b)(4) Pente de la piste

Sauf spécifications contraires figurant dans le manuel de vol ou tout autre manuel de performances ou d'utilisation émanant du constructeur, les distances d'atterrissage requises devraient être augmentées de 5 % par 1% de pente descendante.

IEM RAM 4000.I.040(c) Piste d'atterrissage

a) Le paragraphe RAM 4000.I.040(c) détermine la masse maximale autorisée à l'atterrissage sur des aérodromes de destination et de dégagement en s'appuyant sur deux considérations :

b) Premièrement, la masse de l'avion sera telle qu'à l'arrivée l'avion peut atterrir dans les 70% de la distance d'atterrissage utilisable sur la piste réunissant les conditions les plus favorables (en règle générale la plus longue), en air calme. La masse maximale à l'atterrissage pour une configuration donnée aérodrome/avion sur un aérodrome spécifique ne peut être dépassée quel que soit le vent.

c) Deuxièmement, il conviendrait de tenir compte de la masse maximale qui sera autorisée à l'atterrissage suite à la nécessité d'emprunter une autre piste compte tenu de facteurs tel que le vent prévu à l'heure d'arrivée, les procédures antibruit et ATC. Cette exigence peut conduire à une masse à l'atterrissage inférieure à celle autorisée au paragraphe (a) ci-dessus auquel cas, les opérations doivent reposer sur cette masse inférieure afin de conformer aux dispositions du paragraphe RAM 4000.I.040(a).

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.J.MASSE ET CENTRAGE

IEM RAM 4000.J.005 Masses

Conformément au RAM 07.06 et au système d'unités international (SI), les masses réelles et limites des avions, la charge marchande et ses éléments constitutifs, le carburant, etc., sont exprimés dans le document RAM 4000 en unités de masse (kg). Cependant, dans la plupart des manuels de vol approuvés et autres documentations opérationnelles, ces quantités sont publiées comme des poids conformément au langage courant. Dans le système SI, un poids est une force plutôt qu'une masse. Puisque l'usage du mot 'poids' ne pose pas de problème dans l'exploitation quotidienne des avions, il est acceptable de continuer à l'utiliser dans les publications et applications opérationnelles.

IEM RAM 4000.J.005(e) Densité du carburant

Si la densité réelle du carburant n'est pas connue, l'exploitant peut utiliser les valeurs standard de densité du carburant spécifiées dans le manuel d'exploitation pour déterminer la masse de la charge en carburant. De telles valeurs standard devraient être fondées sur des mesures à jour de la densité du carburant pour les aéroports ou zones concernés. Les valeurs typiques de la densité carburant sont :

a)	Essence (carburant pour moteurs à pistons)	0,71
b)	Carburant JP 1	0,79
c)	Carburant JP 4	0,76
d)	Huile	0,88

IEM à l'appendice RAM 4000.J.005(a)(4)(iii) Précision de l'équipement de pesée

La masse de l'avion utilisée pour le calcul de la masse de base et du centre de gravité doit être établie avec précision. Etant donné qu'un certain modèle d'équipement de pesée est utilisé pour les pesées initiales et périodiques d'avions de masses très diverses, on ne peut donner un critère unique de précision de l'équipement de pesée. Cependant, la précision de la pesée est considérée satisfaisante si les critères de précision suivants sont remplis pour les plages données de l'équipement de pesée utilisé :

a) pour une plage de charge inférieure à 2000 kg : une précision de ± 1% ;
b) pour une plage de charge comprise entre 2000 kg et 20000 kg : une précision de ± 20 kg ;
c) pour une plage de charge au-delà de 20000 kg : une précision de ± 0,1%.

IEM à l'appendice RAM 4000.J.005(d) Limites de centrage

a) La section Limitations du manuel de vol de l'avion spécifie les limites avant et arrière de centrage. Ces limites garantissent le respect des critères de certification relatifs à la stabilité et au contrôle tout au long du vol et le réglage approprié de compensation pour le décollage. L'exploitant devrait s'assurer que ces limites sont respectées en définissant des procédures opérationnelles ou une enveloppe de centrage afin de pallier les erreurs et les écarts ci-après :

1. les écarts de centrage réel, à vide ou de base, par rapport aux valeurs publiées dus, par exemple, à des erreurs de pesée, à la non prise en compte de certaines modifications et/ou de différences d'équipements.
2. les écarts de répartition du carburant dans les réservoirs par rapport à la répartition prévue.
3. les écarts de répartition des bagages et du fret dans les différents compartiments par rapport à la répartition de la charge prévue et les inexactitudes d'évaluation de la masse réelle des bagages et du fret.

4. les écarts de disposition réelle des passagers par rapport à la disposition prévue au moment de la préparation de la documentation de masse et centrage (voir paragraphe (b) ci-dessous)
5. les écarts de centrage réel de la charge de fret et de passagers dans chaque compartiment de fret ou section de cabine par rapport à la position médiane normalement prévue.
6. les écarts de centrage causés par la position des trains et des volets et par l'application de la procédure d'utilisation du carburant (sauf disposition figurant déjà dans les limites certifiées)
7. les écarts causés par les mouvements en vol de l'équipage de cabine, de l'équipement des galleys et des passagers.

b) Des erreurs importantes affectant le centrage peuvent se produire avec une non attribution des sièges (liberté des passagers de choisir un siège quelconque lorsqu'ils pénètrent dans l'avion). En effet, bien que dans la plupart des cas, les passagers se répartissent de manière équilibrée longitudinalement, il peut y avoir un risque de répartition extrême à l'avant ou à l'arrière, ce qui engendre des erreurs graves et inacceptables de centrage (en supposant que le calcul de centrage soit fait sur la base d'une répartition équilibrée). Les erreurs les plus graves peuvent se produire pour un coefficient de remplissage de 50% environ si les passagers sont tous assis soit à l'avant, soit à l'arrière de la cabine. Une analyse statistique démontre que le risque d'une disposition aussi extrême affectant le centrage est plus élevé dans les petits avions.

IEM RAM 4000.J.025(a) Masses des passagers établies par déclaration verbale

a) Lorsqu'on demande sa masse (poids) à chaque passager sur les avions de moins de 10 sièges passagers, des constantes spécifiques devraient être ajoutées pour tenir compte des bagages à main et des vêtements. Ces constantes devraient être déterminées par l'exploitant sur la base d'études pertinentes pour son réseau propre, etc. et ne doivent pas être inférieures à :
    1. 4 kg pour les vêtements ;
    2. et 6 kg pour les bagages à main.

b) Le personnel embarquant les passagers sur ce principe devrait évaluer la masse déclarée du passager et la masse des vêtements et des bagages à main des passagers afin de vérifier qu'elles sont raisonnables. Ce personnel doit avoir reçu une formation sur l'évaluation de ces masses. Si nécessaire, la masse déclarée et les constantes spécifiques devraient être augmentées pour éviter les erreurs grossières.

IEM RAM 4000.J.025 (d)(2) Charter vacances

Un «vol charter uniquement considéré comme faisant partie d'une formule voyage de vacances» est un vol où la capacité totale en passagers est réservée par un ou plusieurs affréteurs pour le transport de passagers qui voyagent, tout ou partie par air, sur un voyage circulaire, pour raison de vacances. Les passagers tels que les passagers de la compagnie, personnel des agences de voyage, représentants de la presse, officiels des Autorités compétentes, etc. peuvent être inclus dans la tolérance de 5% sans pour autant interdire l'utilisation des valeurs de masse pour les charters vacances.

IEM RAM 4000.J.025(g) Evaluation statistique des données de masse pour les passagers et bagages à main

a) Taille de l'échantillon (*voir également Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g))*

1. Le calcul de la taille de l'échantillon nécessite que l'on fasse une estimation d'un écart type sur la base des écarts types calculés pour des populations similaires ou pour des campagnes préliminaires. La précision d'estimation d'un échantillon est calculée pour une fiabilité de 95%, c'est à dire qu'il y a une probabilité de 95% pour que la valeur réelle soit dans l'intervalle de confiance autour de la valeur estimée. La valeur de cet écart type sert aussi à calculer la masse standard des passagers.

2. Par conséquent, pour les paramètres de distribution de masse (masse moyenne et écart type) il convient de distinguer trois séries de valeur :

   i. μ, σ = les valeurs vraies de la masse moyenne passager et de l'écart type, qui sont inconnues et qui doivent être estimées en pesant des échantillons de passagers.
   ii. μ', σ' = les estimations a priori de la masse moyenne des passagers et de l'écart type, c'est à dire les valeurs résultant d'une campagne précédente, nécessaires à la détermination de la taille de l'échantillon courant.
   iii. $\bar{x}$,s = l'estimation des valeurs vraies actuelles de μ et σ, calculées à partir de l'échantillon.

3. La taille de l'échantillon peut alors être calculée selon la formule suivante :

$$n \geq \frac{(1,96 * \sigma' * 100)^2}{(e'_r * \mu')^2}$$

n = nombre de passagers à peser (taille de l'échantillon)

e'= fourchette autorisée de précision de l'estimation de μ par $\bar{x}$ (*voir également l'équation du paragraphe c)*

Note : l'intervalle relatif de confiance autorisé spécifie le degré de précision devant être respecté lors de l'estimation de la moyenne vraie. Par exemple, si l'on se propose d'estimer la moyenne vraie à ±1%, alors e'_r vaudra 1 dans la formule ci-dessus.

1,96 = valeur de la distribution de Gauss pour un intervalle de confiance résultant à 95%.

b) *Calcul de la masse moyenne et de l'écart type*. Si l'échantillon de passagers pesés est élaboré aléatoirement, la moyenne arithmétique de l'échantillon ($\bar{x}$) est une estimation non biaisée de la masse moyenne réelle (μ) de la population.

1. Moyenne arithmétique de l'échantillon

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^{n} x_j}{n}$$

x_j = valeurs de masses individuelles des passagers (éléments de l'échantillon).

2. Ecart type

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n} (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

x_j-$\bar{x}$ = écart de la valeur individuelle par rapport à la moyenne de l'échantillon.

c) *Vérification de la précision de la moyenne de l'échantillon*. La précision (l'intervalle de confiance) pouvant être attribuée à la moyenne de l'échantillon comme indicateur de la moyenne vraie est une fonction de l'écart type de l'échantillon et doit pouvoir être vérifiée après évaluation de l'échantillon et ce, à l'aide de la formule suivante :

$$e_r = \frac{1,96 * s * 100}{\sqrt{n} * \bar{x}}(\%)$$

où e_r ne doit pas excéder 1% pour une masse moyenne tous adultes confondus et 2% pour une masse moyenne hommes et/ou femmes. Le résultat de ce calcul donne la précision relative de l'estimation de µ pour une fiabilité de 95%. Ceci signifie qu'avec une probabilité de 95%, la moyenne vraie de la masse µ se trouve dans l'intervalle ainsi défini :

$$\bar{x} \pm \frac{1,96 * s}{\sqrt{n}}$$

d) Exemple de détermination de la taille requise de l'échantillon et de la masse moyenne passager

1. *Introduction*. Les valeurs de masse passagers standard dans le cadre du calcul des masses et du centrage nécessitent la mise en place de programmes de pesée des passagers. L'exemple qui suit montre les différentes étapes de l'établissement de la taille de l'échantillon et d'évaluation des données de l'échantillon. Cet exemple est destiné principalement aux non-spécialistes du calcul statistique. Toutes les valeurs de masses utilisées dans cet exemple sont entièrement fictives.
2. *Détermination de la taille requise de l'échantillon*. Pour calculer la taille requise de l'échantillon, il convient d'estimer la masse standard (moyenne) des passagers et l'écart type. Les estimations a priori d'une campagne précédente peuvent être utilisées à cet effet. Si de telles estimations n'existent pas, un petit échantillon d'une centaine de passagers doit être pesé afin de pouvoir déterminer les valeurs requises. Ce dernier cas a été considéré dans l'exemple.

i. Etape 1 : masse moyenne passager estimée

n	x_j (kg)
1	79,9
2	68,1
3	77,9
4	74,5
5	54,1
6	62,2
7	89,3
8	108,7
	.
85	63,2
86	75,4
$\sum_{j=1}^{86}$	6071,6

$$\mu' = \bar{x} = \frac{\sum x_j}{n} = \frac{6071{,}6}{86} = 70{,}6kg$$

ii. *Etape 2 : écart type estimé*

n	x_j	$(x_j - \bar{x})$	$(x_j - \bar{x})^2$
1	79,9	+9,3	86,49
2	68,1	-2,5	6,25
3	77,9	+7,3	53,29
4	74,5	+3,9	15,21
5	54,1	-16,5	272,25
6	62,2	-8,4	70,56
7	89,3	+18,7	349,69
8	108,7,	+38,1	1,451,61
.	.	.	.
85	63,2	-7,4	54,76
86	75,4	-4,8	23,04
$\sum_{j=1}^{86}$	6071,6		34683,40

$$\sigma' = \sqrt{\frac{\sum (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{34,683.40}{86-1}}$$

$$\sigma' = 20{,}20 \text{ kg}$$

iii. *Etape 3 : taille requise de l'échantillon*

Le nombre requis de passagers à peser doit être tel que l'intervalle de confiance e'_r n'excède pas 1%, comme spécifié au paragraphe (c) ci-dessus.

$$n \geq \frac{(1{,}96 * \sigma' * 100)^2}{(e'_r * \mu')^2}$$

$$n \geq \frac{(1{,}96 * 20{,}20 * 100)^2}{(1 * 70{,}6)^2}$$

$$n \geq 3145$$

Le résultat montre qu'au moins 3145 passagers doivent être pesés afin d'obtenir la précision requise.

Si e'_r choisi est 2%, le résultat sera : $n \geq 786$.

iv. *Etape 4* après établissement de la taille requise de l'échantillon, un programme de pesée des passagers doit être établi comme spécifié à l'Appendice RAM 4000.J.025(g).

3. Détermination de la masse moyenne des passagers

   i. *Etape 1* : après avoir recueilli le nombre requis de valeurs de masses passager, la masse moyenne passager peut être calculée. Pour cet exemple, on a supposé que 3180 passagers avaient été pesés. La somme des masses individuelles des passagers est de 231186,2 kg

$$n = 3180$$

$$\sum_{j=1}^{3180} x_j = 231186{,}2 \text{ Kg}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_j}{n} = \frac{231186{,}2}{3180} \text{ kg}$$

$$\bar{x} = 72{,}7 \text{ kg}$$

   ii. *Etape 2 : calcul de l'écart type*
   Pour calculer l'écart type, appliquer la méthode présentée au paragraphe (d)(2) étape 2 ci-dessus :

$$\sum (x_j - \bar{x})^2 = 745145{,}20$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n} (x_j - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{745145{,}20}{3180-1}}$$

$$s = 15{,}31 \text{ kg}$$

   iii. *Etape 3* calcul de la précision de la moyenne de l'échantillon

$$e_r = \frac{1{,}96 * s * 100}{\sqrt{n} * \bar{x}} (\%)$$

$$e_r = \frac{1{,}96 * 15{,}31 * 100}{\sqrt{3180} * 72{,}7} \%$$

$$e_r = 0{,}73 \%$$

iv. *Etape 4* : calcul de l'intervalle de confiance de la moyenne de l'échantillon

$$\bar{x} \pm \frac{1,96 * s}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{x} \pm \frac{1,96 * 15,31}{\sqrt{3180}} \text{ kg}$$

$$72,7 \pm 0,5 \text{ kg}$$

Le résultat de ce calcul montre qu'il existe une probabilité de 95% pour que la moyenne réelle pour tous les passagers se situe entre 72,2 kg et 73,2 kg.

IEM RAM 4000.J.025(h) et (i) Actualisation des masses forfaitaires

Lorsque des valeurs de masses forfaitaires sont utilisées, les paragraphes RAM 4000.J.025(h) et .J.025(i) exigent que l'exploitant identifie et actualise les masses des passagers et des bagages enregistrés dans les cas où des nombres de passagers ou des quantités de bagages significatifs sont supposés dépasser les valeurs forfaitaires. Cette exigence signifie que le manuel d'exploitation devrait contenir des consignes appropriées pour s'assurer que :

a) Les agents d'enregistrement et d'exploitation, le personnel de cabine et les agents de chargement signalent ou prennent des actions appropriées lorsqu'un vol est identifié comme transportant un nombre significatif de personnes dont les masses, bagages à main compris, sont supposées dépasser les valeurs de masses forfaitaires passagers et/ou des groupes de passagers transportant des bagages exceptionnellement lourds (ex : personnel militaire ou équipes sportives).

b) Sur de petits avions, où les risques de surcharge et d'erreurs de centrage sont les plus grandes, les commandants de bord apportent une attention spéciale au chargement et à sa distribution et font les corrections appropriées.

IEM à l'Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g) Campagnes de pesée des passagers

a) *Regroupement de campagnes de pesée*
Les exploitants recherchant une approbation pour l'utilisation de masses forfaitaires passagers différant de celles prescrites dans le paragraphe RAM 4000.J.025, tableaux 1 et 2, sur des routes ou réseaux similaires, peuvent grouper leurs campagnes de pesée, pourvu que :

1. l'Autorité compétente ait donné son approbation préalable pour une campagne groupée ;
2. les procédures des campagnes et l'analyse statistique qui en résulte répondent aux critères de l'appendice 1 du paragraphe RAM 4000.J.025(g) ;

3. et en plus des résultats de la campagne de pesée commune, les résultats des exploitants individuels participant à la campagne commune devraient être indiqués séparément afin de valider les résultats de la campagne commune.

b) Guide pour les campagnes de pesée des passagers

1. *Informations destinées à l'Autorité compétente*. L'exploitant doit aviser l'Autorité compétente de son intention de procéder à une campagne de pesée des passagers, expliquer le plan de campagne en termes généraux et obtenir l'approbation préalable de l'Autorité compétente (RAM 4000.J.025(g)).

2. *Plan de déroulement de la campagne*

i. L'exploitant doit établir et soumettre à l'approbation de l'Autorité compétente un plan détaillé de la campagne de pesée qui soit pleinement représentatif du type d'exploitation (c'est-à-dire le réseau ou la route considérés) et la campagne doit reposer sur la pesée d'un nombre adéquat de passagers (cf. RAM 4000.J.025(g)).

ii. Un plan de campagne représentatif est un plan de pesée qui précise l'emplacement de pesée, les dates et numéros de chaque vol et reflète de manière raisonnable le programme des vols de l'exploitant et/ou les zones d'exploitation (*voir l'Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g), paragraphe (a)(1)).*

iii. Le nombre minimum de passagers devant être pesés est le plus élevé des nombres indiqués ci-après (voir Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g), paragraphe (a)) :

A. le nombre qui découle de l'exigence générale selon laquelle l'échantillon doit être représentatif de l'exploitation complète à laquelle les résultats seront appliqués; ce nombre se révèle souvent être le plus contraignant ;

B. ou le nombre qui résulte de l'exigence statistique spécifiant la précision des valeurs moyennes résultantes, d'au moins 2% pour les masses standard hommes et femmes et de 1% pour les masses standard tous adultes confondus, selon le cas. La taille de l'échantillon requis peut être estimée sur la base d'un échantillon témoin (au moins 100 passagers) ou sur la base de campagnes précédentes. Si l'analyse des résultats de la campagne indique que les exigences relatives à la précision des valeurs moyennes des masses standard hommes et femmes ou tous adultes confondus, selon le cas, ne sont pas satisfaites, un nombre supplémentaire de passagers représentatifs devrait être pesé afin de satisfaire aux exigences statistiques.

i. Afin d'éviter des échantillons réduits de façon irréaliste, une taille d'échantillon minimal de 2000 passagers (hommes + femmes) est aussi exigée, sauf pour les petits avions où, en raison de la charge que représente le grand nombre de vols devant faire l'objet d'une pesée pour réunir le nombre de 2000 passagers, un nombre inférieur est acceptable.

3. Exécution du programme de pesée

i. Au début du programme de pesée, il est important de noter et de prendre en compte les exigences relatives aux informations à fournir dans le rapport de pesée (voir paragraphe 6 ci-après).

ii. Dans la mesure du possible, le programme de pesée devrait être mené conformément au plan de campagne spécifié.

iii. Les passagers et tous leurs effets personnels devraient être pesés aussi près que possible du point d'embarquement et la masse, de même que la catégorie correspondante du passager (homme, femme, enfant), devraient être enregistrées.

4. *Analyse des résultats de la campagne de pesée*
Les données résultant de la campagne devraient être analysées avec précision. Afin d'obtenir un aperçu des variations par vol, route, etc., cette analyse devrait être menée à différents niveaux : par vol, par route, par zone, aller/retour, etc. Les écarts significatifs par rapport au plan de campagne de pesée devraient faire l'objet d'explications, ainsi que leur impact possible sur les résultats.

5. *Résultats de la campagne de pesée*

i. Les résultats de la campagne de pesée devront être résumés. Les conclusions et les éventuelles propositions de variations par rapport aux valeurs de masse standard publiée devront être justifiées. Les résultats d'une campagne de pesée des passagers sont des masses moyennes pour les passagers et leurs bagages à main pouvant amener des propositions d'ajustements des valeurs de masse standard spécifiée au paragraphe RAM 4000.J.025, Tableaux 1 et 2. Comme il est spécifié dans l'appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g), paragraphe (c), ces moyennes, arrondies au nombre entier le plus proche peuvent, en principe, être retenu comme valeurs de masse standard hommes et femmes sur avions de 20 sièges passagers et plus. Du fait des variations des masses réelles des passagers, la charge totale passagers varie également et une analyse statistique montre que le risque d'une surcharge significative devient inacceptable pour les avions de moins de 20 sièges. Telle est la raison des incréments de masse des passagers sur les petits avions.

ii. Les masses moyennes hommes et femmes diffèrent de quelque 15 kg ou plus et, du fait d'incertitudes quant au ratio hommes/femmes, la variation de la charge totale passagers est plus importante si les valeurs de masses standard tous adultes confondus sont utilisées dans les calculs au lieu des valeurs de masses standard séparées hommes ou femmes. L'analyse statistique indique que l'utilisation des valeurs standard de masse tous adultes confondus devrait être limitée aux avions de 30 sièges passagers et plus.

iii. Comme indiqué dans l'appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.025(g), les valeurs des masses forfaitaires tous adultes confondus devraient être fondées sur les masses moyennes hommes et femmes constatées dans l'échantillon en considérant un ratio hommes/femmes de référence de 80/20 pour tous les vols, à l'exception des charters de vacances pour lesquels il convient d'appliquer un ratio de 50/50. L'exploitant peut, sur la base de son programme de pesée ou en démontrant un ratio hommes/femmes différent, demander l'approbation de l'utilisation d'un ratio différent sur des routes ou vols spécifiques.

6. *Rapport de synthèse de la campagne de pesée*
Le rapport de synthèse de la campagne de pesée couvrant les paragraphes 2 à 5 ci-dessus doit être préparé selon un format standard comme suit :

RAPPORT DE CAMPAGNE DE PESEE

1. Introduction
- Objectifs et brève description de la campagne de pesée.

2. Plan de déroulement de la campagne de pesée
- Choix des vols retenus, numéros, aéroports, dates, etc. ;

- Détermination du nombre minimal de passagers à peser ;
- Plan de la campagne.

3. Analyse et discussion des résultats de la campagne de pesée

- Ecarts significatifs par rapport au plan de la campagne (le cas échéant) ;
- Ecarts dans les moyennes et écarts types dans le réseau ;
- Discussion (du résumé) des résultats.

4. Synthèse des résultats et conclusions

- Résultats principaux et conclusions ;
- Propositions de modifications des valeurs de masses standard publiées.

Appendice 1

- Calendriers ou programmes des vols en cours été et/ou hiver.

Appendice 2

- Résultats de la pesée par vol (masse individuelle de chaque passager par personne et par sexe); moyennes et écarts types par vol, route, zone et pour la totalité du réseau.

IEM à l'Appendice 1 à l'article RAM 4000.J.030 Documentation de masse et centrage

Pour les avions de classe de performances B, il n'est pas nécessaire de mentionner le centrage (position du CG) sur la documentation de masse et centrage si, par exemple, la distribution du chargement est conforme à un tableau de centrage préétabli ou s'il peut être montré que, pour les opérations planifiées, un centrage correct peut être assuré, quel que soit le chargement réel.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.K.Instruments et équipements de sécurité

IEM RAM 4000.K.005 Instruments et équipements - Approbation et installation

a) En ce qui concerne les instruments et équipements requis au titre du RAM 4000, chapitre K, "approuvé" signifie que la conformité avec les exigences de conception et les spécifications de performances décrites dans les règlements de certification pertinents s'appliquent, sauf autre exigence au titre du RAM 4000

b) "Installé" signifie que l'installation des instruments et équipements a été démontrée comme satisfaisant les règlements de certification pertinents, ou les codes utilisés pour la certification de type ainsi que toutes les exigences applicables du RAM 4000.

c) Les instruments et équipements approuvés, antérieurement aux dates d'application du règlement RAM 4000, sont acceptables pour l'utilisation ou l'installation dans des avions exploités en transport public, sous réserve que toute exigence pertinente du RAM 4000 soit satisfaite.

IEM RAM 4000.K.025 et K.030 Instruments de vol et de navigation et équipements associés

a) Chacune des exigences de ces paragraphes K.025 et K.030 peut être satisfaite par des combinaisons d'instruments ou par des systèmes de vol intégrés ou en associant un ensemble de paramètres fournis par des écrans électroniques, à condition que les informations ainsi présentées à chaque pilote requis ne soient pas inférieures à celles fournies par les instruments et équipements associés spécifiés dans le chapitre K

b) Les exigences en matière d'équipements stipulées dans ces paragraphes peuvent être satisfaites par différents moyens de conformité, pourvu que leur installation présente des conditions de sécurité équivalentes démontrées lors de la certification de type de l'avion, pour le type d'exploitation prévue.

c) Récapitulatif des exigences

SERIE		VOLS VFR			VOLS IFR OU DE NUIT		
INSTRUMENT		UN SEUL PILOTE	DEUX PILOTES EXIGES	MASSE MAX. DEC. > 5 700 KG OU MAX. PAX > 9	UN SEUL PILOTE	DEUX PILOTES EXIGES	MASSE MAX. DEC. > 5 700 KG OU MAXI PAX > 9
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1	Compas magnétique	1	1	1	1	1	1
2	Chronomètre	1	1	1	1	1	1
3	Indicateur OAT	1	1	1	1	1	1
4	Altimètre sensible	1	2	2	2	2	2

5	Anémomètre	1	2	2	1	2	2
6	Système de réchauffage Pitot	-	-	2	1	2	2
7	Indicateur de panne de réchauffage Pitot	-	-	-	-	-	2
8	Variomètre	1	2	2	1	2	2
9	Indicateur de virage et dérapage OU Coordinateur de virage	1 ou voir *Note* *(1)*	2 ou voir *Notes* *(1) et (2)*	2 ou voir *Notes* *(1) et (2)*	1 *Note 4*	2 *Note 4*	2 *Note 4*
10	Horizon artificiel				1	2	2
11	Conservateur de cap gyroscopique				1	2	2
12	Horizon artificiel de secours		-	-	-	-	1
13	Machmètre	voir note (3) pour tous les avions					

Notes :

1. *Pour les vols locaux (de A à A, rayon 50 NM, durée maximale 60 minutes), les instruments dans les séries 9 (b) 10(b) et 11 (b) peuvent être remplacés SOIT par un indicateur de virage et de dérapage, SOIT par un coordinateur de virage, SOIT par un horizon artificiel et un indicateur de dérapage.*
2. *Les instruments de remplacement autorisés par la note (1) doivent être prévus à chaque poste de pilotage.*
3. *Un machmètre est exigé pour chaque pilote chaque fois que des limitations de compressibilité n'apparaissent pas sur les anémomètres.*
4. *Pour les vols IFR ou les vols de nuit, un indicateur de virage et de dérapage est requis.*
5. *les altimètres à 3 aiguilles, ni les altimètres à tambour et aiguille ne satisfont cette exigence.*

IEM RAM 4000.K.025(p) et RAM 4000.K.030(s) Equipement additionnel pour l'exploitation IFR ou de nuit

Un casque radio est composé d'un système de communication comprenant un (des) écouteur(s) et un microphone permettant respectivement de recevoir et de transmettre des signaux sonores au système audio de l'avion. Afin de se conformer aux exigences minimales en matière de performances, le(s) écouteur(s) et le microphone devraient être compatibles avec les caractéristiques du système audio et l'environnement du poste de pilotage. Le casque radio devrait être réglable pour s'ajuster parfaitement à la tête du pilote. Les microphones de casque devraient être d'un type réduisant les bruits ambiants.

IEM RAM 4000.K.030(d) et (k)(2) Instruments de vol et de navigation et équipements associés

Un voyant d'alarme de réchauffeur de tube Pitot global est acceptable, à condition qu'il existe un moyen d'identifier le réchauffeur défaillant dans les systèmes équipés de deux sondes ou plus.

IEM RAM 4000.K.075(b)(6) Système d'interphone pour membres d'équipage

Le moyen de différencier à l'interphone une communication normale d'une communication d'urgence peut être constitué par un des éléments suivants ou leur combinaison :

a) des voyants de couleurs différentes ;
b) des codes définis par l'exploitant (exemple : un nombre différent de sonneries pour les communications normale et d'urgence) ;
c) tout autre signal acceptable par l'Autorité compétente.

IEM RAM 4000.K.075(b)(7) Système d'interphone pour membre d'équipage

Au minimum un poste interphone destiné à l'utilisation du personnel sol devrait être, dans la mesure du possible, situé de telle façon que le personnel qui utilise le système puisse éviter d'être détecté de l'intérieur de l'avion.

IEM Appendice RAM 4000.K.100 Enregistreurs de données de vol —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*	1 s
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 *(Note 8)*	Demande de certification de type présentée à un État contractant avant le 1er janvier 2016 Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après	de –3 g à +6 g de –3 g à +6 g	0,125 0,0625	±1 % de la valeur maximale à l'exclusion de l'erreur de référence de ±5 % ±1 % de la valeur maximale à l'exclusion de l'erreur de référence de ±5 %	0,004 g 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 étatd'embrayage		Combinaison appropriée *de marques d'événement*	1		
16	Accélération longitudinale (Note 8)	Demande de certification de type présentée à un État contractant avant le 1er janvier 2016	*±1 g*	0,25	±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence *de ±0,05 g*	*0,004 g*
		Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après	*±1 g*	0,0625	±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g	*0,004 g*

17	Accélération latérale *(Note 8)*	Demande de certification de type présentée à un État contractant avant le 1er janvier 2016 Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après	*±1 g* *±1 g*	0,25 0,0625	±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g ±0,015 g, à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g	*0,004 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 Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2016 ou après	*Plage totale* *Plage totale*	0,25 0,125	±2° sauf cas exceptionnel nécessitant plus de précision ±2° sauf cas exceptionnel nécessitant plus deprécision	0,2% de la plage totale ou selon l'installation 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		de –6 m à 750 m *(de –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 moded'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 le 1er 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 (0,0~~1~~ 03 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 le 1er janvier 2023 ou après	Selon l'installation (recommandé : 0 ft à 40 000 ft)	1	Selon l'installation	*100 ft*
80*	Poids calculé de l'avion	Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2023 ou après	*Selon l'installation*	64	Selon l'installation	*1 % de la plage totale*
81*	Commande de système directeur de vol	Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er janvier 2023 ou après	*Plage totale*	1	± 2°	*0,5°*
82*	Vitesse verticale	Demande de certification de type présentée à un État contractant le 1er 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.
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 1er 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 no	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, service de messages d'observations météorologiques régulières pour l'aviation assuré par liaison de données (D-METAR), service automatique d'information de région terminale par liaison de données (D-ATIS), NOTAM numérique (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 de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (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 du contrôle d'exploitation aéronautique (suivant la définition du contrôle d'exploitation établie par l'OACI).	M*

Légende :
C : teneur complète enregistrée
M : renseignements permettant une corrélation avec tout fichier stocké ailleurs que dans l'hélicoptère
* : 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 — Caractéristiques paramètres

N°	Paramètre	Plage minimale d'enregistrement	Intervalle maximal d'enregistrement (secondes)	Précision minimale d'enregistrement	Résolution minimale d'enregistrement	Remarques
1	Cap					Cap, de préférence. À défaut, le taux de lacet sera enregistré
	a) Cap (magnétique ou vrai)	±180°	1	±2°	0,5°	
	b) Taux de lacet	±300°/s	0,25	±1 % + dérive de 360°/h	2°/s	
2	Tangage					
	a) Assiette en tangage	±90°	0,25	±2°	0,5°	Assiette en tangage, de préférence. À défaut, le taux de tangage sera enregistré
	b) Taux de tangage	±300°/s	0,25	±1 % + dérive de 360°/h	2°/s	
3	Roulis					
	a) Assiette en roulis	±180°	0,25	±2°	0,5°	Assiette en roulis, de préférence. À défaut, le taux de roulis sera enregistré
	b) Taux de roulis	±300°/s	0,25	±1 % + dérive de 360°/h	2°/s	

4	Système de localisation : a) Heure	24 heures	1	±0,5°	0,1°	Heure UTC de préférence, lorsque disponible
	b) Latitude/ longitude	Latitude : ±90° Longitude : ±180°	2 (1 si disponible)	Selon l'installation (0,00015° recommandé)	0,00005°	
	c) Altitude	de –300 m (– 1 000 ft) à l'altitude maximale certifiée de l'hélicoptère +1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si disponible)	Selon l'installation [±15 m (±50 ft) recommandé]	1,5 m (5 ft)	
	d) Vitesse sol	0–1 000 kt	2 (1 si disponible)	Selon l'installation [recommandé : ±15 m (±50 ft)]	1 kt	
	e) Route	0–360°	2 (1 si disponible)	Selon l'installation (± 2° recommandé)	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 ±0,45 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 g à l'exclusion d'une erreur de référence de ±0,05 g)	0,004 g	
8	Pression statique externe (ou altitude-pression)	de 34,4 mb (~~3,44~~ 1.02 inHg) à 310,2 mb (~~31,02~~ .9.16 inHg) ou plage de mesure du capteur	**1**	Selon l'installation [recommandé : ±1 mb (0,1 inHg) ou ±30 m (±100 ft) à ±210 m (±700 ft)	0,1 mb (0,0~~1~~ 03 inHg) ou 1,5 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 rotor principal	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	*Suffisamment 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°	
23	Position des gouvernes — commandes de vol principales	Plage totale	0,25	Selon l'installation	0,2 % 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	Selon les besoins	1	0,3 % de la plage totale	
28	Position du train d'atterrissage	Chaque position distincte *	Selon les besoins	Chaque atterrisseur, toutes les deux secondes		* 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	

IEM RAM 4000.K.112 Enregistreur combiné

Lorsque deux enregistreurs combinés sont installés, l'un devrait être situé près du poste de pilotage, afin de minimiser le risque de perte de données due à une défaillance du câblage assurant le transfert des données à l'enregistreur. L'autre devrait être situé à l'arrière de l'avion afin de minimiser le risque de perte de données due à l'endommagement de l'enregistreur en cas d'accident.

IEM RAM 4000.K.130 Trousses de premiers secours

(a) La trousse de premiers secours 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 adhésif 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 rédigée en deux langues minimum (français et anglais) et éventuellement dans une troisième langue O.A.C.I.

(b) 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 secours standard, devrait, dans la mesure du possible, être disponible en vue d'une utilisation au sol

IEM RAM 4000.K.134 Trousse médicale universelle

- Poudre sèche transformant les petits déversements liquides en gel granulé stérile
- Nettoyant germicide pour surfaces
- Lingettes
- Masque(s) pour le visage/les yeux (masques séparés ou masque combiné)
- Gants (jetables)
- Tablier protecteur
- Grand chiffon absorbant
- Pelle avec racloir
- Sac pour l'évacuation de déchets biodangereux
- Instructions

IEM RAM 4000.K.135 Trousse médicale d'urgence

a) La trousse médicale d'urgence transportée à bord doit inclure les éléments décrits ci-après :

- Sphygmomanomètre - sans mercure
- Stéthoscope
- Garrots
- Canules oropharyngiennes(trois tailles)
- Seringues (gamme appropriée de taille)
- Sondes intraveineuses (gamme appropriée de tailles)
- Tampons antiseptiques
- Gants stériles et non stériles (jetables)
- Boîte pour l'évacuation des aiguilles
- Sonde urinaire
- Dispositif pour l'administration de fluides intraveineux
- Gaze absorbante
- Ruban adhésif
- Masque chirurgical
- Sonde d'aspiration trachéale(ou canule intraveineuse de grand diamètre)
- Pince pour cordon ombilical
- Thermomètres (sans mercure)
- Renseignements de base sur le maintien des fonctions vitales
- Masque et ballon d'anesthésie
- Lampes de poche et piles
- Vaso dilatateur coronarien, type nitroglycérine
- Antispasmodique type hyoscine
- Epinephrine à 1 :1 000
- Corticostéroïde type hydrocortisone inj
- Analgésique puissant type nalbuphine
- Diurétique, type furosemide
- Antihistaminique type hydrochlorure de diphenhydramine
- Sédatif/Anti convulsif, type diazepam
- Glucose hypertonique type SGH 15%
- Antiémétique injectable (ex : Metopimazine 10mg)
- Atropine
- Béta-bloquant oral

- Contractant utérin type ergométrine/Oxytocine
- Dilatateur bronchique injectable et spray (ex : Salbutamol)
- Collyre antiseptique type biocidan
- Otipax gouttes auriculaires
- Antiagrégant plaquettaire sachet type Kardegic 160mg ou Aspirine 500mg
- Anticoagulant injectable (ex : Lovenox inj sous cutanée)
- Antihypertenseur inj : loxen 20 mg 10 ampoules
- Neuroleptique injectable:(ex : Nozinan 25mg)
- Anti-inflammatoire type aspirine ou diclofenac
- Anti-glaucomateux diamox comprimés
- Calcium injectable
- Anesthésique local : lidocaïne 2%
- Chlorure de sodium 0.9% (minimum 250ml)
- Liste des composants rédigée en deux langues minimum (français et anglais) et éventuellement une troisième langue O.A.C.I.

b) La liste doit être visible à l'extérieur de la boite plombée et visée par un médecin

c) Elle doit également comporter des informations relatives aux effets et effets secondaires des médicaments transportés.

IEM RAM 4000.K.140 Oxygène de premiers secours

a) Lors du calcul de la quantité d'oxygène de premier secours, un exploitant devrait prendre en compte le fait que, suite à une dépressurisation cabine, l'oxygène de subsistance tel que calculé conformément à l'appendice RAM 4000.K.145–devrait être suffisant pour faire face aux problèmes d'hypoxie pour :

1. tous les passagers quand l'altitude cabine est supérieure à 15.000 ft et
2. une proportion de passagers transportés si l'altitude cabine est comprise entre 10.000 ft et 15.000 ft.

b) Pour les raisons ci-dessus, la quantité d'oxygène de premier secours devrait être calculée pour une partie du vol après la pressurisation cabine durant laquelle l'altitude est comprise entre 8.000 ft et 15.000 ft, quand l'oxygène de subsistance ne peut plus être disponible.

c) Par ailleurs, suite à une dépressurisation cabine, une descente d'urgence devrait être effectuée jusqu'à l'altitude la plus basse compatible avec la sécurité du vol. De plus, dans ces circonstances, l'avion devrait atterrir dès que possible sur le premier aérodrome accessible.

d) Les conditions ci-dessus devraient réduire la période pendant laquelle l'oxygène de premier secours peut être requis et par conséquent devrait limiter la quantité d'oxygène de premier secours embarquée.

IEM RAM 4000.K.145 Oxygène de subsistance

a) L'oxygène de subsistance est l'oxygène fourni aux occupants d'un avion pour éviter des troubles hypoxiques dus au fait même de l'altitude pour les avions non pressurisés, ou d'une dépressurisation accidentelle pour les autres avions et permettre ainsi le maintien à un niveau satisfaisant de leurs activités psychomotrices.

b) Un masque à pose rapide est un type de masque qui :

1. peut être placé sur le visage à partir de la position : « prêt à l'emploi », être attaché correctement d'une seule main en moins de 5 secondes, fournir de l'oxygène sur demande et rester ensuite en position, laissant libre l'usage des deux mains ;
2. peut être posé sans gêner le port de lunettes et sans retarder le membre l'équipage de conduite dans la conduite des procédures d'urgence qui lui ont été assignées **;**
3. permet, après sa pose, une communication immédiate entre l'équipage de conduite et les autres membres de l'équipage à l'aide du système d'interphone de l'avion ;
4. n'empêche pas les communications radio.

c) Dans la détermination de l'oxygène de subsistance en fonction de la route suivie, il est considéré que l'avion descend conformément aux procédures d'urgence définies dans le manuel de vol, sans dépasser ses limitations opérationnelles, vers une altitude permettant la poursuite du vol en sécurité (ex. altitude assurant une marge de franchissement d'obstacles suffisante, précision de navigation, évitement de conditions météorologiques dangereuses, etc.).

IEM RAM 4000.K.160 Extincteurs à main

a) Le nombre et l'emplacement des extincteurs à main devraient être propres à assurer une disponibilité d'emploi appropriée, compte tenu du nombre et de la taille des compartiments passagers, du besoin de minimiser les risques de concentrations de gaz toxiques et de la localisation des toilettes, galleys etc. Ces considérations peuvent conduire à l'emport d'un nombre d'extincteurs supérieur au minimum prescrit.

b) Il devrait doit y avoir au moins un extincteur conçu pour éteindre à la fois les feux de fluides inflammables et ceux d'origine électrique dans le poste de pilotage. D'autres extincteurs peuvent être exigés afin d'assurer la protection des autres compartiments accessibles à l'équipage durant le vol. On ne devrait pas utiliser les extincteurs à poudre chimique sèche dans le poste de pilotage ou dans tout autre compartiment non isolé du poste de pilotage par une cloison car ils peuvent altérer la vision pendant l'utilisation et, s'ils sont non conducteurs, induire des interférences électriques du fait de leurs résidus chimiques.

c) un seul extincteur à main est exigé dans les compartiments passagers, celui-ci doit être placé à proximité du poste d'un membre d'équipage de cabine, lorsqu'il est prévu.

d) Si deux extincteurs à main ou plus sont exigés dans les compartiments passagers et que leur emplacement n'est pas dicté par les considérations du paragraphe (a) ci-dessus, un extincteur doit être placé à proximité de chaque extrémité de la cabine, les autres étant répartis aussi uniformément que possible dans la cabine.

e) A moins qu'un extincteur ne soit clairement visible, son emplacement doit être indiqué par une plaquette ou un signe. Des symboles appropriés peuvent être utilisés afin de compléter de tels plaquettes ou signes.

IEM RAM 4000.K.160 (c)(ii) Extincteurs à main

Les substances du Groupe II de l'Annexe A du Protocole de Montréal qui appauvrissent la couche d'ozone énumérées dans la huitième édition du Manuel du Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone sont les suivantes :

- Halons (halon 1211, halon 1301 et halon 2402)

IEM RAM 4000.K.185 Mégaphones

Lorsqu'un mégaphone est exigé, il doit être facilement accessible depuis un siège assigné à un membre d'équipage de cabine. Lorsque deux mégaphones ou plus sont exigés, ceux-ci doivent être convenablement répartis dans les cabines passagers et être facilement accessibles des membres d'équipage auxquels a été assignée la conduite des procédures d'évacuation d'urgence. Cette disposition n'exige pas nécessairement que les mégaphones soient placés de manière à être accessibles par un membre d'équipage lorsqu'il est assis sur un siège de membre d'équipage de cabine.

IEM RAM 4000.K.195 Emetteur de localisation d'urgence

1. Un Emetteur de Localisation d'Urgence (ELT) est un terme générique décrivant un équipement qui diffuse des signaux distincts sur des fréquences désignées et, en fonction de l'utilisation, peut être activée automatiquement à l'impact ou manuellement. Les types d'émetteurs de localisation d'urgence sont définis ci-après :

   a) ELT automatique fixe [ELT(AF)]. ELT à mise en marche automatique attaché de façon permanente à un aéronef.

   b) ELT automatique portable [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.

   c) 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.

   d) ELT de survie [ELT(S)]. ELT pouvant 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 des survivants. Cet équipement devrait être flottable s'il ne fait pas partie intégrante d'un équipement qui est lui-même flottable.

2. Un ELT automatique portable [ELT(AP)], peut être utilisée pour remplacer un ELT(S) à condition qu'elle satisfasse aux exigences sur les ELT(S). Un ELT(S) à déclenchement automatique au contact de l'eau n'est pas un ELT(AP).

3. Tout ELT doit être capable d'émettre simultanément sur les fréquences 121.5 MHz et 406 MHz, être codé conformément au RAM 07.01 volume 6 et être enregistré auprès du Joint Rescue Co-ordination Center (JRCC) Antananarivo qui est l'organisme nationals chargé de lancer les opérations de recherche et de sauvetage.

IEM RAM 4000.K.205(b)(2) Canots de sauvetage

a) Chaque canot de sauvetage doit être équipé des éléments ci-après, facilement accessibles :

1. des dispositifs permettant de maintenir la flottabilité ;
2. une ancre flottante ;
3. des lignes de sauvetage et des systèmes d'attache des canots de sauvetage les uns avec les autres ;
4. des rames pour les canots de sauvetage dont la capacité est inférieure ou égale à 6 ;
5. un moyen de protection des occupants contre les éléments (pluie, grêle, vent) ;
6. une torche électrique résistant à l'eau ;
7. un équipement de signalisation permettant de transmettre les signaux de détresse à l'aide de moyens pyrotechniques tels que décrits le RAM 07.07 volume 1;
8. 100 g de glucose pour chaque groupe ou partie de groupe de 4 personnes, que le canot de sauvetage est supposé transporter ;
9. au moins 2 litres d'eau potable qui peut être fournie soit dans des récipients résistants, soit par un moyen permettant de rendre potable l'eau de mer ou encore par une combinaison des deux
10. des équipements de premiers secours.

b) Les éléments listés en (7), (8) et (9) devraient être conditionnés.

IEM RAM 4000.K.210(c) Emetteur de localisation d'urgence de survie (ELT(S))

a) Un ELT de survie (ELT(S)) est prévu pour être ôté de l'avion et activé par les survivants d'un accident. Un ELT(S) devrait être placé de manière à faciliter son enlèvement immédiat et son utilisation immédiate en cas d'urgence. Un ELT(S) peut être activé manuellement ou automatiquement (activation par l'eau, par exemple). Il devrait être conçu pour être attaché à un canot de sauvetage ou à un survivant.

b) Un ELT portable automatique (ELT(AP)), installé conformément au paragraphe RAM 4000.K.195, peut remplacer un ELT(S) pourvu qu'il satisfasse les exigences relatives à l'ELT(S). Un ELT(S) activable par l'eau, tel que décrit ci-dessus, n'est pas un ELT(AP).

IEM RAM 4000.K.210 Equipement de survie

L'expression «Les régions où les opérations de recherches et de sauvetage seraient particulièrement difficiles» devrait être interprétée comme suit :

a) régions ainsi désignées par l'Etat responsable de la gestion de la recherche et du sauvetage ;
b) ou régions inhabitées en majeure partie et pour lesquelles l'Etat responsable de la gestion de la recherche et du sauvetage n'a pas publié d'information

IEM RAM 4000.K.210(c) Equipement de survie

a) Les équipements additionnels de survie doivent comprendre :
   1. 2 litres d'eau potable pour chaque groupe, ou partie de groupe de 4 personnes à bord, fournis dans des récipients résistants ;
   2. un couteau ;
   3. un jeu de codes Sol / Air.
   4. Par ailleurs, lorsque l'on s'attend à des conditions polaires, les équipements ci-après doivent être emportés :
   5. un dispositif permettant de faire fondre la neige ;

6. des sacs de couchage pour au moins le tiers de l'ensemble des personnes à bord et des couvertures isothermes pour le reste ou des couvertures isothermes pour l'ensemble des passagers à bord ;
7. .une combinaison polaire pour chaque membre d'équipage transporté.

b) Si l'un des articles de l'équipement contenu dans la liste ci-dessus est déjà transporté à bord de l'avion en conformité avec une autre exigence, il n'est pas nécessaire que celui-ci soit en double.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.L.EQUIPEMENTS DE COMMUNICATION DE NAVIGATION ET DE SURVEILLANCE DES AVIONS

IEM RAM 4000.L.005 Equipements de communication et de navigation - Approbation et installation

a) En ce qui concerne les instruments et équipements de communication et de navigation requis au titre du RAM 4000, chapitre L, "approuvé" signifie que la conformité avec les exigences de conception et les spécifications de performances décrites dans, les règlements de certification pertinents s'appliquent, sauf autre exigence au titre du RAM 4000 ou d'exigences additionnelles de navigabilité.

b) "Installé" signifie que l'installation des instruments et équipements de communication et de navigation a été démontrée comme satisfaisant les règlements de certification applicables, ou les codes pertinents utilisés pour la certification de type ainsi que toutes les exigences applicables du RAM 4000.

c) Les instruments et équipements de communication et de navigation approuvés antérieurement aux dates d'application du RAM 4000, sont acceptables pour l'utilisation ou l'installation dans des avions exploités en transport public, sous réserve que toute exigence pertinente du RAM 4000 soit satisfaite.

IEM RAM 4000.L.025 Combinaison d'instruments et systèmes de vol intégrés

Les exigences individuelles de l'article du RAM 4000.L.025 peuvent être respectées en combinant les instruments avec des systèmes de vol intégrés ou par une combinaison de paramètres sur des affichages électroniques pourvu que l'information dont dispose chaque pilote requis ne soit pas moindre que celle fournie par les instruments et équipements associés, spécifiés par les chapitres K et L.

IEM RAM 4000.L.025(f) Exigences d'immunité FM des équipements

a) Les exigences de performance d'immunité FM pour les récepteurs localiser ILS, les récepteurs VOR et les récepteurs de communication VHF sont incorporées dans le RAM 07.01 volume 1 paragraphes 3.1.4 et 3.1.8 et volume 3 paragraphe 2.3.3.

IEM RAM 4000.L.035 Equipements de navigation supplémentaires pour l'exploitation en espace aérien MNPS

a) Un système de navigation à grande distance peut être un des systèmes suivants :

1. un système de navigation inertielle (INS)
2. un système de navigation utilisant les données provenant d'une (ou plusieurs) plate-forme inertielle de référence (IRS) ou de tout autre système senseur approuvé MNPS.

b) Un système de navigation intégré qui offre une possibilité de fonctions, d'intégrité et de redondance équivalentes peut, lorsque approuvé, être considéré, dans le cadre de cette exigence, comme équivalent à deux.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.M.ENTRETIEN

Se référer au RAM 5202 et au RAM 5145

PAGE INTENTIONNELEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.N.EQUIPAGE DE CONDUITE

IEM RAM 4000.N.005(a)(4) Regroupement de membres d'équipage de conduite inexpérimentés

a) L'exploitant devrait considérer qu'un membre d'équipage de conduite est inexpérimenté à l'issue d'un stage de qualification de type ou de commandement et des vols sous supervision associés, sauf s'il a effectué sur le type :

1. 100 heures de vol et 10 étapes au cours d'une période de 120 jours consécutifs, ou
2. 150 heures de vol et 20 étapes (pas de limite de temps).

b) Un nombre inférieur d'heures de vol ou d'étapes, sous réserve de toute autre condition que l'Autorité compétente peut imposer, peut être acceptable par l'Autorité compétente quand :

1. un nouvel exploitant débute son exploitation, ou
2. l'exploitant introduit un nouveau type d'avion, ou
3. les membres d'équipage de conduite ont auparavant effectué un stage d'adaptation au type avec le même exploitant, ou
4. l'avion a une masse maximum au décollage de moins de 10 tonnes ou une configuration maximale approuvée en sièges passagers inférieure à 20.

IEM RAM 4000.N.010 Gestion des ressources de l'équipage (CRM)

a) *Généralités*

1. La gestion des ressources de l'équipage (CRM) consiste en l'utilisation efficace de toutes les ressources disponibles (telles que les membres d'équipage, les systèmes avion, les moyens d'assistance matériels et humains) pour assurer une exploitation sûre et efficace.
2. L'objectif du CRM est d'accroître les aptitudes de communication et de gestion du membre d'équipage de conduite concerné. L'accent est mis sur les aspects non techniques de la performance d'un équipage de conduite.
3. La formation au CRM doit refléter la culture de l'exploitant et doit être dispensée à la fois au moyen de cours en salle de classe et d'exercices pratiques comprenant des discussions de groupe et des analyses d'accidents et d'incidents graves, afin d'analyser des problèmes de communication et des cas et des exemples de manque d'information ou de gestion de l'équipage insuffisante.
4. Dans la mesure du possible, il faudrait envisager de réaliser les parties pertinentes de la formation au CRM dans des entraîneurs synthétiques de vol qui reproduisent de manière acceptable un environnement opérationnel réaliste et permettent l'interaction. Cela inclut, sans y être limité, les simulateurs avec des scénarios LOFT appropriés.
5. Il est recommandé que, dans la mesure du possible, la formation initiale au CRM soit effectuée dans une session de groupe en dehors des locaux de l'entreprise, afin que les membres d'équipage de conduite aient l'occasion d'interagir et de communiquer loin des pressions de leur environnement professionnel habituel.
6. Evaluation des aptitudes au CRM

i. L'évaluation est un processus d'observation, d'enregistrement, d'interprétation et de jugement, des performances et de la connaissance du pilote au regard des exigences requises dans le contexte d'une performance globale. Cela comprend le

concept d'autocritique, et le retour d'information qui peut être donné de façon continue au cours de la formation ou en résumé à l'issue d'un contrôle.

ii. L'évaluation des aptitudes au CRM devrait être incluse dans une évaluation globale de la performance des membres d'équipage de conduite et être conforme à des standards approuvés. Des méthodes convenables d'évaluation devraient être établies, ainsi que des critères de sélection et des exigences de formation des évaluateurs ainsi que leurs qualifications, connaissances et aptitudes adéquates.

iii. Des évaluations individuelles ne sont pas appropriées tant que le membre d'équipage n'a pas suivi la formation initiale au CRM et subi le premier contrôle hors ligne. Pour une première évaluation des aptitudes au CRM, la méthodologie suivante est considérée comme satisfaisante :

A. L'exploitant devrait établir un programme de formation au CRM incluant une terminologie acceptée. Ce dernier devrait être évalué en prenant en compte les méthodes, la durée de la formation, le niveau de détail des sujets abordés et l'efficacité.
B. Un programme de formation et de standardisation pour les personnels formateurs devrait alors être établi.
C. En période transitoire, le système d'évaluation devrait reposer sur l'équipage plutôt que sur l'individu.

7. Niveaux de formation

i. *Vue d 'ensemble*. Lorsqu'une formation donnant une vue d'ensemble est requise, elle sera normalement effectuée sous la forme de cours magistraux. Une telle formation devrait permettre de rafraîchir les connaissances acquises lors d'une formation précédente.

ii. *Approfondie*. Lorsqu'une formation approfondie est requise, elle sera normalement de style interactif et devrait inclure, lorsque approprié, des études de cas, des discussions de groupe, des jeux de rôle et la consolidation des connaissances et des aptitudes. Les éléments fondamentaux devraient être adaptés aux besoins spécifiques de la phase de formation spécifique à l'entreprise.

b) *Formation initiale au CRM*

1. Les programmes de formation initiale au CRM doivent apporter une connaissance et une familiarisation concernant les facteurs humains dans le domaine des opérations en vol.

2. La durée du stage devrait être d'au minimum un jour pour une exploitation avec un seul pilote à bord et deux jours pour tous les autres types d'exploitation. Il doit couvrir tous les éléments de la colonne (a) du tableau ci-après, au niveau requis par la colonne (b) : *Formation initiale au CRM.*

3. L'exploitant doit s'assurer que la formation initiale au CRM prend en compte la nature de l'exploitation de l'entreprise concernée, ainsi que les procédures associées et la culture de l'entreprise. Cela comprend la prise en compte des zones d'exploitation qui engendrent des difficultés particulières, ou des conditions météorologiques très défavorables ainsi que tout danger inhabituel.

4. Si l'exploitant n'a pas les moyens suffisants pour mettre au point la formation initiale au CRM, il peut utiliser un stage fourni par un autre exploitant, un tiers ou un organisme de formation acceptable par l'Autorité compétente. Dans ce cas, l'exploitant doit s'assurer que le contenu du cours répond à ses exigences opérationnelles. Lorsque des membres

d'équipage de plusieurs entreprises suivent le même stage, les éléments clés du CRM doivent être spécifiques à la nature de l'exploitation des entreprises concernées et aux stagiaires concernés.

5. Les aptitudes au CRM d'un membre d'équipage de conduite ne devraient pas être évaluées lors de la formation initiale au CRM.

c) *Formateur CRM*

1. Un formateur CRM devrait posséder des aptitudes à l'animation de groupes et devrait au moins :

   i. être un membre d'équipage de conduite en exercice en transport aérien commercial et :
      A. avoir passé avec succès l'examen Limitations et Performances Humaines (HPL) lors de l'obtention récente de l'ATPL (voir *les exigences applicables à la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite)* ou
      B. s'il possède une licence de membre d'équipage de conduite acceptable par l'Autorité compétente conformément au RAM 4000.N.005(a)(3), avoir suivi un stage théorique HPL couvrant le programme complet de l'examen HPL.

   ii. avoir suivi une formation initiale au CRM et

   iii. être supervisé par du personnel de formation au CRM dûment qualifié lors de leur première session de formation initiale au CRM et

   iv. avoir reçu un enseignement supplémentaire dans les domaines de la gestion des groupes, la dynamique des groupes et la prise de conscience individuelle.

2. Nonobstant les dispositions du paragraphe (1) ci-dessus, et si acceptable par l'Autorité compétente.

   i. un membre d'équipage de conduite détenant une qualification récente de formateur CRM peut continuer à exercer en tant que formateur CRM même après avoir cessé ses activités en vol ;

   ii. un formateur CRM expérimenté, autre qu'un membre d'équipage de conduite, ayant la connaissance du HPL, peut aussi continuer à exercer en tant que formateur CRM ;

   iii. un ancien membre d'équipage de conduite ayant la connaissance du HPL peut devenir formateur CRM à condition qu'il maintienne une connaissance adéquate du type d'avion et d'exploitation, et qu'il réponde aux dispositions des paragraphes (c)(1) (ii), (iii) et (iv) ci-dessus.

d) *Formation au CRM du stage d'adaptation*

1. Si le membre d'équipage de conduite suit un stage d'adaptation lors d'un changement de type d'avion, tous les éléments de la colonne (a) du tableau 1 devraient être intégrés dans toutes les phases appropriées du stage d'adaptation de l'exploitant, et couverts au niveau requis par la colonne (c)(*stage d'adaptation lors d'un changement de type).*

2. Si le membre d'équipage de conduite suit un stage d'adaptation lors d'un changement d'exploitant, tous les éléments de la colonne (a) du tableau 1 devraient être intégrés dans toutes les phases appropriées du stage d'adaptation de l'exploitant, et couverts au niveau requis par la colonne (d)(*stage d'adaptation lors d'un changement d'exploitant*), sauf si les deux exploitants font appel au même fournisseur de formation au CRM.

3. Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie d'un stage d'adaptation de l'exploitant.

e) *Formation au CRM du stage de commandement*

1. L'exploitant doit s'assurer que tous les éléments de la colonne (a) du tableau 1 sont intégrés dans le stage de commandement et couverts au niveau requis par la colonne (e)(*stage de commandement).*

2. Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie du stage de commandement, bien qu'un retour d'information devrait être donné.

f) *Entraînement périodique au CRM*

1. L'exploitant doit s'assurer que :

   i. les éléments du CRM sont intégrés dans toutes les phases appropriées de l'entraînement périodique chaque année, et que tous les éléments de la colonne (a) du tableau 1 sont couverts au niveau requis par la colonne (f)(*Entraînement périodique*) ; et que les modules couvrent la totalité des domaines sur une période maximum de 3 ans.

   ii. les modules de formation au CRM sont dispensés par des formateurs CRM qualifiés conformément au paragraphe (c).

2. Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie de l'entraînement périodique.

g) *Mise en œuvre du CRM :* Le tableau 1 suivant indique quels éléments du CRM devraient être inclus dans chaque type de formation :

h) *Coordination entre la formation de l'équipage de conduite et de l'équipage de cabine*
Dans la mesure du possible, les exploitants devraient combiner la formation des membres d'équipage de conduite et des membres d'équipage de cabine, y compris le briefing et le débriefing. Des mesures devraient être prises, permettant aux instructeurs des équipages de conduite et de cabine de procéder à des observations et à des commentaires sur leurs formations respectives.

i) *Evaluation des aptitudes au CRM*

1. L'évaluation des aptitudes au CRM doit:

   i. fournir un retour d'information à l'individu et permettre d'identifier les domaines où un ré entraînement est nécessaire ; et

   ii. être utilisée afin d'améliorer le système de formation au CRM.

2. Avant l'introduction de l'évaluation des aptitudes au CRM, une description détaillée de la méthodologie CRM incluant la terminologie utilisée devrait être publiée dans le manuel d'exploitation.

3. Les exploitants doivent établir des procédures à appliquer dans le cas où le personnel n'atteint pas ou ne maintient pas le niveau requis

4. Si le contrôle hors-ligne de l'exploitant est combiné avec le contrôle de prorogation/renouvellement de qualification de type, l'évaluation des aptitudes au CRM

doit satisfaire les exigences en matière de formation au travail en équipage (MCC) dans le cadre de la prorogation/renouvellement de la qualification de type. Cette évaluation n'affectera pas la validité de la qualification de type.

Tableau 1

<table>
<tr><th>Eléments clés

(a)</th><th>Formation initiale au CRM

(b)</th><th>Stage d'adaptation lors d'un changement de type

(c)</th><th>Stage d'adaptation lors d'un changement d'exploitant

(d)</th><th>Stage de commandement

(e)</th><th>Entraînement périodique

(f)</th></tr>
<tr><td>Erreur humaine et fiabilité, chaîne d'erreur, prévention et détection de l'erreur</td><td rowspan="9">En profondeur</td><td>En profondeur</td><td>Vue d'ensemble</td><td>Vue d'ensemble</td><td rowspan="9">Vue d'ensemble</td></tr>
<tr><td>Culture de la sécurité dans l'entreprise, procédures opérationnelles standard (SOPs), facteurs liés à l'organisation de l'entreprise</td><td rowspan="2">Non exigé</td><td>En profondeur</td><td rowspan="6">En profondeur</td></tr>
<tr><td>Stress, gestion du stress, fatigue et vigilance</td><td rowspan="3">Non exigé</td></tr>
<tr><td>Acquisition et traitement de l'information, prise de conscience de la situation, gestion de la charge de travail</td><td rowspan="4">Vue d'ensemble</td></tr>
<tr><td>Prise de décision</td></tr>
<tr><td>Communication et coordination à l'intérieur et à l'extérieur du cockpit</td><td rowspan="2">Vue d'ensemble</td></tr>
<tr><td>Exercice du commandement et comportement en équipe, synergie</td></tr>
<tr><td>Automatisation et philosophie de l'utilisation des automatismes (si approprié au type)</td><td rowspan="2">Au besoin</td><td rowspan="2">En profondeur</td><td>En profondeur</td><td rowspan="2">Au besoin</td><td rowspan="2">Au besoin</td></tr>
<tr><td>Différences spécifiques à un type</td><td>Non exigé</td></tr>
<tr><td>Etudes de cas</td><td>En profondeur</td><td>En profondeur</td><td>En profondeur</td><td>En profondeur</td><td>Si approprié</td></tr>
</table>

IEM RAM 4000.N.015 Programme du stage d'adaptation

a) *Généralités :* Le stage de qualification de type, lorsqu'il est requis, peut être mené indépendamment ou comme faisant partie du stage d'adaptation. Lorsque le stage de qualification de type fait partie du stage d'adaptation, le programme doit inclure toutes les exigences de la réglementation relative aux licences

b) Formation au sol

1. La formation au sol doit inclure un programme d'instruction au sol organisé par une équipe d'instructeurs utilisant des installations appropriées, comprenant toutes les aides sonores, mécaniques et visuelles nécessaires. Toutefois, si l'avion concerné est de conception relativement simple, une étude particulière pourra suffire si l'exploitant fournit les manuels et/ou les ouvrages appropriés.
2. Les cours dispensés lors de la formation au sol doivent comprendre des tests formels sur des sujets tels que, selon les cas, les systèmes avion, les performances et la préparation du vol.

c) *Formation et contrôle de sécurité-sauvetage*
Lors du premier stage d'adaptation ainsi que pour les stages suivants, selon les cas, les points suivants doivent être abordés :

1. une instruction sur le secourisme en général (premier stage d'adaptation chez l'exploitant uniquement)
2. une instruction sur le secourisme adaptée au type d'exploitation de l'avion concerné et à la composition de l'équipage comprenant le cas où aucun membre d'équipage de cabine n'est requis (tous stages d'adaptation)
3. des sujets de médecine aéronautique comprenant :

   i. l'hypoxie ;
   ii. l'hyperventilation ;
   iii. la contamination de la peau ou des yeux par du carburant, du liquide hydraulique ou d'autres fluides ;
   iv. l'hygiène alimentaire et l'intoxication alimentaire ; et
   v. le paludisme

4. les effets de la fumée en espace confiné, et l'utilisation effective de tous les équipements appropriés dans un environnement simulé empli de fumée ;
5. les procédures opérationnelles de sûreté et des services de sauvetage et d'urgence.
6. l'exploitant doit fournir une information de survie adaptée à ses zones d'exploitation (ex. zones polaires, désert, jungle ou océan) et une formation à l'utilisation de l'équipement de survie devant être embarqué.
7. lorsqu'un équipement de flottabilité est embarqué, une série complète d'exercices pratiques doit être effectuée afin de maîtriser toutes les procédures d'amerrissage forcé. La formation doit porter sur le port effectif et le gonflage d'un gilet de sauvetage, et comprendre une démonstration ou un film sur le gonflage des canots et/ou des toboggans convertibles, ainsi que sur le maniement des équipements associés. En stage d'adaptation initiale, cette pratique doit se faire en utilisant le matériel dans l'eau. Toutefois, une

formation antérieure agréée chez un autre exploitant ou l'utilisation d'un équipement similaire seront acceptées en lieu et place de la formation requise dans l'eau.

8. une instruction sur l'emplacement des équipements de sécurité-sauvetage et la réalisation correcte de tous les exercices et procédures appropriés qui devraient être effectués par l'équipage de conduite dans différentes situations d'urgence. L'évacuation de l'avion (ou d'une maquette d'entraînement réaliste), le cas échéant à l'aide d'un toboggan, doit être comprise dans le programme d'entraînement lorsque la procédure du manuel d'exploitation exige l'évacuation prioritaire de l'équipage de conduite afin qu'il puisse fournir une assistance au sol.

d) Formation sur avion ou entraîneur synthétique de vol

1. La formation en supplémentaire devrait être dispensé.
2. Lors de la planification de la formation sur avion ou entraîneur synthétique de vol, pour des avions avec un équipage de conduite de 2 pilotes ou plus, l'accent doit être mis sur la pratique de l'entraînement au vol orienté ligne (LOFT) en insistant sur la gestion des ressources de l'équipage (CRM).
3. Normalement, copilotes et commandants de bord doivent suivre les mêmes entraînements et exercices sur la conduite de l'avion. Les sections "conduite du vol" des programmes de formation destinés aux commandants de bord et copilotes doivent couvrir la totalité des exigences relatives aux contrôles des compétences par l'exploitant requises à l'article RAM 4000.N.035.
4. A moins que le programme de qualification de type n'ait été effectué sur un simulateur approprié, approuvé pour une qualification avec zéro heure de vol (ZFT), la formation doit comprendre au moins 3 décollages et 3 atterrissages sur l'avion.

e) Vol en ligne sous supervision

1. Après avoir terminé la formation sur avion ou entraîneur synthétique de vol et subi les contrôles associés inclus dans le stage d'adaptation, chaque membre de l'équipage de conduite doit exercer sur un minimum d'étapes et/ou pendant un minimum d'heures de vol sous la supervision d'un membre d'équipage de conduite désigné par l'exploitant et acceptable par l'Autorité compétente.
2. Le vol en ligne sous supervision permet à un membre de l'équipage de conduite de mettre en pratique les procédures et techniques avec lesquelles il s'est familiarisé au cours de la formation au sol et en vol lors du stage d'adaptation. Il se déroule sous la supervision d'un membre de l'équipage de conduite désigné et formé à cet effet. A l'issue du vol en ligne sous supervision, le membre d'équipage de conduite concerné est capable d'effectuer un vol sûr et efficace dans le cadre des attributions de son poste de travail.
3. Les valeurs minimales du nombre d'étapes/d'heures doivent être stipulées dans le manuel d'exploitation et déterminées en fonction des éléments suivants
   i. expérience antérieure du membre d'équipage de conduite ;
   ii. complexité de l'avion ; et
   iii. type et zone d'exploitation.
4. Les chiffres minimums détaillés ci-après, relatifs au vol en ligne sous supervision et applicables aux avions à réaction sont des indications à utiliser par les exploitants lorsqu'ils veulent établir leurs propres exigences.

i. Copilote subissant le premier stage d'adaptation :
- 100 heures de vol au total ou un minimum de 40 étapes.

ii. Copilote promu commandant de bord :
- minimum de 20 étapes en cas d'adaptation à un nouveau type.
- minimum de 10 étapes lorsqu'il est déjà qualifié sur le type d'avion.

5. Après achèvement du vol en ligne sous supervision, un contrôle en ligne conforme au paragraphe RAM 4000.N.015(a)(7) doit être effectué.

f) Mécanicien navigant (MN)

1. Le stage d'adaptation des mécaniciens navigants (MN) devrait suivre un schéma comparable à celui des pilotes.

2. Dans le cas où l'équipage de conduite comprend un pilote devant effectuer des tâches de mécanicien navigant, il devrait après une formation et un contrôle initial réaliser un nombre minimum de secteurs sous la supervision d'un membre d'équipage de conduite supplémentaire désigné par l'exploitant. Le nombre minimal de secteurs devrait être stipulé dans le manuel d'exploitation et choisi après avoir dûment pris en compte la complexité de l'avion ainsi que l'expérience du membre d'équipage de conduite.

IEM RAM 4000.N.015(a)(9) Gestion des ressources de l'équipage - Utilisation des automatismes

a) Le stage d'adaptation devrait inclure une formation sur l'utilisation des automatismes et la connaissance de l'automatisation et sur la reconnaissance des limitations des systèmes et des limitations humaines associées à l'utilisation des automatismes. L'exploitant doit par conséquent s'assurer qu'un membre d'équipage de conduite est formé sur :

1. l'application de la politique opérationnelle en matière d'utilisation des automatismes telle que décrite dans le manuel d'exploitation ; et

2. les limitations des systèmes et les limitations humaines associées à l'utilisation des automatismes.

b) L'objectif de cette formation doit être d'apporter une connaissance, des aptitudes et des modèles comportementaux appropriés pour la gestion et l'utilisation de systèmes automatisés. Une attention spéciale devrait être portée sur la façon dont les automatismes accroissent la nécessité pour les membres d'équipage d'avoir une compréhension commune du mode de fonctionnement du système, et sur tous les aspects des automatismes qui rendent. cette compréhension difficile.

IEM RAM 4000.N.035 Entraînements et contrôles périodiques

a) Les contrôles en ligne ainsi que les exigences de compétence de route et d'aérodrome et d'expérience récente sont conçus pour garantir l'aptitude d'un membre d'équipage à exercer efficacement ses fonctions dans des conditions normales, tandis que les autres contrôles et la formation sécurité-sauvetage ont pour objectif premier de préparer le membre d'équipage à l'application des procédures d'urgence et secours.

b) Le contrôle en ligne s'effectue à bord de l'avion. Tout autre entraînement et contrôle devrait s'effectuer à bord d'un avion du même type, dans un entraîneur synthétique de vol ou dans un simulateur agréé, ou, dans le cas de l'entraînement de sécurité-sauvetage, sur tout matériel d'instruction représentatif. Le type d'équipement utilisé pour l'entraînement et les contrôles

doit être représentatif des instruments de bord, de l'équipement et de la configuration du type d'avion sur lequel le membre d'équipage de conduite exerce.

c) *Contrôles en ligne*

1. Le contrôle en ligne est considéré comme un facteur particulièrement important pour la mise au point, le suivi et le perfectionnement de normes d'exploitation de haut niveau ; il peut fournir à l'exploitant de précieuses indications quant à l'utilité de sa politique et de ses méthodes de formation. Les contrôles en ligne permettent de contrôler l'aptitude d'un membre d'équipage de conduite à effectuer de façon satisfaisante un vol complet en ligne comprenant les procédures pré-vol et post-vol et l'utilisation des équipements fournis, et de faire une estimation globale de son aptitude à effectuer les tâches requises telles que spécifiées dans le manuel d'exploitation. La route choisie devrait donner une représentation adéquate du domaine d'exploitation usuel d'un pilote. Lorsque les conditions météorologiques interdisent un atterrissage en mode manuel, l'atterrissage en mode automatique est acceptable. Le contrôle en ligne n'a pas pour but de déterminer la compétence sur une route particulière.
2. Le commandant de bord, ou tout pilote qui peut être amené à suppléer le commandant de bord, doit également faire la preuve de sa capacité à gérer le vol et à prendre les décisions de commandement qui s'imposent.
3. Lorsqu'un pilote est amené à exercer en tant que pilote aux commandes et pilote non aux commandes, il doit subir un contrôle comme pilote aux commandes sur une étape et pilote non aux commandes sur une autre étape.
4. Cependant, lorsque les procédures de l'exploitant prévoient une préparation de vol commune, une préparation initiale du cockpit commune et l'exercice des fonctions de pilote aux commandes et de pilote non aux commandes par chacun des deux pilotes sur la même étape, le contrôle en ligne peut dans ce cas être effectué sur une seule étape.

d) *Entraînement et contrôle hors ligne de l'exploitant*

1. Lorsqu'un entraîneur synthétique de vol est utilisé et lorsque c'est possible, on profitera de l'occasion pour dispenser un entraînement au vol orienté ligne (LOFT).
2. L'entraînement et le contrôle hors ligne des mécaniciens navigants (MN) devraient, dans la mesure du possible, se dérouler en même temps que l'entraînement et le contrôle hors ligne de l'exploitant d'un pilote.

e) Entraînement de sécurité-sauvetage

Afin de résoudre avec succès une urgence en vol, une synergie des équipages de conduite et de cabine est nécessaire ; aussi l'accent doit être mis sur l'importance d'une coordination efficace et d'une communication dans les deux sens entre tous les membres d'un équipage dans différentes situations d'urgence.

1. entraînement de sécurité-sauvetage doit inclure des exercices d'évacuation d'avion communs permettant à tout le personnel concerné de connaître les tâches devant être accomplies par les autres membres d'équipage. Lorsque ces exercices en commun ne sont pas praticables, la formation en commun des équipages de conduite et de cabine doit inclure une discussion commune sur des scénarios de situations d'urgence.
2. L'entraînement de sécurité-sauvetage devrait, dans la mesure du possible, se dérouler en commun avec les membres de l'équipage de cabine lors de leur entraînement de sécurité-

sauvetage, et l'accent devrait être mis sur la coordination des procédures et le dialogue entre le poste de pilotage et la cabine.

IEM RAM 4000.N.045 Expérience récente

Lors de l'utilisation d'un simulateur pour respecter les exigences d'atterrissage des paragraphes RAM 4000.N.045(a)(1) et (a)(2), des tours de piste à vue complets ou des procédures IFR complètes débutant au point d'approche initial (IAF) doivent être effectuées.

IEM RAM 4000.N.050 Qualification à la compétence de route et d'aérodrome

a) *Compétence de route*

1. La formation pour la compétence de route devrait comprendre une connaissance couvrant les éléments ci-après et que le pilote doit démontrer à l'exploitant ses capacités :

   i. le relief et les altitudes minimales de sécurité ;

   ii. les conditions météo saisonnières ;

   iii. les installations, services et procédures de météorologie, communication et trafic aérien ;

   iv. les procédures de recherche et de sauvetage ; et

   v. les installations et procédures de navigation, y compris les procédures éventuelles de navigation sur de grandes distances, pour la route sur laquelle le vol doit être effectué

   vi. des procédures applicables au survol des zones à population dense et à forte densité de circulation, aux obstacles, à la topographie, au balisage lumineux et aux aides d'approche ainsi que des procédures d'arrivée, de départ, d'attente, des procédures d'approche aux instruments et des minimums d'utilisation applicables.

2. En fonction de la complexité de la route, telle qu'évaluée par l'exploitant et acceptée par l'Autorité compétente, les méthodes de familiarisation suivantes devraient être utilisées :

   i. pour les routes usuelles, une familiarisation par instruction personnelle à l'aide de la documentation de route, ou au moyen d'une instruction programmée, et

   ii. pour les routes particulières telles que les vols transocéaniques ou polaires, ou au-dessus de régions désertiques ou de forêts étendues et vols dans l'espace MNPS, une familiarisation en vol comme commandant de bord, copilote, ou observateur sous supervision, ou une familiarisation sur entraîneur synthétique de vol en utilisant la base de données appropriée à la route concernée, en plus du paragraphe 2(i) ci-dessus.

b) *Compétence d'aérodrome*

1. Un pilote commandant de bord devra avoir effectué réellement une approche sur chaque aérodrome de la route où l'atterrissage a lieu, accompagné d'un pilote qualifié pour cet aérodrome, soit en tant que membre de l'équipage de conduite, soit en tant qu'observateur dans le poste de pilotage, à moins :

a) que l'approche ne s'effectue pas au-dessus d'un terrain difficile et que les procédures d'approche aux instruments et les aides dont dispose le pilote soient analogues à celles qui lui sont familières, et qu'une marge approuvée par l'État de l'exploitant soit ajoutée aux minimums opérationnels normaux ou qu'on ait une certitude raisonnable que l'approche et l'atterrissage puissent se faire dans les conditions météorologiques de vol à vue ;

b) que la descente à partir de l'altitude d'approche initiale puisse être effectuée de jour dans les conditions météorologiques de vol à vue ;

c) que l'exploitant ne donne au pilote commandant de bord une qualification pour l'aérodrome en question à l'aide d'une représentation visuelle convenable ; ou

d) que l'aérodrome en question ne soit très proche d'un autre aérodrome pour lequel le pilote commandant de bord détient une qualification.

2. Le manuel d'exploitation devrait définir une méthode de catégorisation des aérodromes ainsi que les exigences nécessaires à chacune de ces catégories. Si les aérodromes les moins exigeants sont de catégorie A, les catégories B et C devraient être appliquées à des aérodromes de plus en plus exigeants. Le manuel d'exploitation devrait déterminer les paramètres qui qualifient un aérodrome devant être considéré comme de catégorie A et fournir ensuite une liste des aérodromes entrant dans les catégories B ou C.

3. L'ensemble des aérodromes vers lesquels un exploitant opère devrait entrer dans l'une de ces trois catégories. La catégorisation choisie par l'exploitant devrait être acceptée par l'Autorité compétente.

c) *Catégorie A :* Un aérodrome qui remplit les conditions suivantes :

1. une procédure approuvée d'approche aux instruments ;
2. au moins une piste permettant des procédures de décollage et/ou d'atterrissage sans limitation de performances ;
3. minima d'approche indirecte publiés n'excédant pas une hauteur de 1.000 pieds au-dessus de l'aérodrome ; et
4. aptitude aux opérations de nuit.

d) *Catégorie B :* Un aérodrome qui ne remplit pas les conditions de la catégorie A ou qui demande des considérations supplémentaires telles que :

1. aides d'approche et/ou circuits d'approche non standards ; ou
2. conditions météorologiques locales inhabituelles ; ou
3. caractéristiques inhabituelles ou limitations de performance ; ou
4. toutes autres considérations significatives incluant les obstacles, l'agencement physique, l'éclairage,etc.

Avant de pouvoir utiliser un aérodrome de catégorie B, le commandant de bord devrait suivre une instruction ou se former lui-même au moyen d'une instruction programmée, sur le(s) aérodrome(s) de catégorie B concerné(s) et devrait attester qu'il a bien effectué ces instructions.

e) *Catégorie C :* Un aérodrome qui exige des considérations supplémentaires à celles d'un aérodrome de catégorie B. Avant de pouvoir utiliser un aérodrome de catégorie C, le commandant de bord devrait suivre une instruction et pratiquer l'aérodrome comme observateur et/ou suivre une instruction à l'aide d'un simulateur de vol. Cette instruction devrait être certifiée par l'exploitant.

IEM RAM 4000.N.055 Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante

a) *Terminologie :* Les termes utilisés dans le contexte des exigences relatives à l'exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante ont la signification suivante :

1. *Avion de base :* Avion, ou groupe d'avions, désigné par un exploitant et utilisé comme référence pour comparer les différences avec d'autres types / variantes d'avion dans la flotte d'un exploitant.
2. *Variante d'avion* Avion, ou groupe d'avions, avec les mêmes caractéristiques mais ayant des différences avec l'avion de base nécessitant des connaissances, habileté ou capacité additionnelles de l'équipage de conduite qui concernent la sécurité des vols.
3. *Dispense :* Acceptation de l'entraînement, du contrôle ou de l'expérience récente sur un type ou une variante comme étant valide pour un autre type ou une autre variante à cause des similitudes entre les deux types ou variantes.
4. *Formation aux différences Voir paragraphe RAM 4000.N.020(a)(1).*
5. *Formation de familiarisation Voir paragraphe RAM 4000.N.020(a)(2).*
6. *Modification majeure :* Modification(s) dans un type d'avion ou type apparenté qui affecte significativement l'interface entre l'équipage de conduite et l'avion (par exemple caractéristiques de vol, procédures, principe/nombre des groupes moto propulseurs, modification du nombre de membre d'équipage de conduite requis).
7. *Modification mineure :* Toute modification autre que majeure.
8. *Spécifications des différences de l'exploitant (S.D.E. :* Description formelle des différences entre les types ou variantes d'avion utilisés par un exploitant donné.

b) *Niveau de différence des formations et contrôles*

1. Niveau A

i. Formation :Une formation de niveau A peut être effectuée correctement par une auto instruction du membre d'équipage grâce à des pages d'amendement, des bulletins ou des comptes rendus de différences. Le niveau A introduit une version différente d'un système ou d'un composant qu'un membre d'équipage a déjà montré savoir utiliser et comprendre. Les différences résultent en des modifications mineures, voire inexistantes, des procédures.

ii. Contrôles - Un contrôle relatif aux différences n'est pas nécessaire au moment de la formation. Cependant, le membre d'équipage est responsable de l'acquisition des connaissances et peut être contrôlé lors d'un contrôle hors-ligne.

2. Niveau B

i. Formation :Une formation de niveau B peut être effectuée correctement par une aide à l'instruction comme une présentation par cassettes/diapositives, un enseignement assisté par ordinateur qui peut être interactif, une vidéo ou un cours magistral. Une telle formation est typiquement utilisée pour des systèmes à partage de tâches exigeant une connaissance et une formation avec, si possible, une application partielle des procédures (par exemple les systèmes carburant ou hydraulique).

ii. Contrôles : Un contrôle écrit ou oral est nécessaire pour la formation initiale et l'entraînement aux différences.

3. Niveau C

i. Formation : Une formation de niveau C ne peut être effectuée que par des dispositifs de formation «mains sur les systèmes». Les différences affectent l'habileté, la capacité ainsi que les connaissances mais ne nécessitent pas l'utilisation de dispositifs «temps réel». Une telle formation couvre les procédures normales et occasionnelles (par exemple pour les systèmes de gestion du vol).

ii. Contrôles - Un dispositif utilisé pour la formation de niveau C ou plus est nécessaire pour un contrôle à l'issue du stage d'adaptation et des entraînements périodiques. Le contrôle devrait faire appel à un environnement de vol "en temps réel" tel que la démonstration de l'utilisation du système de gestion du vol. Les manœuvres qui ne sont pas liées à la tâche spécifique n'ont pas besoin d'être contrôlées.

4. Niveau D

i. Formation :Une formation de niveau D prend en compte les différences affectant les connaissances, l'habileté et la capacité pour lesquelles la formation ne peut être prodiguée qu'avec un environnement de vol simulé impliquant des manœuvres de vol en temps réel pour lesquelles l'utilisation d'un simple dispositif ne suffirait pas mais pour lesquelles le mouvement et les références visuelles ne sont pas nécessaires. Une telle formation concernerait typiquement un dispositif d'entraînement au vol.

ii. Contrôles : Un contrôle hors-ligne sur chaque type ou variante devrait être effectué à la suite de la formation initiale et de l'entraînement périodique. Cependant, une dispense peut être attribuée pour les manœuvres communes à chaque type ou variante qui n'ont pas besoin d'être répétées. Les points pour lesquels la formation aux différences est de niveau D peuvent être contrôlés dans des dispositifs d'entraînement au vol. Les contrôles de niveau D comprendront donc au moins un contrôle hors-ligne complet sur un type ou une variante et un contrôle partiel à ce niveau sur l'autre.

5. Niveau E

i. Formation :Le niveau E propose un environnement de vol orienté vers l'exploitation réaliste grâce uniquement à l'utilisation de simulateurs de vol complets, ou de l'avion lui même. Un entraînement de niveau E devrait être effectué pour les types et variantes qui ont des différences significatives par rapport à l'avion de base ou pour lesquels les qualités de vol sont significativement différentes.

ii. Contrôles : Un contrôle hors ligne pour chaque type ou variante devrait être effectué sur un simulateur de vol complet ou sur l'avion lui-même. L'entraînement et le contrôle de niveau E devraient être effectués tous les 6 mois. Si les entraînements et les contrôles sont alternés, un contrôle sur un type ou variante devrait être suivi par un entraînement sur l'autre afin que le membre d'équipage subisse au moins un contrôle tous les 6 mois et au moins un contrôle sur chaque type ou variante tous les 12 mois.

IEM RAM 4000.N.055(b) Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante

a) *Philosophie*

1. Le concept d'un exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante dépend de l'expérience, des connaissances et de la capacité de l'exploitant et de l'équipage de conduite concernés.
2. La première considération est celle relative à une similitude suffisante ou non des deux types ou variantes d'avion pour permettre une exploitation sûre des deux.
3. La seconde considération est celle relative à une compatibilité suffisante des deux types ou variantes d'avion pour que la formation, les contrôles et l'expérience récente effectués sur un type ou une variante puissent remplacer ceux requis sur le type ou la variante similaire. Si ces avions sont similaires de ce point de vue, alors il est possible d'obtenir une dispense pour la formation, les contrôles et l'expérience. Sinon, l'ensemble de la formation, des contrôles et de l'expérience récente prescrits dans le chapitre N devraient être réalisés sur chaque type ou variante dans les périodes pertinentes sans aucune dispense.

b) *Différences entre types ou variantes d'avion.*

La première étape dans la demande d'un exploitant pour que l'équipage exerce sur plus d'un type ou plus d'une variante est de présenter une étude des différences entre les types ou variantes. Les principales différences doivent être considérées dans les trois domaines suivants :

1. *le niveau technologique :* le niveau technologique de chaque type ou variante d'aéronef étudié englobe au moins les aspects de conception suivants :
   i. la disposition du poste de pilotage (par exemple la philosophie de conception choisie par le constructeur) ;
   ii. une instrumentation électronique par rapport à une instrumentation mécanique ;
   iii. la présence ou l'absence de système de gestion du vol (FMS) ;
   iv. des commandes de vol traditionnelles (commandes hydrauliques, électriques ou manuelles) par rapport à des commandes de vol électriques ;
   v. un mini-manche par rapport à un manche traditionnel ;
   vi. le système de compensation longitudinale ;
   vii. le type et le niveau technologique des moteurs (par exemple réacteur / turbopropulseur / piston, avec ou sans système de protection automatique) ;

2. *les différences opérationnelles :* l'évaluation des différences opérationnelles concerne principalement l'interface pilote-machine et la compatibilité de ce qui suit :
   i. des listes de vérification papier contre l'affichage automatique de listes de vérification ou de messages (par exemple ECAM, EICAS) durant toutes les procédures ;
   ii. une sélection manuelle des aides à la navigation contre une sélection automatique ;
   iii. l'équipement de navigation ;
   iv. la masse et les performances de l'avion.

3. *les caractéristiques de manœuvre :* l'évaluation des caractéristiques de manœuvre couvre la réponse des commandes et les techniques de manœuvre dans toutes les étapes de l'exploitation. Ceci comprend les caractéristiques de vol et au sol aussi bien que l'influence sur les performances (par exemple le nombre de moteurs). Les capacités du pilote automatique et des systèmes d'auto-manette peuvent affecter les caractéristiques de manœuvre aussi bien que les procédures opérationnelles.

c) *Formation, contrôle et gestion de l'équipage :* Une alternance des entraînements et des contrôles hors-ligne peut être permise si la demande d'exercer sur plus d'un type ou plus d'une variante contient une démonstration claire qu'il y a suffisamment de similitudes de technologie, de procédures opérationnelles et de caractéristiques de manœuvre.

d) Un exemple de tables S.D.E. complètes à l'appui de la demande formulée par un exploitant pour que les équipages de conduite exercent sur plus d'un type ou plus d'une variante figure ci-dessous :

S.D.E.1 : GENERALITES AVION (TABLE 1)

AVION DE BASE : 'X' AVION AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Poste de pilotage	Même disposition du poste, 2 sièges observateurs sur 'Y'	NON	NON	A	-	-
Cabine	Capacité maximale certifiée 'Y' : 335, 'X' : 179	NON	NON	A	-	-

S.D.E.2 - DIFFERENCES SYSTEMES (TABLE 2)

AVION DE BASE : 'X' AVION AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
21 Conditionnement d'air	- Système trim air	NON	OUI	B	B	B
	- Groupes	NON	NON			
	-Température cabine	NON	OUI			
22 Pilotage automatique	-Architecture FMGS	NON	NON	B	B	B
	- Fonctions FMGES	NON	OUI	C	C	B
	- Modes de réversion	NON	OUI	D	D	D

S.D.E. 3 - MANOEUVRES (TABLE 3)

AVION DE BASE : 'X' AVION AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Roulage	- hauteur œil pilote, rayon de virage	OUI	NON	D	D	-
	- roulage deux moteurs (1 & 4)	NON	NON	A	-	-
Décollage	Caractéristiques de vol en loi sol	OUI	NON	E	E	E
Décollage interrompu	Logique d'actionnement des systèmes inverseurs de poussée	OUI	NON	D	D	D
Panne moteur au décollage	- Ecart V1/VR	OUI(P) *	NON	B	B	B
	- Attitude longitudinale / Contrôle latéral	OUI(Q) *	NON	E	E	

* P = performances, Q = qualités de vol

(e) *Méthodologie* *Utilisation des tableaux de spécifications des différences (S.D.E.)*

1. *Généralités :* L'utilisation de la méthodologie décrite ci-dessous est acceptable par l'Autorité compétente comme moyen d'évaluer les différences et similitudes entre avions pour justifier l'exploitation de plus d'un type ou plus d'une variante, et pour lesquels(le)s une dispense est recherchée.
2. *Tables S.D.E. :* Avant de programmer des membres d'équipage de conduite pour exercer sur plus d'un type ou plus d'une variante, les exploitants devraient d'abord désigner un avion comme Avion de base à partir duquel seront déterminées les différences avec le second type ou la seconde variante, l'« avion aux différences », en termes de technologie (systèmes), procédures, manœuvres pilotes et gestion de l'avion. Ces différences, connues comme spécifications des différences de l'exploitant (S.D.E.), si possible présentées sous forme de tableau, forment une partie des justifications pour exercer sur plus d'un type ou plus d'une variante et forment également la base des formations aux différences / de familiarisation de l'équipage de conduite.
3. Les tables S.D.E. devraient être présentées comme suit :

S.D.E.1 - Généralités (Table 1)

AVION DE BASE : AVION AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Description générale de l'avion (dimensions, masse, limitations, etc.)	Identification des différences pertinentes entre l'avion de base et l'avion aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou manœuvres)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

S.D.E.2 - Systèmes (TABLE 2)

AVION DE BASE : AVION AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Systèmes	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Brève description des systèmes et sous-systèmes classés selon la norme ATA 100	Liste des différences pour chaque sous-système pertinent entre l'avion de base et l'avion aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou manœuvres)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

S.D.E. 3 - Manœuvres (TABLE 3)

AVION DE BASE : AVION AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Manœuvres	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Décrites selon la phase de vol (à la porte, au roulage, en vol, au roulage, à la porte)	Liste des différences pour chaque manœuvre entre l'avion de base et l'avion aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou qualités de vol)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

4. Compilation des tables S.D.E.

i. S.D.E.1 - *Généralités avion :* Les caractéristiques générales de l'avion aux différences devraient être comparées avec l'avion de base en ce qui concerne :

A. les dimensions générales et la conception de l'avion ;
B. la conception générale du poste de pilotage ;
C. l'aménagement de la cabine ;
D. les moteurs (nombre, type et position) ;
E. les limitations (enveloppe de vol).

ii. S.D.E.2 - *Systèmes avion :* Il faudrait considérer les différences de conception entre l'avion aux différences et l'avion de base. Cette comparaison devrait être effectuée en utilisant les indices ATA 100 pour classer les systèmes et sous-systèmes et ensuite une analyse devrait être entreprise pour chaque point en ce qui concerne les éléments principaux de l'architecture, du fonctionnement et de l'utilisation, y compris les commandes et les indications sur le panneau de contrôle des systèmes.

iii. S.D.E. 3 - *Manœuvres avion (différences opérationnelles*) Les différences opérationnelles comprennent les situations normales, occasionnelles et d'urgence et incluent les modifications de manœuvre de l'avion et de gestion du vol. Une liste des points opérationnels à considérer sur lesquels une analyse des différences peut être effectuée doit être établie. L'analyse opérationnelle devrait prendre en compte ce qui suit :

A. les dimensions du poste de pilotage (par exemple la taille, l'angle mort, la hauteur de l'œil du pilote) ;
B. les différences dans les commandes (par exemple la conception, la forme, l'emplacement, la fonction) ;
C. les fonctions supplémentaires ou modifiées (commandes de vol) en conditions normales et occasionnelles ;
D. les procédures ;
E. les qualités de vol (y compris l'inertie) en configuration normale et occasionnelle ;
F. les performances en manœuvre ;
G. l'état de l'avion après une panne ;
H. la gestion (par exemple ECAM, EICAS, sélection des aides à la navigation, listes de vérification automatiques).

iv. Une fois les différences établies pour S.D.E.1, S.D.E.2 et S.D.E. 3, leurs conséquences évaluées en termes de caractéristiques de vol et de changements de procédures devraient être introduites dans les colonnes appropriées.

v. *Niveau des différences* - Formation, contrôle et expérience récente de l'équipage
L'étape finale de la proposition d'un exploitant d'exploiter plus d'un type ou plus d'une variante vise à établir les exigences de formation, de contrôle et d'expérience récente des équipages. Ceci peut être fait en utilisant les codes de niveau de différences de la table 4 dans la colonne « *méthode de conformité* »des tables S.D.E.

Les points de différences identifiés dans les S.D.E. Systèmes comme ayant un impact sur les caractéristiques de vol et/ou les procédures devraient être analysés dans la section ATA correspondante des S.D.E. Manœuvres. Les situations normales, occasionnelles et d'urgence devraient être considérées en conséquence.

Niveau des différences et formation - Table 4

Niveau des différences		Méthode / Dispositif d'entraînement minimum
A :	Correspond à des exigences de connaissances.	Auto-instruction par des bulletins opérationnels ou des compte rendus de différences.
B :	Enseignement assisté nécessaire pour s'assurer de la compréhension de l'équipage, insister sur certains points, aider à se rappeler de l'information, ou enseignement assisté avec application partiel des procédures.	Enseignement assisté, par exemple enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.), cours magistral ou cassettes vidéo. E.A.O. interactif.
C :	Pour les variantes ayant des différences dans le partage des tâches affectant l'habileté ou la capacité aussi bien que les connaissances. Dispositif d'entraînement nécessaire pour assurer que l'équipage acquiert et maintien son habileté.	Dispositif d'entraînement.
D :	Différences totales sur les tâches affectant les connaissances, l'habileté et/ou la capacité exigeant des dispositifs capables d'effectuer des manœuvres de vol.	Dispositif d'entraînement au vol
E :	Différences totales sur les tâches exigeant un environnement de haute fidélité pour acquérir et maintenir son habileté et sa capacité.	Simulateur de vol complet.

Note : les niveaux A et B nécessitent une formation de familiarisation, les niveaux C, D et E nécessitent une formation aux différences. Pour le niveau E, la nature et l'étendue des différences peuvent être telles qu'il n'est pas possible de voler sur les deux types ou variantes avec une dispense conformément à l'Appendice RAM 4000.N.055 (paragraphe (d)(7)).

IEM à l'appendice 1 RAM 4000.N.035(a)(1) Entraînement à l'incapacité pilote

a) Des procédures devraient être établies pour entraîner l'équipage de conduite à reconnaître et prendre en charge l'incapacité d'un pilote à remplir ses fonctions à bord. Cet entraînement devrait être effectué tous les ans et peut être intégré à l'un des autres entraînements périodiques. Il devrait prendre la forme d'un enseignement en classe, d'une discussion, d'une vidéo ou de tout autre moyen similaire.

- Si un simulateur de vol est disponible pour le type d'avion exploité, un entraînement pratique sur l'incapacité pilote devrait être conduit à intervalles ne dépassant pas 3 ans.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.O.EQUIPAGE DE CABINE

IEM RAM 4000.O.005 Membres d'équipage de cabine supplémentaires assignés à des tâches de spécialistes

Les membres d'équipage de cabine supplémentaires assignés à des tâches de spécialistes auxquels les exigences du chapitre O ne s'appliquent pas comprennent entre autres :

a) les accompagnateurs/surveillants d'enfants ;
b) les animateurs ;
c) les techniciens /ingénieurs sol ;
d) les interprètes
e) le personnel médical et ;
f) le personnel de sûreté.

IEM RAM 4000.O.010 Nombre et composition de l'équipage de cabine

a) L'Autorité compétente peut exiger un nombre de membres d'équipage de cabine plus grand que celui exigé par le paragraphe RAM 4000.O.010(c), pour certains types d'avion ou d'exploitation. Les facteurs qui devraient être pris en compte incluent :

1. le nombre d'issues ;
2. les types d'issues et les toboggans associés ;
3. l'emplacement des issues par rapport aux sièges de l'équipage de cabine et à la disposition de la cabine ;
4. l'emplacement des sièges de l'équipage de cabine, en tenant compte des tâches des membres d'équipage de cabine lors d'une évacuation d'urgence, comprenant :
   i. l'ouverture des issues de plain- pied et les procédures de déploiement du toboggan ou des escaliers ;
   ii. l'assistance des passagers pour franchir les issues ;
   iii. l'éloignement des passagers par rapport aux issues inutilisables, le contrôle de la foule et la régulation du flux des passagers ;
5. les actions requises devant être effectuées par l'équipage de cabine lors d'un amerrissage, comprenant le déploiement des toboggans convertibles et le largage à la mer des canots de sauvetage.

b) Lorsque le nombre minimal de membres d'équipage de cabine est réduit en dessous du nombre minimal requis par le paragraphe RAM 4000.O.010(d), par exemple en cas d'incapacité ou d'indisponibilité d'un membre d'équipage de cabine, les procédures devant figurer au manuel d'exploitation devraient prendre en compte au moins les points suivants :

1. Réduction du nombre de passagers ;
2. Nouvelle répartition des passagers en tenant compte de l'emplacement des issues de secours et de toute autre limitation applicable et,
3. Nouvelle attribution des postes des membres d'équipage de cabine et tout changement de procédures.

c) La démonstration ou l'analyse mentionnée dans le RAM 4000.O.010(b) (2) devrait être celle qui la plus adaptée au type, ou à la variante de ce type et à la configuration de la cabine passagers utilisée par l'exploitant.

d) Lors de la programmation d'un équipage de cabine pour un vol, l'exploitant doit établir les procédures prenant en compte l'expérience de chaque membre d'équipage de cabine afin que l'équipage de cabine requis comprenne des membres d'équipage de cabine ayant au moins trois mois d'expérience en qualité de membre d'équipage de cabine.

IEM RAM 4000.O.015 Exigences minimales

a) Le RAM 3000 établit les règles et dispositions relatives à la délivrance et à la validité des licences ou certificats des membres d'équipage de cabine délivrés par l'Autorité compétente.

b) Le RAM 3200 établit les conditions d'obtention du certificat médical correspondant aux dits licences ou certificats.

IEM RAM 4000.O.020(c) Responsable de cabine

i. La formation des responsables de cabine doit inclure :

a) Le briefing prévol :

1. travail en équipage ;
2. affectation des postes et responsabilités des membres d'équipage de cabine et,
3. particularités du vol, comprenant :
   - i. le type d'avion,
   - ii. l'équipement
   - iii. la zone et le type d'exploitation, y compris l'EDTO et,
   - iv. les catégories de passagers, y compris les handicapés, bébés et passagers sur civière.

b) Collaboration entre les membres d'équipage :

1. discipline, responsabilités et chaîne de commandement ;
2. importance de la coordination et des communications et
3. cas d'incapacité d'un pilote

c) Revue des exigences de l'exploitant et des exigences réglementaires concernant :

1. annonces de sécurité aux passagers, notices individuelles de sécurité ;
2. arrimage des différents éléments des offices ;
3. rangement des bagages à main en cabine ;
4. appareils électroniques ;
5. procédure d'avitaillement avec passagers à bord ;
6. turbulences ; et
7. documentation.

d) Facteurs humains et gestion des ressources de l'équipage avec, lorsque c'est possible, la participation des responsables de cabine lors des exercices LOFT réalisés par les équipages de conduite sur simulateur de vol

e) Compte rendus d'accidents et d'incidents ; et

f) Réglementation relative aux limitations des temps de vol et aux temps de repos.

IEM RAM 4000.O.025, 030, 040, 045 et 050 Matériels d'instruction représentatifs

a) Des maquettes, des présentations vidéo et des moyens informatiques peuvent être utilisés lors des entraînements. Un équilibre raisonnable doit être respecté dans l'utilisation de ces différentes méthodes.

b) Un matériel d'instruction représentatif peut être utilisé pour la formation des membres d'équipage de cabine en remplacement de l'avion lui-même ou des matériels requis.

c) Seuls, les éléments en rapport avec la formation ou le contrôle souhaité doivent représenter avec exactitude l'avion sur les points suivants :

1. disposition de la cabine en ce qui concerne les issues, les zones des offices et l'emplacement des équipements de sécurité
2. type et emplacement des sièges passagers et des sièges des membres d'équipage de cabine ;
3. si possible, les issues dans tous leurs modes d'utilisation et notamment pour ce qui concerne la façon de les utiliser, leur masse, leur équilibre et les efforts de mise en œuvre ; et
4. les équipements de sécurité du même type que ceux installés sur l'avion. Ces équipements peuvent être des matériels « réservés à l'instruction » et, pour les équipements de protection respiratoire, pourvus ou non d'oxygène.

IEM RAM 4000.O.035 Familiarisation

a) *Membre d'équipage de cabine nouvellement recruté*
Tout membre d'équipage de cabine nouvellement recruté, n'ayant aucune expérience opérationnelle préalable doit :

1. Participer à une visite de l'avion sur lequel il doit être affecté ; et
2. Participer aux vols de familiarisation tels que décrit au paragraphe (c) ci-dessous.

b) *Membre d'équipage de cabine ayant préalablement exercé chez le même exploitant :*
Un membre d'équipage désigné pour exercer sur un nouveau type d'avion chez le même exploitant doit :

1. Soit participer à un vol de familiarisation tel que décrit au paragraphe (c) ci-dessous ;
2. Soit participer à une visite de l'avion sur lequel, il doit exercer.

c) Vols de familiarisation

1. Pendant les vols de familiarisation les nouveaux membres d'équipage de cabine ne doivent pas être pris en compte dans le nombre minimal requis par le RAM 4000.O.010.
2. Les vols de familiarisation doivent être effectués sous la supervision du responsable de cabine.
3. Les vols de familiarisation doivent être organisés et permettre la participation du nouveau membre d'équipage de cabine aux tâches liées à la sécurité avant le vol, pendant le vol et après le vol.
4. Le nouveau membre d'équipage de cabine doit revêtir l'uniforme de la compagnie pendant les vols de familiarisation.

5. Les vols de familiarisation doivent être enregistrés dans le dossier de chaque membre d'équipage de cabine.

d) Visites de l'avion

1. Les visites ont pour but de familiariser le nouveau membre d'équipage de cabine avec l'environnement de l'avion et ses équipements. Ces visites devraient donc être conduites par du personnel convenablement qualifié et conformément à un programme décrit dans la partie D du manuel d'exploitation. La visite de l'avion doit permettre d'obtenir une vue d'ensemble de l'extérieur, de l'intérieur, des équipements et des systèmes de l'avion, incluant :
   i. les systèmes d'interphone et d'annonces passagers
   ii. les alarmes
   iii. l'éclairage de secours
   iv. les systèmes de détection de fumée
   v. les équipements de sécurité et de secours
   vi. le poste de pilotage
   vii. les postes des membres d'équipage de cabine
   viii. les toilettes
   ix. rangement des offices, sécurisation des offices et des circuits d'eau ;
   x. les compartiments cargo s'ils sont accessibles depuis la cabine passagers pendant le vol
   xi. les panneaux électriques (coupe-circuits/disjoncteurs) situés dans la cabine passagers
   xii. les zones de repos pour équipage
   xiii. l'emplacement et la configuration des issues
2. La visite de familiarisation peut être associée au stage d'adaptation prévu par le RAM 4000.O.030

IEM RAM 4000.O.045 Stages de remise à niveau

a) *Lors* de l'élaboration du programme de stage de remise à niveau requis par le RAM 4000.O.045, l'exploitant doit en accord avec l'Autorité compétente, déterminer si le stage est nécessaire après une période d'absence inférieure aux six mois requis par le RAM 4000.O.045(a), pour tenir compte de la complexité des équipements ou des procédures liés au type d'avion

b) Un exploitant peut remplacer un stage de remise à niveau par un entraînement périodique si le membre de d'équipage de cabine reprend ses activités pendant la période de validité de son dernier entraînement périodique. Si la période de validité de son dernier entraînement est dépassée il doit suivre un stage d'adaptation.

IEM RAM 4000.O.050 Contrôles

a) Les parties des entraînements qui nécessitent une participation pratique individuelle doivent être combinées avec les contrôles pratiques

b) Les contrôles requis par le RAM 4000.O.050 doivent être exécutés en conformité avec le type d'entraînement suivi et comprendre :

1. des démonstrations pratiques ; et/ou
2. des évaluations effectuées sur ordinateur ; et/ou

3. des contrôles en vol ; et/ou
4. des examens écrits ou oraux.

IEM RAM 4000.O.055 Exercice sur plus d'un type ou variante

a) Dans le cadre du RAM 4000.O.055(b)(1), la justification de la similarité de l'utilisation des issues de secours doit prendre en compte les éléments suivants :

1. armement et désarmement des issues ;
2. sens du mouvement de la poignée ;
3. sens d'ouverture de l'issue ;
4. mécanisme d'assistance à l'ouverture ;
5. assistance à l'évacuation ; (toboggans)

Note : les issues autonomes telles les issues de type III et IV ne nécessitent pas d'être pris en compte dans cette justification

b) Dans le cadre du RAM 4000.O.055(a)(2) et (b)(2), la justification de la similarité de l'emplacement et du type des équipements de sécurité devrait–doit prendre en compte les éléments suivants :

1. tous les équipements de sécurité portatifs sont rangés pratiquement au même endroit ;
2. les méthodes d'utilisation de tous les équipements de sécurité portatifs sont semblables ;
3. les équipements de sécurité portatifs comprennent :
   - i. les extincteurs ;
   - ii. les équipements de protection respiratoire
   - iii. les équipements portatifs d'oxygène ;
   - iv. les gilets de sauvetage pour l'équipage ;
   - v. les torches ;
   - vi. les mégaphones ;
   - vii. la trousse de premier secours ;
   - viii. l'équipement de survie et de signalisation et ;
   - ix. tous autres équipements de sécurité lorsqu'ils existent.

c) Dans le cadre du RAM 4000.O.055(a)(2) et (b)(3), la justification de la similarité des procédures d'urgence spécifiques aux types d'avion devrait prendre en compte :

1. l'évacuation sur eau et sur terre ;
2. le feu en vol ;
3. la dépressurisation ;
4. l'incapacité d'un pilote ;

d) Lors d'un changement de type ou de variante d'avion, pendant une série de vols, le briefing de sécurité des membre d'équipage de cabine prévu par l'IEM RAM 4000.D.020 devrait comporter un exemple représentatif d'une procédure normale, d'une procédure d'urgence et d'un équipement de sécurité spécifiques au type d'avion sur lequel il doit exercer.

IEM aux appendices RAM 4000.O.025 et RAM 4000.O.040 Formation à la gestion des ressources de l'équipage (CRM)

a) Un exploitant doit assurer une formation initiale et un entraînement périodique au CRM à tout membre d'équipage de cabine. Le membre d'équipage de cabine ne devrait pas subir de contrôle après cette formation ou entraînement.

b) La formation au CRM doit utiliser de manière efficace l'ensemble des ressources disponibles, (par exemple, les membres de l'équipage, les systèmes de l'aéronef et les matériels d'instruction), pour garantir des conditions d'exploitation sûres et efficaces.

c) L'accent doit être mis sur l'importance d'une coordination efficace et d'un dialogue entre équipage de conduite et équipage de cabine à l'occasion de situations anormales et d'urgence diverses.

d) L'accent doit être mis sur la coordination et la communication au sein de l'équipage lors de l'exploitation normale par l'utilisation d'une terminologie adaptée, d'un langage commun et d'une utilisation effective des équipements de communication.

e) La formation initiale et l'entraînement périodique au CRM devraient comporter, lorsque c'est possible, des exercices d'évacuation effectués en commun par les équipages de conduite et les équipages de cabine.

f) Un entraînement en commun de l'équipage de conduite et de l'équipage de cabine devrait comporter lorsque c'est possible, des discussions communes sur des scénarios de situations d'urgence.

g) L'équipage de cabine doit être entraîné à l'identification des situations inhabituelles qui peuvent se présenter à l'intérieur du compartiment passager, ainsi que de toute activité à l'extérieur de l'aéronef qui pourrait affecter la sécurité de l'aéronef et de ses passagers.

h) Une coordination efficace doit être établie entre les deux services chargés respectivement de l'entraînement des équipages de conduite et de cabine. Des mesures devraient être prises permettant aux instructeurs des équipages de conduite et de cabine de procéder à des observations sur leurs entraînements réciproques

i) L'entraînement périodique au CRM peut constituer une partie d'un autre entraînement périodique et y être inclus.

j) La formation au CRM doit prendre en compte :

1. La nature de l'exploitation ainsi que les procédures opérationnelles associées, les zones d'exploitation engendrant des difficultés particulières, les conditions météorologiques pénalisantes et les difficultés inhabituelles ;
2. La gestion des diverses situations d'urgence par l'équipage de conduite, ainsi que leurs conséquences sur la conduite de l'avion ;

IEM aux appendices RAM 4000.O.025 et RAM 4000.O.040 Formation au secourisme

Le programme de formation au secourisme doit contenir les éléments suivants :

a) physiologie du vol, comprenant les besoins en oxygène et l'hypoxie ;

b) urgences médicales en avion comprenant :
   1. l'étouffement ;
   2. les réactions au stress et allergiques ;
   3. l'hyperventilation ;
   4. les perturbations gastro-intestinales ;
   5. le mal de l'air ;
   6. l'épilepsie ;
   7. les crises cardiaques ;
   8. les accidents vasculaires cérébraux ;
   9. l'état de choc ;
   10. le diabète ;
   11. les accouchements d'urgence ; et
   12. l'asthme.

c) la formation de base au secourisme et à la survie, comprenant les soins à appliquer en cas de :
   1. perte de conscience ;
   2. brûlures ;
   3. blessures ; et
   4. fractures et lésions des tissus mous ;

d) la pratique de la réanimation cardio-pulmonaire par chacun des membres d'équipage de cabine en tenant en compte l'environnement à bord de l'avion, à l'aide d'un mannequin spécialement conçu à cet effet ;

e) l'utilisation des équipements spécifiques à l'avion comprenant la trousse de premier secours et l'oxygène de premier secours.

IEM aux appendices RAM 4000.O.025, RAM 4000.O.030, RAM 4000.O.040 et RAM 4000.O.045.

Contrôle de la foule

Un exploitant doit assurer une formation relative à la mise en œuvre du contrôle de la foule dans diverses situations d'urgence. Cette formation doit inclure :

a) les communications entre les membres d'équipage de conduite et les membres d'équipage de cabine ;
b) l'utilisation de tous les équipements de communication, y compris dans le cas d'une coordination rendue difficile par un environnement enfumé ;
c) la transmission des ordres à la voix ;
d) les contacts physiques qui peuvent être nécessaires pour encourager les gens à utiliser une issue comportant un toboggan ;
e) tenue des passagers à l'écart d'une issue inutilisable et leur réorientation ;
f) l'acheminement des passagers loin de l'avion ;
g) l'évacuation des passagers handicapés ; et
h) les principes de l'autorité et du commandement.

IEM aux appendices RAM 4000.O.030 et RAM 4000.O.040. Stages d'adaptation et d'entraînements périodiques

a) Le contenu du stage de formation initiale dispensé conformément au RAM 4000.O.025 doit être revu au cours des stages d'adaptation et d'entraînements périodiques afin de s'assurer qu'aucune rubrique n'a été omise, en particulier pour les membres d'équipage de cabine accédant pour la première fois à des avions équipés de canots de sauvetage ou autres équipements similaires.

b) Exigences pour l'entraînement feu fumée

Entraînement requis	Actions requises		Observations
Première adaptation à un type d'avion	Exercice réel de lutte contre le feu	Manipulation du matériel	Note 1
Entraînement périodique annuel		Manipulation du matériel	
Entraînement périodique tous les 3 ans	Exercice réel de lutte contre le feu	Manipulation du matériel	Note 1
Adaptations ultérieures	Note 1	Note 1	Notes 2 et 3
Nouveau matériel de lutte contre l'incendie		Manipulation du matériel	

Note 1 : L'exercice réel de lutte contre l'incendie doit comprendre l'utilisation d'au moins un extincteur et d'un agent extincteur utilisés sur l'avion. Un agent extincteur différent peut être utilisé à la place des extincteurs au Halon.

Note 2 : Le matériel de lutte contre le feu doit obligatoirement être manipulé s'il diffère du matériel précédemment utilisé.

Note 3 : Lorsque les matériels équipant les différents avions sont les mêmes, la formation n'est plus exigée tant que l'on reste dans la période de validité de trois ans.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.P. MANUELS, REGISTRES ET RELEVES

IEM RAM 4000.P.005(b) Eléments du manuel d'exploitation soumis à approbation

a) De nombreuses dispositions du RAM 4000 nécessitent une approbation préalable de l'Autorité compétente. En conséquence, les sections concernées du manuel d'exploitation doivent faire l'objet d'une attention spéciale. En pratique il y a deux options possibles :

1. l'Autorité compétente approuve un sujet donné (par exemple par une réponse écrite à une demande). L'approbation est ensuite incluse dans le manuel d'exploitation. Dans ce cas, l'Autorité compétente contrôle simplement que le manuel d'exploitation reflète fidèlement le contenu de l'approbation ;

2. ou la demande d'approbation de l'exploitant inclut la proposition de texte associé du manuel d'exploitation. Dans ce cas l'approbation écrite de l'Autorité compétente inclut l'approbation du texte.

b) La liste qui suit indique les éléments du manuel d'exploitation qui demandent une approbation spécifique de l'Autorité compétente.

Section du manuel d'exploitation	Sujet	Référence RAM 4000
A 2.4	Contrôle opérationnel	RAM 4000. D.005 RAM 4000.C.005 (g) et RAM 4000.T.005 (1)
A.5	Qualification de région, de route et d'aérodrome du pilote commandant de bord ;	RAM 4000.N.050 (b)
A 5.2(f)	Procédures d'exploitation par l'équipage de conduite de plus d'un type ou variante	RAM 4000. N.055
A 5.3(c)	Exercice sur plus d'un type	RAM 4000. O.055
A 8.1.1	Méthode de détermination des altitudes minimales de vol	RAM 4000. D.075(b)
A.8.1.3	Méthode de détermination des minimums opérationnels d'aérodrome	RAM 4000. E.005(a)
A.7.1	Temps de vol, périodes de service de vol et périodes de repos	RAM 4000.Q
A.8.3.2.2	Vols en navigation fondée sur les performances	RAM 4000.L.025 (d)(2)
A 8.1.4	Aires d'atterrissage en sécurité en route pour les monomoteurs terrestres	RAM 4000. H.025(a)
A.8.1.8 Masse et centrage	(i) Masses forfaitaires autres que celles spécifiées en chapitre J	RAM 4000. J.025(g)
	(ii) Documentation alternative et procédures associées	RAM 4000. J.030(c)
	(iii) Omission de données de la documentation	Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.030, par. (a)(1)(ii)

	(iv) Masses forfaitaires spéciales pour la charge marchande	Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.005 (b)
A.8.1.1	C.R.M.	RAM 4000. M.045
A.8.3.2(b)	MNPS	RAM 4000. D.060
A.8.3.2(c)	RNAV/RNP	RAM 4000. D.060
A.8.3.2(f)	RVSM	RAM 4000. D.055
A.8.4.	Opérations Cat.II/Cat.III	RAM 4000. E.015
A.8.5	Approbation EDTO	RAM 4000. D.070
A.8.6	Utilisation de la L.M.E.	RAM 4000. B.030(a)
A.9	Marchandises dangereuses	RAM 4000. R.080
B.1.1(b)	Configuration maximale approuvée en sièges passagers	RAM 4000.F.015 (a)(6)
B.2(g)	Méthode alternative de vérification de la masse approche (DH < 200 ft) - Classe de performances A	RAM 4000. G.030(b)
B.4.1(h)	Procédures pour les opérations fortes pente et atterrissage court	RAM 4000. H.035(a) et RAM 4000.G.035(a)(3) et (a)(4)
B.6(b)	Utilisation de systèmes embarqués de masse et centrage	Appendice 1 au paragraphe RAM 4000.J.030 par.(c)
B.9	L.M.E.	RAM 4000. B.030(a)
D.2.1	Programme de formation Cat.II/Cat.III	RAM 4000. E.025(b)(3)
D.2.2	Programmes d'instruction des membres des équipages de conduite	RAM 4000. N.035
D.2.3	Formation initiale de l'équipage de cabine	RAM 4000. O.025
	Programme d'entraînement périodique de l'équipage de cabine	RAM 4000. O.040
D.2.3(a)	Marchandises dangereuses	RAM 4000. R.080(a)
D.2.7	Utilisation de simulateurs d'entraînement au vol	RAM 4000.N.040(note) RAM 4000.N.035

IEM RAM 4000.P.005(c) Manuel d'exploitation - Langue

Le paragraphe RAM 4000.P.005(c) exige que le manuel d'exploitation soit préparé en français. Cependant, il est admis qu'il puisse y avoir des circonstances où l'on puisse justifier l'utilisation de la langue anglaise pour tout ou partie du manuel d'exploitation. Les critères sur lesquels cette possibilité peut être fondée comprennent au moins ce qui suit :

a) la langue communément utilisée par l'exploitant ;
b) la langue des documents associés utilisés, tel que le manuel de vol ;
c) la taille de l'exploitation ;
d) l'étendue de l'exploitation c'est-à-dire une structure de routes nationales ou internationales ;
e) le type d'exploitation, par exemple VFR/IFR ;
f) et la durée pour laquelle est demandée l'utilisation l'utilisation de la langue anglaise.

IEM RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation

a) L'appendice RAM 4000.P.010 détaille les politiques opérationnelles, les consignes, les procédures et autres informations que doit contenir le manuel d'exploitation afin que les personnels d'exploitation puissent assumer leurs fonctions de manière satisfaisante. Lors de l'élaboration du manuel d'exploitation, l'exploitant peut profiter de l'apport d'autres documents pertinents. Le contenu de la partie B du manuel d'exploitation peut être complété ou remplacé par certaines parties applicables du manuel de vol exigé par le paragraphe RAM 4000.P.015 ou, le cas échéant, par le manuel d'utilisation produit par le constructeur de l'avion. Pour la partie C du manuel d'exploitation, les éléments produits par l'exploitant peuvent être complétés ou remplacés par la documentation en route applicable produite par une société spécialisée.

b) Si l'exploitant choisit d'avoir recours à d'autres sources pour son manuel d'exploitation, soit il devrait copier l'information applicable et l'inclure directement dans la partie concernée de son manuel d'exploitation, soit le manuel d'exploitation devrait contenir une mention comme quoi des manuels spécifiques (ou partie de ces manuels) peuvent être utilisés en lieu et place des parties concernées du manuel d'exploitation.

c) Si l'exploitant choisit d'avoir recours à une source alternative (par exemple, Jeppesen) comme indiqué ci-dessus, il n'est en aucun cas relevé de sa responsabilité de vérifier les domaines d'application et la compatibilité de ces sources (*voir RAM 4000.P.005(k)).*

IEM RAM 4000.P.010(c) Structure du manuel d'exploitation

a) Le paragraphe RAM 4000.P.010(a) préconise la structure générale du manuel d'exploitation comme suit :

PARTIE A – Généralités
PARTIE B - Utilisation de l'avion
PARTIE C - Consignes et informations sur les routes et aérodromes
PARTIE D – Formation

b) L'Appendice RAM 4000.P.010 contient une liste détaillée et structurée de tous les points devant être couverts par le manuel d'exploitation. Etant donné qu'on estime qu'un haut niveau de normalisation de tous les manuels d'exploitation améliorerait la sécurité générale, il est recommandé que la structure décrite dans cette IEM soit reprise par les exploitants autant que faire se peut. Une table des matières type fondée sur les éléments de l'Appendice RAM 4000.P.010 est reproduite ci-après.

c) Afin de faciliter la comparaison et l'utilisation du manuel d'exploitation par les nouveaux personnels provenant d'un autre exploitant, il est recommandé aux exploitants de ne pas modifier le système de numérotation utilisé à l'Appendice RAM 4000.P.010. Si certaines sections, du fait de la nature de l'exploitation, sont sans objet, il est recommandé que les exploitants suivent le système de numérotation décrit ci-dessous en spécifiant «sans objet» ou «intentionnellement blanc», le cas échéant.

STRUCTURE DU MANUEL D'EXPLOITATION

(Table des matières)

PARTIE A GENERALITES/FONDEMENTS

0. ADMINISTRATION ET CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION

0.1. Introduction
0.2. Système d'amendement et de révision

1. ORGANISATION ET RESPONSABILITES

1.1. Structure de l'organisation
1.2. Responsables désignés
1.3. Responsabilités et tâches de l'encadrement opérationnel
1.4. Autorité, tâches et responsabilités du commandant de bord
1.5. Tâches et responsabilités des membres d'équipage autres que le commandant de bord

2. CONTROLE ET ENCADREMENT DE L'EXPLOITATION

2.1. Encadrement de l'exploitation par l'exploitant
2.2. Système de diffusion des informations et consignes d'exploitation complémentaires
2.3. Prévention des accidents et sécurité des vols
2.4 Contrôle de l'exploitation
2.5 Pouvoirs de l'Autorité

3. SYSTEME QUALITE

4. COMPOSITION DE L'EQUIPAGE

4.1. Composition de l'équipage
4.2. Désignation du commandant de bord
4.3. Incapacité de l'équipage de conduite
4.4. Exercice sur plus d'un type ou variante
4.5 Attribution des fonctions aux membres d'équipage de conduite et procédures pour la gestion de la charge de travail de l'équipage de conduite

5. EXIGENCES EN MATIERE DE QUALIFICATION

5.1. Description des exigences en matière de licences, qualifications, compétences, formation, contrôles, etc.
5.2. Equipage de conduite
5.3. Equipage de cabine
5.4. Personnel d'entraînement, de contrôle et de surveillance
5.5. Autres personnels d'exploitation

6. PRECAUTIONS DE L'EQUIPAGE EN MATIERE DE SANTE

6.1. Précautions de l'équipage en matière de santé

7. LIMITATIONS DES TEMPS DE VOL

7.1. Limitations des temps de vol et de service, et règles de repos
7.2. Renseignements et politique concernant la gestion de la fatigue

8. PROCEDURES D'EXPLOITATION

8.1. Consignes pour la préparation du vol

8.1.1. Altitudes minimales de vol
8.1.2. Critères de détermination de l'accessibilité des aérodromes
8.1.3. Méthodes de détermination des minima opérationnels des aérodromes
8.1.4. Minima opérationnels en route pour les vols VFR ou portions de vol VFR pour monomoteurs, instructions sur la sélection de la route en ce qui concerne la disponibilité de surfaces permettant un atterrissage forcé en sécurité
8.1.5. Présentation et application des minima opérationnels d'aérodrome et en route
8.1.6. Interprétation des données météorologiques
8.1.7. Détermination des quantités de carburant, de lubrifiant et de mélange eau-méthanol transportées
8.1.8. Masse et centrage

8.1.9. Plan de vol circulation aérienne
8.1.10. Plan de vol exploitation
8.1.11. Compte rendu matériel de l'exploitant
8.1.12. Liste des documents, formulaires et informations supplémentaires à transporter

8.2. Consignes relatives à l'assistance au sol

8.2.1. Procédures d'avitaillement
8.2.2. Procédures d'assistance des passagers, des marchandises et de l'avion relatives à la sécurité
8.2.3. Procédures de refus d'embarquement
8.2.4. Dégivrage et antigivrage au sol

8.3. Procédures de vol

8.3.1. SOP et liste des vérifications
8.3.2. Politique VFR / IFR
8.3.3. Procédures de navigation

8.3.4. Procédures de calage altimétrique
8.3.5. Procédures afférentes au système avertisseur d'altitude
8.3.6. Procédures afférentes au dispositif avertisseur de proximité du sol
8.3.7. Politique et procédures d'utilisation des systèmes anti-abordage (TCAS et ACAS)

8.3.8 Politique et procédures d'utilisation d'un système embarqué de détection et d'alerte de dépassement de piste (ROAAS)
8.3.9. Politique et procédures de gestion en vol du carburant
8.3.10. Conditions atmosphériques défavorables et présentant un risque potentiel
8.3.11. Turbulence de sillage
8.3.12. Membres de l'équipage de conduite à leur poste
8.3.13. Utilisation des ceintures de sécurité par l'équipage et les passagers
8.3.14. Admission au poste de pilotage
8.3.15. Utilisation de sièges équipage vacants
8.3.16. Incapacité de membres de l'équipage de conduite
8.3.17. Exigences en matière de sécurité cabine
8.3.18. Procédures d'information des passagers
8.3.19. Procédures d'exploitation des avions lorsque des systèmes de détection de radiations cosmiques ou solaires exigés sont embarqués
8.3.20 Politique concernant l'usage du pilote automatique et de l'automanette en IMC

8.4. Opérations tout-temps

8.4.1 Procédures d'urgence au départ
8.4.2 Procédure d'approche stabilisée.
8.4.3 Exposés verbaux pour le départ et l'approche
8.4.4 Conditions exigées pour amorcer ou poursuivre une approche aux instruments.

8.5. EDTO

8.6. Utilisation des listes minimales d'équipements et de déviations tolérées

8.7. Vols non commerciaux

8.8. Exigences en matière d'oxygène

8.9. Instructions et formation nécessaires pour utiliser les systèmes de visualisation tête haute (HUD) et les systèmes de vision améliorée (EVS), le cas échéant.

8.10. Instructions sur l'éclaircissement et l'acceptation des autorisations du contrôle de trafic aérien (ATC), notamment sur le franchissement du relief.

8.11. Politique et des procédures afin que les équipages de conduite enregistrent et transmettent des observations météorologiques régulières, aux services de la circulation aérienne, pendant les phases de montée initiale et de croisière du vol, ainsi que d'autres observations spéciales et non régulières, durant toute phase du vol.

9. MARCHANDISES DANGEREUSES ET ARMES

9.1. Informations, consignes et conseils d'ordre général sur le transport des marchandises dangereuses

9.2. Conditions de transport d'armes et munitions de guerre et d'armes de sport.

10. SURETE

10.1. Consignes et conseils non confidentiels en matière de sûreté devant inclure le pouvoir et les responsabilités du personnel d'exploitation.

10.2. Description des mesures préventives et de la formation concernant la sûreté.

11. TRAITEMENT DES ACCIDENTS ET INCIDENTS

11.1. Procédures relatives au traitement, à la notification et au compte-rendu d'événements

11.2. Traitement, conservation des enregistrements et des enregistreurs de bord, en cas d'accident ou d'incident survenant à l'avion

12. REGLES DE L'AIR

13. LOCATION

PARTIE B UTILISATION DE L'AVION - ELEMENTS RELATIFS AU TYPE

0. INFORMATIONS GENERALES ET UNITES DE MESURE

1. LIMITATIONS

2. PROCEDURES NORMALES

3. PROCEDURES ANORMALES ET D'URGENCE

4. PERFORMANCES

4.1. Données relatives aux performances
4.2. Données supplémentaires relatives aux performances

5. PREPARATION ET GESTION DU VOL

5.1. Données et consignes nécessaires à la préparation et à la gestion du vol
5.2. Méthode de calcul du carburant

6. MASSE ET CENTRAGE

7. CHARGEMENT

8. LISTE DES DEVIATIONS TOLEREES PAR RAPPORT A LA CONFIGURATION TYPE

9. LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENTS

10. EQUIPEMENT DE SECURITE-SAUVETAGE, OXYGENE COMPRIS

10.1. Liste des équipements de survie
10.2. Procédure de détermination de la quantité d'oxygène requise

11. PROCEDURES D'EVACUATION D'URGENCE

11.1. Consignes de préparation à une évacuation d'urgence
11.2. Procédures d'évacuation d'urgence

12. SYSTEMES AVION

PARTIE C CONSIGNES ET INFORMATIONS CONCERNANT LES ROUTES ET AERODROMES

1 Guide routier : installations de télécommunications, aides de navigation, aérodromes, procédures de départ, d'arrivée et d'approche aux instruments, ainsi que toute autre information nécessaire à la préparation et à l'exécution du vol.

2 Altitudes minimales de vol pour chaque route à suivre

3 Minimums opérationnels des aérodromes de destination et de dégagement.

4 Augmentation des minimums opérationnels d'aérodrome, en cas de détérioration des installations d'approche ou de celles de l'aérodrome.

5 Détermination des minimums opérationnels applicables aux approches aux instruments utilisant un crédit opérationnel.

6 Renseignements nécessaires au respect des profils de vol prescrits, notamment :

a) distances de décollage sur piste sèche, mouillée ou contaminée, y compris en cas de panne d'un système affectant les performances de décollage ;
b) limites de montée au décollage ;
c) limites de montée en croisière ;
d) limites de montée en approche et à l'atterrissage ;
e) distances d'atterrissage sur piste sèche, mouillée ou contaminée, y compris en cas de panne d'un système affectant les performances d'atterrissage ;
f) autres données utiles (ex. : limites de vitesse des pneus).

7 Informations concernant l'utilisation des ROAAS, surtout lorsque ces systèmes ne sont pas utilisés.

PARTIE D FORMATION

1. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE CONTROLE – GENERALITES

1.1. Politiques et directives de la formation ;

1.2. Généralités

2. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE CONTROLES

2.1 Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les membres d'Equipages de conduite
2.2 Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les membres d'Equipages de cabine
2.3 Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les personnels d'exploitation, y compris l'équipage
2.4 Programmes de formation détaillés, y compris les plans de cours pour la formation approuvée pour les personnels d'exploitation autres que l'équipage
2.5 Aspect opérationnel de la formation en vol ;
2.6 Approbation des simulateurs de vol et des services délivres pat d'autres exploitants;
2.7 Formation sécurité-sauvetage;
2.8 Formation en facteur humain;
2.9 Formation en marchandises dangereuses
2.10 Instruction et exigences de formation relatives à l'utilisation de l'EFB, s'il y a lieu.

3. PROCEDURES

3.1 Procédures pour la conduite des examens et tolérances de manœuvre

3.2 Pprocédures exigeant que les personnels aient reçu la formation appropriée et subi des examens sur les conditions anormales et d'urgence

3.3 Procédures à appliquer dans le cas où le personnel n'atteint pas ou ne maintient pas le niveau requis

3.4 Procédures pour s'assurer que des situations anormales ou d'urgence ne sont pas simulées pendant les vols de transport aérien commercial

4. DOCUMENTATION ET ARCHIVAGE

4.1 processus pour obtenir l'approbation de l'Autorité compétente pour les modifications ultérieures au manuel de formation.

4.2 Description des documents devant être archives et des durées d'archivage

IEM Appendice 1 au RAM 4000.P.010 (8.3.1) Procédures d'utilisation normalisées (SOP)

1.1 GÉNÉRALITÉS

Les exploitants doivent établir des procédures d'utilisation normalisées (SOP) qui donnent au personnel d'exploitation technique des indications de nature à leur permettre d'exécuter les procédures de vol de façon sûre, efficace, logique et prévisible.

1.2 OBJECTIFS DES SOP

Les SOP spécifient une séquence de tâches et d'actions destinées à assurer que les procédures de vol puissent être exécutées conformément au § 1.1. Pour que ces objectifs soient atteints, les SOP doivent indiquer sans ambiguïté :

a) la nature de la tâche ;

b) quand la tâche doit être exécutée (moment et séquence) ;

c) qui doit exécuter la tâche ;

d) comment exécuter la tâche (actions) ;

e) en quoi consiste la séquence d'actions ;

f) quel type de retour d'information doit être donné à la suite des actions (énoncé verbal, indication d'instrument, position d'interrupteur, etc.).

1.3 CONCEPTION DES SOP

1.3.1 Pour assurer qu'elles soient compatibles avec les environnements d'exploitation spécifiques et que le personnel d'exploitation technique les applique correctement, les SOP doivent être conçues compte tenu :

a) de la nature de l'environnement de l'exploitant et du type d'exploitation ;

b) de la philosophie d'exploitation, y compris coordination de l'équipage ;

c) de la philosophie de la formation, y compris formation en performances humaines ;

d) de la culture d'entreprise de l'exploitant, y compris degré de flexibilité à incorporer dans la conception des SOP ;

e) des niveaux d'expérience des différents groupes d'utilisateurs, tels qu'équipages de conduite, techniciens d'entretien d'aéronefs et agents de cabine ;

f) des politiques de conservation des ressources, concernant notamment consommation du carburant, usure des groupes propulseurs et des systèmes ;

g) de l'automatisation du poste de pilotage, y compris agencement du poste de pilotage et des systèmes, et documentation ;

h) de la compatibilité entre les SOP et la documentation d'exploitation ;

i) des écarts par rapport aux procédures en cas de situation anormale/imprévue.

1.3.2 Le personnel d'exploitation technique doit participer à l'élaboration des SOP.

1.4 APPLICATION ET UTILISATION DES SOP

Les exploitants doivent mettre en place un processus formel de retour d'information par le personnel d'exploitation technique pour assurer la normalisation des SOP, vérifier la conformité et évaluer les motifs de non-conformité dans l'application et l'utilisation des SOP.

1.5 **BRIEFING DES ÉQUIPAGES**

1.5.1 Généralités

1.5.1.1 Les exploitants doivent instituer des séances de briefing des équipages, qui feront partie intégrante des procédures d'utilisation normalisées (SOP). Ces séances de briefing servent à préciser les tâches de l'équipage, à normaliser les activités, à assurer que les membres d'équipage ont un plan d'action commun et à renforcer chez l'équipage la conscience de la situation.

1.5.1.2 Les exploitants doivent instituer des séances individuelles et aussi des séances conjointes pour le briefing des équipages de conduite et des équipages de cabine.

1.5.2 Objectifs

Les briefings doivent aider les équipages à s'acquitter des tâches critiques pour la sécurité dans les diverses phases de vol :

a) par un rappel de connaissances acquises précédemment pour qu'ils puissent se les remémorer plus facilement en temps réel durant le vol ;

b) par la création d'une image mentale collective de la situation pour renforcer la prise de conscience ;

c) par l'établissement d'un plan d'action et sa communication aux membres d'équipage pour promouvoir une détection et une gestion efficaces des erreurs ;

d) par une préparation des membres d'équipage à l'éventualité de dangers prévisibles, afin que leur réaction soit rapide et efficace.

Note : Sans briefings, et sous la pression des contraintes de temps et du stress, la remémoration d'informations acquises risque d'être très aléatoire.

1.5 .3 Principes

1.5 .3.1 Les briefings des équipages doivent être inspirés des principes suivants :

a) les briefings doivent être brefs et ne pas porter sur plus de dix points ; s'ils doivent traiter de plus de dix points, il y a lieu d'envisager de les subdiviser en fonction des phases successives du vol ;

b) les briefings doivent être simples et succincts, mais suffisamment complets pour assurer que tous les membres de l'équipage comprennent bien le plan d'action

c) les briefings doivent être interactifs et prendre, dans la mesure du possible, la forme d'une séance de questions et de réponses ;

d) les horaires des briefings doivent être planifiés de façon à ne pas nuire à l'exécution de tâches opérationnelles et à laisser assez de temps pour celles-ci ;

e) les briefings doivent réaliser l'équilibre entre l'efficacité et la répétition fréquente de points à reprendre.

Note : Les briefings qui deviennent de simples routines ne permettent pas de rafraîchir les connaissances acquises précédemment et sont inefficaces.

1.5 .3.2 Tout écart intentionnel par rapport aux SOP, nécessité par des circonstances d'exploitation, doit faire l'objet d'un point particulier du briefing.

1.5.4 Application

1.5.4.1 Les exploitants doivent mettre en œuvre des briefings des équipages de conduite et des équipages de cabine au sujet de phases de vol spécifiques, notamment conditions et circonstances réelles, ainsi que des aspects particuliers des vols.

1.5.4.2 Les briefings des équipages de conduite doivent porter, sans s'y limiter, sur les phases de vol suivantes :

a) avant le vol ;

b) départ ;

c) arrivée.

1.5.4.3 Les briefings des équipages de cabine doivent porter, sans s'y limiter, sur les phases de vol suivantes :

a) avant le vol ;

b) premier départ de la journée.

1.5.4.4 Des briefings doivent être donnés aux équipages de cabine après chaque changement de type d'aéronef ou d'équipage et avant les vols comportant une escale de plus de deux heures.

1.5.5 Portée

1.5.5.1 Les briefings avant le vol doivent s'adresser aux équipages de conduite ainsi qu'aux équipages de cabine.

1.5.5.2 Les briefings avant le vol doivent être concentrés sur la coordination des équipages aussi bien que sur les aspects opérationnels. Ils doivent porter, sans s'y limiter, sur les éléments suivants :

a) tous renseignements nécessaires pour la conduite du vol, y compris le matériel hors service ou les anomalies qui risquent de porter atteinte à la sécurité du vol ou des passagers ;

b) procédures essentielles de communications, d'urgence et de sécurité ;

c) conditions météorologiques.

1.5.5.3 Les briefings de départ des équipages de conduite doivent porter, dans un ordre de priorité approprié, sur toutes les conditions pertinentes qui existent pour le décollage et la montée et, sans s'y limiter, sur les éléments suivants :

a) piste en service, configuration de l'aéronef et vitesses de décollage ;

b) procédures de départ ;

c) trajectoires de départ ;

d) réglage des équipements de navigation et de communications ;

e) restrictions d'aérodrome, de relief et de performances, incluant les procédures d'atténuation du bruit (s'il y a lieu) ;

f) aérodromes de dégagement au décollage (s'il y a lieu) ;

g) tous éléments inclus dans la liste minimale d'équipements (s'il y a lieu) ;

h) revue des procédures d'urgence applicables ;

i) annonces conventionnelles à haute voix applicables.

1.5.5.4 Les briefings d'arrivée des équipages de conduite doivent porter, dans un ordre de priorité approprié, sur toutes les conditions pertinentes qui existent pour la descente, l'approche et l'atterrissage, et porter, sans s'y limiter, sur les éléments suivants :

a) restrictions du relief et altitudes minimales de sécurité durant la descente ;

b) routes d'arrivée ;

c) procédures d'approche aux instruments ou d'approche à vue et piste en service ;

d) minimums d'exploitation, configuration de l'aéronef et vitesses d'atterrissage ;

e) réglage des équipements de navigation et de communications ;

f) procédures d'approche interrompue ;

g) aérodromes de dégagement et considérations relatives au carburant ;

h) revue des procédures d'urgence applicables ;

i) annonces conventionnelles à haute voix applicables ;

j) correction pour basse température

1.5.5.5 Les briefings des équipages de cabine doivent porter, dans un ordre de priorité approprié, sur toutes les conditions pertinentes qui existent pour le départ, et porter, sans s'y limiter, sur les éléments suivants :

a) attribution des postes pour le décollage/l'atterrissage ;

b) revue du matériel d'urgence ;

c) passagers nécessitant une attention particulière ;

d) récapitulation silencieuse ;

Note :La récapitulation silencieuse est une revue individuelle, par chaque membre d'équipage, des mesures qu'il devra prendre en cas d'urgence.

e) revue des diverses urgences applicables ;

f) facteurs liés à la sûreté ou au service, de nature à influer sur la sécurité des passagers ou des membres d'équipage ;

g) tout autre élément d'information communiqué par l'exploitant, y compris revue de procédures nouvelles, d'équipements nouveaux et de systèmes nouveaux.

IEM de l'appendice 1 au RAM 4000.P.010 Contenu du manuel d'exploitation

a) Par référence à la Section A du manuel d'exploitation, paragraphe 8.3.18 sur les radiations cosmiques, les valeurs limitatives devraient figurer dans le manuel d'exploitation seulement si elles résultent de recherches scientifiques publiées et reconnues à l'échelle mondiale.

b) Par référence à la Section B du manuel d'exploitation, paragraphes 9 (liste minimale d'équipements) et 12 (systèmes avion), les exploitants devraient considérer l'intérêt d'utiliser le système de numérotation ATA lors de la numérotation des chapitres et des systèmes avion.

IEM RAM 4000.P.020 (a)(12) Signature ou équivalent

a) L'article RAM 4000.P.020 exige une signature ou équivalent. Cette IEM donne un exemple de ce qui peut être fait lorsqu'une signature manuelle classique n'est pas possible et qu'il est souhaitable d'obtenir une vérification équivalente par des moyens électroniques.

b) Les conditions suivantes devraient s'appliquer afin de rendre la signature électronique équivalente à une signature manuelle conventionnelle :

1. la signature électronique devrait être obtenue par l'entrée d'un code d'identification personnel avec suffisamment de sûreté etc. ;
2. l'entrée du code d'identification devrait provoquer l'impression du nom et des capacités professionnelles de l'individu sur les documents pertinents de façon à ce qu'il soit évident, pour quiconque a besoin de cette information, qui a signé ce document ;
3. le système informatique devrait noter l'information du moment et du lieu d'entrée d'un code d'identification ;

4. l'utilisation d'un code d'identification est, d'un point de vue légal et des responsabilités, considérée comme équivalent à une signature manuelle ;
5. les exigences de conservation des documents demeurent inchangées ;
6. et tous les personnels concernés devraient être conscients des conditions associées à la signature électronique et devraient le confirmer par écrit.

IEM RAM 4000.P.020 (b) Carnet de route

L'«autre document» auquel il est fait référence dans ce paragraphe peut être le plan de vol exploitation, le compte rendu matériel de l'avion, la liste d'équipage, etc.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.Q. LIMITATIONS DES TEMPS ET SERVICES DE VOL - EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

IEM RAM 4000.Q.005 Objectif et champ d'application

a) Il est attendu des exploitants qu'ils apprécient la relation entre la répartition et le schéma des temps de service de vol et les temps de repos, et prennent en compte les effets cumulés de longues durées de service entrecoupées de temps de repos minimum.

b) Les autres facteurs qui devraient être pris en compte lors de la planification des temps de service incluent

1. l'attribution de schémas de service qui évitent des pratiques inopportunes telles que des alternances de services jour/nuit ou des mises en place de membres d'équipage qui entraîneraient une interruption grave des rythmes sommeil/travail; et
2. la planification de jours libres de tout service notifiés à l'avance aux membres d'équipage.

IEM RAM 4000.Q.005 (2.2) Opérations programmées

Lorsqu'il y a dépassement des temps de service de vol maximum autorisés dans plus de 25 % des cas sur une route particulière, la programmation est considérée erronée.

IEM RAM 4000.Q.005(3.3) Rotations programmées

Les rotations de service pouvant entraîné une perturbation du rythme circadien ou une privation de sommeil devraient être publiées suffisamment à l'avance afin de permettre aux membres d'équipage de planifier un repos adéquat.

IEM RAM 4000.Q.025 Repos réglementaires

a) Les jours libres de tout service prescrits par le RAM 4000.Q.040 (2.1.2) devraient faire partie du programme de rotations et être publiés à l'avance comme prescrit au RAM 4000.Q.005(b) (3). Les jours libres de tout service peuvent être changés pour tenir compte de modifications des programmes intervenant après leur publication mais devraient être notifiés au moins 24 heures à l'avance.

b) Les jours libres de tout service devraient être affectés de manière à pouvoir être pris à la résidence d'affectation.

IEM RAM 4000.Q.025 (1.3) Décalage horaire

1. Après avoir réalisé une ou plusieurs périodes de service dans ces conditions, le membre d'équipage finissant un temps de service de vol dans un lieu où le décalage horaire n'est pas supérieur à une heure par rapport à sa base d'affectation, doit obtenir un temps de repos calculé de la manière suivante :

   i. lorsque le temps passé hors de la base est de 42 heures ou moins, le temps de repos est le même que celui indiqué au paragraphe RAM 4000.Q.025 (1.3.1).
   ii. lorsque le temps passé hors de la base d'affectation est supérieur à 42 heures mais inférieur à 60, le temps de repos est obtenu en multipliant le décalage horaire entre

la base d'affectation et le lieu comportant le plus grand décalage horaire (jusqu'à 12 heures maximum) où un temps de repos est intervenu, par le facteur 4.

iii. lorsque le temps passé hors de la base d'affectation est de 60 heures ou plus, le temps de repos est obtenu en multipliant le décalage horaire entre la base d'affectation et le lieu comportant le plus grand décalage horaire (jusqu'à 12 heures maximum) où un temps de repos est intervenu, par le facteur 8.

2. Lorsque le dernier temps de repos avant de rentrer à la base d'affectation est de 48 heures ou plus, et intervient dans un lieu où le décalage horaire est inférieur à 4 heures par rapport à la base d'affectation, le facteur 8 utilisé pour calculer le temps de repos dans le paragraphe (iii) ci-dessus peut être ramené à 4.

Lorsque la fin d'un temps de service, tel que spécifié aux paragraphes (2) et (3) ci-dessus, ne se situe pas à la base d'affectation, le membre d'équipage n'est autorisé qu'à effectuer un seul vol pour atteindre la base d'affectation avant de bénéficier d'un temps de repos calculé conformément aux paragraphes (2) et (3) ci-dessus.

IEM RAM 4000.Q.050 Relevé des temps de service de vol, de service et de repos

a) Les relevés des temps de vol, de service et de repos des membres d'équipage devraient comporter :
   1. Pour les membres d'équipage de conduite : temps de vol cale à cale quotidien, par 28 jours consécutifs, et par 12 mois consécutifs.
   2. Pour tous les membres d'équipage :
      i. le début, la durée, la fin de chaque temps de service et temps de service de vol.
      ii. la durée de chaque temps de repos.
      iii. les dates des jours libres de tout service.
      iv. le temps de service totaux au cours des périodes de 7 jours, 28 jours, et 12 mois consécutifs ou année civile.

b) Les relevés mentionnés ci-dessus devraient inclure des doubles de tous les rapports concernant les dépassements de temps de service de vol et les réductions de temps de repos résultant de circonstances imprévues intervenant au cours d'opérations de vol effectives.

c) L'expression "travailler de manière privée" prend en compte tout travail ou vol pour lequel il est exigé une licence de pilote professionnel, mais qui n'est pas effectué au profit d'un détenteur d'un Certificat de Transporteur Aérien.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

IEM RAM 4000.R.TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

IEM RAM 4000.R.005(a)(4) et (a)(5) Terminologie- Accident ou incident concernant les marchandises dangereuses

Du fait qu'un accident concernant les marchandises dangereuses et un incident concernant les marchandises dangereuses peuvent également constituer un accident ou incident d'aéronef, les critères pour rapporter ces deux types d'événements devraient être satisfaits.

IEM RAM 4000.R.020 Autorisation de transport de marchandises dangereuses

a) L'autorisation permanente pour le transport de marchandises dangereuses fait partie du Certificat de Transporteur Aérien. En d'autres circonstances, une autorisation peut être délivrée séparément.

b) Avant délivrance d'une autorisation de transport de marchandises dangereuses, l'exploitant devrait convaincre l'Autorité compétente qu'une formation appropriée a été dispensée à ses personnels et que tous les documents (en ce qui concerne la manutention au sol, la manutention à bord de l'avion et la formation) contiennent les informations et instructions sur les marchandises dangereuses et que des procédures ont été mises en place afin de garantir la sécurité de la manutention des marchandises dangereuses à chaque étape du transport par air.

c) La dispense d'autorisation indiquée au paragraphe RAM 4000.R.030(b) (1) vient s'ajouter à celle indiquée à l'article RAM 4000.R.020.

IEM RAM 4000.R.025(b)(1) Marchandises dangereuses dans un avion conformément aux réglementations appropriées ou pour raison d'exploitation

a) Les marchandises dangereuses devant être à bord de l'avion conformément aux règlements pertinents ou pour des raisons opérationnelles sont celles nécessaires à :
   1. la navigabilité de l'avion ;
   2. l'exploitation en toute sécurité de l'avion ;
   3. ou la santé des passagers ou de l'équipage.

b) Ces marchandises dangereuses comprennent, mais ne sont pas limitées à :
   1. des piles ;
   2. des extincteurs ;
   3. des trousses de première urgence ;
   4. des insecticides ou des rafraîchisseurs d'air ;
   5. des équipements de sauvetage ;
   6. et des fournitures d'oxygène portable.

IEM RAM 4000.R.025(b) (3) Aide vétérinaire ou abatteur pour un animal

Les marchandises dangereuses auxquelles il est fait référence au paragraphe RAM 4000.R.025(b)(3) peuvent également être transportées sur un vol effectué avec le même avion précédant le vol sur lequel l'animal est transporté et/ou sur un vol effectué par le même avion après que cet animal a été transporté, lorsqu'il n'est pas possible de charger, ou décharger, ces marchandises lors du vol sur lequel l'animal est transporté.

IEM RAM 4000.R.025(b)(4) Aide médicale à un patient

a) Les bouteilles de gaz, les drogues, les médicaments et autres objets médicaux (tels que les mouchoirs stérilisés) et les piles à liquide ou au lithium sont les marchandises dangereuses qui sont normalement fournies pour l'utilisation en vol comme aide médicale aux malades. Cependant, ce qui est embarqué peut dépendre des besoins du malade. Ces marchandises dangereuses ne sont pas comprises dans l'équipement normal de l'avion.

b) Les marchandises dangereuses indiquées au paragraphe 1 ci-dessus peuvent être transportées sur un vol réalisé avec le même avion pour récupérer le patient ou après que le patient ait été débarqué lorsqu'il est impossible de charger ou décharger les marchandises dangereuses au moment où le patient se trouve à bord.

IEM RAM 4000.R.025(b)(4)(v) Marchandises dangereuses transportées par des passagers ou l'équipage

a) Les Instructions Techniques excluent certaines marchandises dangereuses des exigences normalement applicables quand elles sont transportées par des passagers ou des membres d'équipage, sous certaines conditions.

b) Pour plus de commodité pour les exploitants qui ne sont pas familiers avec les Instructions Techniques, ces exigences sont répétées ci-dessous.

c) Les marchandises dangereuses que peut transporter chaque passager ou chaque membre d'équipage sont :

1. des boissons alcoolisées contenant plus de 24% mais n'excédant pas 70% d'alcool en volume, quand elles sont contenues dans des récipients individuels d'une capacité de moins de 5 litres et avec un total ne dépassant pas 5 litres par personne ;
2. des médicaments ou des articles de toilette non radioactifs (comprenant des aérosols, des bombes pour les cheveux, parfums, médicaments contenant de l'alcool) ; et, en enregistrant les bagages seuls, des aérosols qui sont ininflammables, non toxiques et sans risque auxiliaire, pour des utilisations sportives ou domestiques. La quantité nette de chaque article pris séparément ne devrait pas dépasser 0,5 litre ou 0,5 kg et la quantité globale de tous ces articles ne devrait pas excéder 2 litres ou 2 kg ;
3. des allumettes de sûreté ou un briquet à usage personnel quand il est transporté sur la personne. Des allumettes "non de sûreté", des briquets contenant des réservoirs à combustible liquide (autre que des gaz liquides), un briquet à essence et une recharge de briquet ne sont pas autorisés ;
4. des fers à friser chauffés par hydrocarbones à condition que la couverture de sécurité soit placée d'une manière sûre au-dessus de l'élément chauffant. Les recharges de gaz ne sont pas autorisées ;
5. des petits cylindres au dioxyde de carbone portés pour le fonctionnement de prothèses mécaniques et leurs rechanges de tailles similaires si nécessaire afin d'assurer une aide suffisante pendant la durée du voyage ;
6. des régulateurs cardiaques ou autres dérivés radio isotopiques (incluant ceux marchant aux piles au lithium) implantés dans une personne ou des produits pharmaceutiques radioactifs contenus dans le corps d'une personne et résultant d'un traitement médical ;
7. un petit thermomètre médical à mercure à usage personnel quand il se trouve dans son boîtier de protection ;
8. de la glace carbonique quand elle est utilisée pour préserver des articles périssables, à condition que la quantité de glace carbonique n'excède pas 2 kg et que l'emballage

permette l'évacuation du gaz. Le transport peut être effectué à l'intérieur (cabine) ou dans des bagages enregistrés ; cependant, quand elle est transportée dans des bagages enregistrés, l'accord de l'exploitant est exigé ;

9. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, des petits cylindres d'oxygène gazeux ou d'air à usage médical ;
10. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, pas plus de deux petits cylindres de dioxyde de carbone incorporé dans un gilet de sauvetage auto gonflable et pas plus de deux cylindres de rechange ;
11. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, des fauteuils roulants ou autres aides au déplacement à batteries avec des batteries non culbutables, à condition que l'équipement soit transporté comme bagage en soute. La batterie devrait être attachée d'une manière sûre à l'équipement, être déconnectée et les bornes isolées afin de prévenir tous courts circuits accidentels ;
12. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, des fauteuils roulants ou autres aides au déplacement à batteries alimentés par des batteries culbutables, à condition que l'équipement soit transporté comme bagage en soute. Quand l'équipement peut être chargé, stocké, mis à l'abri et déchargé toujours en position verticale, la batterie devrait être attachée d'une manière sûre à l'équipement, être déconnectée et les bornes isolées afin de prévenir tous courts circuits accidentels. Quand l'équipement ne peut être conservé en position verticale, la batterie devrait être retirée et transportée dans un emballage robuste et rigide, qui devrait être étanche et imperméable au fluide de la batterie. La batterie devrait être protégée contre les courts circuits accidentels, être maintenue verticale et être entourée de matériau absorbant en quantité suffisante pour absorber tout le liquide qu'elle contient. L'emballage contenant la batterie devrait porter l'inscription «Accumulateur de fauteuil roulant à électrolyte liquide» ou «Accumulateur de moyen de déplacement à électrolyte liquide», porter un label «Corrosifs» et être marquée afin d'indiquer son orientation correcte. On devrait empêcher l'emballage de se renverser en le fixant dans le compartiment cargo de l'avion. Le commandant de bord devrait être informé de l'emplacement du fauteuil roulant ou de l'aide à la mobilité avec une batterie fixée ou d'une batterie emballée ;
13. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, des cartouches d'armes sportives, à condition qu'elles soient dans la division 1.4S (voir note), qu'elles soient à usage personnel, qu'elles soient emballées de manière sûre et en quantité n'excédant pas 5kg de masse brute et qu'elles soient dans un bagage en soute. Les cartouches avec des projectiles explosifs ou incendiaires ne sont pas autorisées ;

<u>Note</u> : La Division 1.4S est une classification affectée à un explosif. Elle se réfère aux cartouches qui sont emballées ou désignées de telle manière que tout effet dangereux d'un déclenchement accidentel d'une ou plusieurs cartouches dans le paquet est limité à l'intérieur de l'emballage, hormis s'il a été endommagé par le feu, si les effets dangereux sont limités à une étendue telle qu'ils ne constituent pas une gêne pour le combat du feu ou d'autres efforts en réponse à une urgence dans le voisinage immédiat de l'emballage. Les cartouches à usages sportifs sont également incluses dans la Division 1.4S.

14. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, un baromètre au mercure ou un thermomètre au mercure transporté en bagage cabine s'il est possédé par un représentant d'un bureau météorologique gouvernemental ou d'un organisme officiel analogue. Le baromètre ou thermomètre devrait être emballé dans un emballage robuste et contenu dans un fourreau scellé ou dans un sac formé d'un matériau solide à l'épreuve des fuites et increvable, imperméable au mercure, fermé de telle sorte à empêcher toute fuite de mercure de l'emballage quelle que soit sa position. Le commandant de bord devrait être informé du transport d'un tel baromètre ou thermomètre ;

15. quand le transport en est autorisé par l'exploitant, des articles produisant de la chaleur (par exemple, des équipements fonctionnant par piles, telles que des torches sous-marines et des équipements de soudure, qui pourraient générer, s'ils étaient activés, une chaleur extrême pouvant donner naissance à un feu), à condition que ces articles soient transportés comme bagage cabine. Les composants produisant la chaleur ou les sources d'énergie devraient être enlevés afin d'empêcher tout déclenchement accidentel.

d) La liste des articles autorisés dans les Instructions Techniques de l'OACI pouvant être transportés par les passagers ou les membres d'équipage peut être révisée périodiquement. Cette instruction peut ne pas toujours refléter la liste actuelle. En conséquence, la dernière version des Instructions Techniques de l'OACI doit également être consultée.

IEM RAM 4000.R.030(b)(1) Etats concernés par les autorisations

a) Les Instructions Techniques prévoient que, dans certaines circonstances, des marchandises dangereuses qui sont normalement interdites dans un avion puissent être transportées. Ces circonstances incluent des cas d'extrême urgence ou lorsque d'autres formes de transport sont inappropriées ou lorsque la conformité pleine et entière avec les exigences prescrites est contraire à l'intérêt public. Dans ces circonstances, tous les Etats concernés peuvent délivrer des dérogations aux dispositions des Instructions techniques à condition que tout effort soit fait pour parvenir à un niveau de sécurité global qui soit équivalent à celui demandé par les Instructions techniques.
b) Les Etats concernés sont ceux d'origine, de transit, de survol ou de destination de la marchandise expédiée et celui de l'exploitant.
c) Quand les Instructions Techniques indiquent que des marchandises dangereuses, qui sont normalement interdites, peuvent être transportées après approbation, la procédure de dérogation ne s'applique pas.
d) La dérogation exigée par le paragraphe RAM 4000.R.030(b)(1) vient en supplément de l'approbation exigée par l'article RAM 4000.R.020.

IEM RAM 4000.R.075(b) Dispositions concernant l'information

a) Information aux passagers

1. L'information aux passagers devrait être communiquée de façon à ce que ces derniers soient avertis du type de marchandises dangereuses qu'il leur est interdit de transporter à bord d'un avion.
2. Au minimum, cette information devrait consister en :
   i. des notes et affiches d'avertissements suffisamment nombreuses et visibles, situées à chaque emplacement d'un aéroport où les billets sont émis, aux points d'enregistrement des passagers, aux aires d'embarquement et en tout autre endroit où les passagers effectuent leurs enregistrements ;
   ii. et un avertissement figurant sur les billets des passagers. Cet avertissement peut être imprimé sur le billet, sur la pochette contenant le billet ou sur une feuille volante jointe au billet.
3. L'information des passagers peut faire référence aux marchandises dangereuses pouvant être transportées.

b) Information aux autres personnes

1. L'information des personnes demandant le transport aérien de leurs marchandises devrait être communiquée de sorte qu'elles soient averties de la nécessité d'identifier et de déclarer clairement toute marchandise dangereuse.

2. Au minimum, cette information devrait faire l'objet de notes et affiches d'avertissements suffisamment nombreuses et visibles situées à tous les points d'admission du fret.

c) Généralités

1. L'information devrait être facilement compréhensible et identifier les différentes catégories de marchandises dangereuses.
2. Des dessins peuvent être utilisés en remplacement ou en complément des informations écrites.

IEM RAM 4000.R.075(e) Information dans l'éventualité d'un incident ou accident aérien

L'information à fournir devrait inclure la désignation exacte des marchandises, leur nomenclature O.N.U. ou le numéro d'identité, la classe, les risques subsidiaires devant faire l'objet d'une étiquette particulière, le groupe de compatibilité de la classe 1 et la quantité et l'emplacement à bord de l'avion.

IEM RAM 4000.R.080 Programme de Formation

a) *Demande d'approbation des programmes de formation*
Les demandes d'approbation des programmes de formation devraient indiquer comment la formation sera réalisée. La formation destinée à donner une information et des indications générales peut être dispensée sous forme de livrets, circulaires, notes, diapositives, vidéo, etc., et peut prendre place pendant ou en dehors du travail. La formation destinée à donner des conseils approfondis et une appréciation détaillée des domaines à couvrir ou des aspects particuliers devrait être dispensée sous forme de stages de formation formels, qui devraient inclure un examen écrit, la réussite de ces épreuves conditionnant en final la délivrance d'une preuve de qualification. Les demandes d'approbation devraient inclure les objectifs des stages, le détail du programme de formation et des exemples de l'examen écrit envisagé.

b) *Instructeurs*
Les instructeurs devraient avoir une connaissance des techniques d'enseignement, mais aussi du transport aérien de marchandises dangereuses, de manière à couvrir pleinement le sujet et à répondre aux questions très précisément.

c) *Domaines de formation*

1. Les domaines de formation décrits aux tableaux 1 et 2 du RAM 4000.R.080 s'appliquent lorsque la formation est destinée à délivrer une information et des indications générales ou une appréciation détaillée et approfondie. La manière dont doit être couvert chacun des domaines de la formation dépend du type de formation (information générale ou appréciation détaillée). Des domaines supplémentaires non identifiés aux tableaux 1 et 2 peuvent être nécessaires en fonction des responsabilités de chaque individu.
2. L'étendue de la formation, les domaines non identifiés dans les tableaux 1 ou 2 qui devraient être ajoutés ou les domaines identifiés qui devraient être changés, dépendent des responsabilités de la personne formée. En particulier, si un membre d'équipage est responsable du chargement, les domaines appropriés de formation exigés peuvent être ceux de la colonne 4 du tableau 2 et non ceux figurant en colonne 5. De même, si l'exploitant ne transporte que du fret, les domaines relatifs aux passagers et à leurs bagages peuvent être omis de la formation.

d) Niveaux de formation

1. Il y a deux niveaux de formation :

   i. celui où il est prévu de donner des conseils approfondis et une appréciation détaillée des domaines à couvrir, de telle manière que la personne formée ait un gain de connaissances du sujet jusqu'à ce qu'elle puisse mettre en application les exigences détaillées des Instructions Techniques. Cette formation devrait permettre d'établir, grâce à un test écrit couvrant tous les domaines du programme de formation, qu'un niveau minimum requis de connaissance a été acquis ; et

   ii. celui où il est prévu de donner une information et des indications générales dans les domaines à couvrir, de telle manière que la personne formée soit sensibilisée globalement sur le sujet. Cette formation devrait permettre d'établir, grâce à un test écrit ou oral couvrant tous les domaines du programme de formation, qu'un niveau minimum requis de connaissance a été acquis.

2. Le personnel référencé dans le paragraphe RAM 4000.R.080(c)(1) devrait recevoir au minimum une formation telle qu'identifiée au paragraphe(1)(i). ci-dessus ; tout autre personnel référencé dans les paragraphes RAM 4000.R.080(b) et (c) devrait recevoir une formation telle qu'identifiée au paragraphe (1)(ii). ci-dessus. Cependant, si des membres de l'équipage de conduite ou d'autres membres d'équipage sont responsables de l'enregistrement des marchandises dangereuses qui doivent être chargées à bord de l'avion, leur formation devrait aussi être telle qu'identifiée au paragraphe (1)(i) ci-dessus.

e) *Formation aux procédures d'urgence*

La formation aux procédures d'urgence devrait inclure au minimum :

1. *pour les personnes référencées* dans les paragraphes RAM 4000.R.080(b) et (c), hormis les membres d'équipage de conduite dont la formation aux procédures d'urgence est couverte par les paragraphes (e)(2) ou (e)(3) ci-dessous :

   i. le traitement des emballages endommagés ou présentant des fuites ;

   ii. et les autres actions dans l'éventualité d'évacuations au sol provenant de marchandises dangereuses.

2. *pour les membres d'équipage de conduite* :

   i. les actions dans l'éventualité d'urgences en vol se produisant dans la cabine passager ou dans les compartiments cargo ;

   ii. et la notification aux services de la circulation aérienne dans le cas d'une urgence en vol (*voir RAM 4000.D.270(e)).*

3. *pour les membres d'équipage autres que les membres d'équipage de conduite* :

   i. le traitement des incidents provenant de marchandises dangereuses transportées par des passagers ;

   ii. ou le traitement des emballages endommagés ou présentant des fuites pendant le vol.

f) *Test de vérification de la compréhension*

Il est nécessaire d'avoir des moyens d'établir qu'une personne a assimilé correctement la

formation ; pour ce faire, la personne doit passer un test. La complexité du test, la manière de le conduire et les questions posées devraient être fonction des taches de la personne formée ; et le test devrait démontrer que la formation a été adéquate. Si le résultat du test est satisfaisant, un certificat confirmant cette réussite devrait être délivré.

g) Comment assurer la formation

1. Une formation fournissant des informations et des conseils généraux est prévue afin de donner une appréciation générale aux exigences dans le transport aérien des marchandises dangereuses. Elle peut être réalisée au moyen de polycopiés, notes d'information, circulaires, présentations sous forme de diaporama, vidéos, etc. ou d'une combinaison de plusieurs de ces moyens. Il n'est pas nécessaire que cette formation soit dispensée sous forme de stage de formation formel, et elle peut prendre place pendant ou en dehors du travail.
2. Une formation fournissant des conseils approfondis et une appréciation détaillée de l'ensemble du sujet ou de domaines particuliers est prévue afin de donner un niveau de connaissance nécessaire pour l'application des exigences en matière de transport aérien des marchandises dangereuses. Elle devrait être donnée sous forme de stage de formation formel qui prendrait place à un moment où la personne n'a pas à accomplir ses tâches habituelles. Le stage peut être dispensé sous forme de cours ou de programme d'auto formation ou d'une combinaison des deux. Cette formation devrait couvrir tous les domaines des marchandises dangereuses pertinents pour la personne qui reçoit la formation, bien que des domaines qui ne seraient vraisemblablement pas utiles peuvent être omis (par exemple, la formation pour le transport de matières radioactives peut être exclue si elles ne seront pas transportées par l'exploitant).

IEM RAM 4000.R.085 Rapports relatifs aux incidents ou accidents de marchandises dangereuses

a) Tout type d'incident ou d'accident de marchandises dangereuses devrait être rapporté indépendamment du fait que les marchandises dangereuses se trouvaient dans le fret, la poste, les bagages des passagers ou les bagages des membres d'équipage. La découverte de marchandises dangereuses non déclarées ou mal déclarées dans le fret, le courrier ou les bagages devrait également faire l'objet d'un rapport.
b) Les rapports initiaux peuvent se faire par tous les moyens, mais, dans tous les cas, un rapport écrit devrait être émis dès que possible.
c) Le rapport devrait être aussi détaillé que possible et contenir toutes les données connues au moment de sa rédaction, telles que :

1. la date de l'incident ou de l'accident, ou de la découverte de marchandises dangereuses non déclarées ou mal déclarées ;
2. le lieu, le numéro et la date du vol, le cas échéant ;
3. la description des marchandises dangereuses, le numéro de référence de la lettre de transport aérien, du bagage, du billet, etc. ;
4. la désignation correcte (y compris le nom technique, le cas échéant), la nomenclature O.N.U./le numéro d'identité s'ils sont connus ;
5. la catégorie ou classe et tout risque subsidiaire ;
6. le type de conditionnement, le cas échéant, et la spécification du marquage de l'emballage y figurant ;
7. la quantité concernée ;
8. le nom et l'adresse de l'expéditeur, du passager, etc. ;
9. tout autre détail important ;
10. la cause possible de l'incident ou de l'accident ;
11. l'action entreprise à la suite de l'incident/accident ;

12. tout autre rapport réalisé à la suite de l'incident/accident ;

13. nom, titre, adresse et coordonnées détaillées de l'auteur du rapport.

d) Des copies des documents appropriés et toutes photographies prises devraient être jointes au rapport.

PAGE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE