

**Sailplane Rule Book**  
(IR + AMC/GM & CS + AMC/GM)  
**eRules**

# Règles pour les planeurs

## Accès facilité

EASA eRules : des règles d'aviation pour le 21e siècle

Les règles et réglementations sont au cœur du système de l'aviation civile de l'Union européenne.

L'objectif du projet eRules de l'AESA est de les rendre accessibles aux parties prenantes d'une manière efficace et fiable.

L'EASA eRules sera un système complet et unique pour la rédaction, le partage et le stockage des règles. Il sera la source unique de toutes les règles de sécurité aérienne applicables aux usagers de l'espace aérien européen. Il offrira un accès facile (en ligne) à toutes les règles et réglementations ainsi que des applications nouvelles et innovantes telles que l'automatisation du processus d'élaboration des règles, la consultation des parties prenantes, les références croisées et la comparaison avec les normes de l'OACI et des pays tiers.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le projet eRules de l'AESA est structuré en dix modules pour couvrir toutes les règles de l'aviation et les fonctionnalités innovantes.

Le système EASA eRules est développé et mis en œuvre en étroite collaboration avec les États membres et le secteur de l'aviation afin de garantir que toutes ses capacités sont pertinentes et efficaces.

*Traduit avec [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (version gratuite)*

*Publié en octobre 2020*

*Avis de droit d'auteur*

*© Union européenne, 1998-2020*

*Sauf indication contraire, la réutilisation des données EUR-Lex à des fins commerciales ou non commerciales est autorisée à condition que la source soit mentionnée ("© Union européenne, <http://eur-lex.europa.eu/>, 1998-2020") 2.*

*Photo de la page de couverture : © kadawittfeldarchitektur*

## AVERTISSEMENT

Cette version est publiée par l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) afin de fournir à ses parties prenantes une publication actualisée et facile à lire sur les planeurs. Elle a été préparée en rassemblant les règlements publiés officiellement avec les moyens de conformité acceptables et les documents d'orientation connexes (y compris les amendements) adoptés jusqu'à présent, ainsi que les spécifications de certification et les moyens de conformité acceptables et les documents d'orientation. Toutefois, il ne s'agit pas d'une publication officielle et l'AESA n'accepte aucune responsabilité pour les dommages de toute nature résultant des risques inhérents à l'utilisation de ce document.

### ***AVERTISSEMENT BIS***

*Ceci est une transcription de courtoisie effectuée bénévolement.*

*Les articles et règlements ont été importés du site EUR-Lex en français.*

*Les AMC et GM ont été traduits depuis le document d'origine en anglais, grâce au site DeepL traduction*

*On ne saurait garantir l'exactitude de ces traductions.*

## NOTE DE L'ÉDITEUR

Le contenu de ce document est organisé comme suit : le règlement de couverture (considérants et articles) de la règle d'application (RE) apparaît en premier, puis les points d'annexe de la RE, suivis du ou des paragraphes des moyens acceptables de mise en conformité (AMC) et du matériel d'orientation (GM) correspondants.

Dans le cas des spécifications de certification (CS), un paragraphe CS est suivi du paragraphe AMC correspondant.

Tous les éléments (c'est-à-dire la réglementation de couverture, les IRs, les CS, les AMC et les GM) sont codés par couleur et peuvent être identifiés selon l'illustration ci-dessous. Le règlement de la Commission ou la décision du directeur exécutif (DE) de l'AESA par laquelle le point ou le paragraphe a été introduit ou modifié en dernier lieu est indiqué *en italique* sous le titre du point ou du paragraphe.

### Article du règlement de couverture

*Commission regulation*

Annexe des règles d'application

*Commission regulation*

Spécification de certification

*ED decision*

Moyens de mise en conformité acceptables

*ED decision*

Matériel d'orientation

*ED decision*

*Ce document sera mis à jour régulièrement pour intégrer de nouvelles modifications.*

*Le format de ce document a été adapté pour le rendre plus convivial et pour en faciliter la consultation. Tout commentaire doit être envoyé à [erules@easa.europa.eu](mailto:erules@easa.europa.eu).*

# INTÉGRATION DES AMENDEMENTS

## MODALITÉS D'APPLICATION (IR'S) (RÈGLEMENTS DE LA COMMISSION)

Règlement de la Commission incorporé	Partie concernée	Domaine	Date d'applicabilité
<a href="#">Règlement (UE) 2018/1976</a>	Règlement de couverture	Opérations aériennes	09/07/2019
	Annexe I - Définitions (partie DEF)		
	Annexe II - Opérations aériennes effectuées avec des planeurs (partie SAO)		
<a href="#">Règlement (UE) 2020/358</a>	Règlement de couverture	Opérations aériennes et équipage	08/04/2020
	Annexe I - Définitions (partie DEF)		
	Annexe II - Opérations aériennes effectuées avec des planeurs (partie SAO)		
	Annexe III-Exigences relatives à l'octroi de licences aux membres d'équipage de conduite de planeurs		

## AMC/GM TO IR (ED DECISIONS)

ED décision incorporé	Partie concernée	Domaine	Date d'applicabilité
<a href="#">ED Decision 2019/001/R</a>	Annexe 1-Couverture du règlement	Édition initiale	09/07/2019
	Annexe 2-AMC et GM à l'annexe II Opérations aériennes effectuées avec des planeurs (partie SAO)		
<a href="#">ED Decision 2020/004/R</a>	AMC et GM à l'annexe III (Part -SFCL)	Édition 1	08/04/2020

## CS/AMC (ED DECISIONS)

ED décision incorporé	Partie concernée	Date d'applicabilité
<a href="#">ED Decision 2003/13/RM</a>	CS-22/ Édition initiale	14/11/2003
<a href="#">ED Decision 2008/008/R</a>	CS-22/amendement 1	01/10/2008
<a href="#">ED Decision 2009/009/R</a>	CS-22/amendement 2	05/03/2009

*Note : Pour accéder aux documents sources officiels, veuillez utiliser les liens fournis ci-dessus.*

## Table des matières

AVERTISSEMENT	3
NOTE DE L'ÉDITEUR	4
INTÉGRATION DES AMENDEMENTS	5
MODALITÉS D'APPLICATION (IR'S) (RÈGLEMENTS DE LA COMMISSION)	5
AMC/GM TO IR (ED DECISIONS)	5
CHAPITRE 1 - OPÉRATIONS AÉRIENNES ET DÉLIVRANCE DE LICENCES	22
RÈGLEMENT DE COUVERTURE	22
Article premier : Objet et champ d'application	23
Article 2 : Définitions	23
Article 3 : Opérations aériennes	24
GM1 Article 3(2)(a);(b) Opérations aériennes	25
GM2 Article 3(2)(a);(b) Opérations aériennes	25
GM1 Article 3(2)(c) Opérations aériennes	25
GM2 Article 3(2)(c) Opérations aériennes	26
Article 3a : Licences de pilote et certification médicale	26
Article 3b : Licences de pilote existantes et certificats médicaux nationaux	27
Article 3c : Crédit relatif aux formations entamées avant la date d'application du présent règlement	28
Article 3d : Organismes de formation	28
Article 4 : Entrée en vigueur et application	28
ANNEXE I	30
DÉFINITIONS (PART-DEF)	30
FCL.010 Définitions relatives à la Part-SFCL	31
ANNEXE II OPÉRATIONS AÉRIENNES EFFECTUÉES AVEC DES PLANEURS (Part-SAO)	33
SOUS-PARTIE GEN : EXIGENCES GÉNÉRALES	33
SAO.GEN.100 Champ d'application	33
SAO.GEN.105 Autorité compétente	33
SAO.GEN.110 Démonstration de la conformité	33
AMC1 SAO.GEN.110 Démonstration de la conformité	33
GM1 SAO.GEN.110(b)(2) Démonstration de la conformité	34
SAO.GEN.115 Vols de découverte	34
SAO.GEN.120 Réaction immédiate à un problème de sécurité	34
SAO.GEN.125 Désignation du pilote commandant de bord	34
SAO.GEN.135 Responsabilités des membres d'équipage	34
Regulation (EU) 2018/1976	34
GM1 SAO.GEN.135 Responsabilités des membres d'équipage	35
SAO.GEN.130 Responsabilités du pilote commandant de bord	35
AMC1 SAO.GEN.130(c) Responsabilités du pilote commandant de bord	36

AMC1 SAO.GEN.130(d)(4) Responsabilités du pilote commandant de bord	37
AMC1 SAO.GEN.130(f) Responsabilités du pilote commandant de bord	37
AMC1 SAO.GEN.130(f) & SAO.GEN.135(b) Responsabilités du pilote commandant de bord et responsabilités des membres d' équipage	37
AMC1 SAO.GEN.130(p) Responsabilités du pilote commandant de bord	37
GM1 SAO.GEN.130(a);(b) Responsabilités du pilote commandant de bord	37
GM1 SAO.GEN.130(f) Responsabilités du pilote commandant de bord	38
<i>ED Decision 2019/001/R</i>	38
GM1 SAO.GEN.130(f) & SAO.GEN.135(b) Responsabilités du pilote commandant de bord et responsabilités des membres d' équipage	38
GM1 SAO.GEN.130(m) Responsabilités du pilote commandant de bord	38
GM2 SAO.GEN.130(m) Responsabilités du pilote commandant de bord	39
SAO.GEN.140 Conformité aux lois, règlements et procédures	39
SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs	39
GM1 SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs	39
GM2 SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs	40
SAO.GEN.150 Marchandises dangereuses	41
AMC1 SAO.GEN.150(b) Marchandises dangereuses	41
GM1 SAO.GEN.150 Marchandises dangereuses	41
SAO.GEN.155 Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	41
AMC1 SAO.GEN.155 Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	42
AMC1 SAO.GEN.155(a)(3) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	43
AMC1 SAO.GEN.155(c)(2) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	43
GM1 SAO.GEN.155(a)(1) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	43
GM1 SAO.GEN.155(a)(4) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	44
GM1 SAO.GEN.155(a)(5) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	44
GM1 SAO.GEN.155(c)(7) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord	44
SAO.GEN.160 Carnet de route	44
AMC1 SAO.GEN.160 Carnet de route	45
<b>SOUS-PARTIE OP :PROCÉDURES D'EXPLOITATION</b>	46
SAO.OP.100 Utilisation d'aérodromes et de sites d'exploitation	46
GM1 SAO.OP.100 Utilisation d'aérodromes et de sites d'exploitation	46
SAO.OP.105 Procédures antibruit – planeurs motorisés	46

SAO.OP.110 Information des passagers	46
AMC1 SAO.OP.110 Information des passagers	46
GM1 SAO.OP.110 Information des passagers	46
SAO.OP.115 Transport de catégories spéciales de passagers	47
SAO.OP.120 Préparation du vol	47
GM1 SAO.OP.120 Préparation du vol	47
SAO.OP.125 Avitaillement et recharge ou remplacement des batteries avec des personnes à bord — planeurs motorisés	47
SAO.OP.130 Interdiction de fumer à bord	47
SAO.OP.135 Conditions météorologiques	47
GM1 SAO.OP.135 Conditions météorologiques	47
SAO.OP.140 Givre et autres contaminants — procédures au sol	48
SAO.OP.145 Gestion en vol du carburant ou d' autres formes d'énergie-planeurs motorisés	48
GM1 SAO.OP.145 Gestion en vol du carburant ou d' autres formes d'énergie-planeurs motorisés	48
SAO.OP.150 Utilisation de l'oxygène de subsistance	48
AMC1 SAO.OP.150 Utilisation de l'oxygène de subsistance	48
SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs	49
AMC1 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs	49
AMC1 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs	49
AMC2 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs	49
GM1 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs	50
GM2 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs	50
GM1 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs	50
<b>SOUS-PARTIE POL : PERFORMANCES ET LIMITATIONS OPÉRATIONNELLES</b>	<b>52</b>
SAO.POL.100 Pesée	52
GM1 SAO.POL.100 Pesée	52
SAO.POL.105 Performances — généralités	52
<b>SOUS-PARTIE IDE : INSTRUMENTS, DONNÉES ET ÉQUIPEMENT</b>	<b>53</b>
SAO.IDE.100 Instruments et équipements — généralités	53
GM1 SAO.IDE.100 Instruments et équipements — généralités	53
GM1 SAO.IDE.100(a)(3) Instruments et équipements — généralités	53
SAO.IDE.105 Instruments de vol et de navigation	54
AMC1 SAO.IDE.105 Instruments de vol et de navigation	54
AMC1 SAO.IDE.105(a)(1) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION	54
AMC1 SAO.IDE.105(a)(3) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION	55
AMC1 SAO.IDE.105(a)(4);(b)(3) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION	55
GM1 SAO.IDE.105(b) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION	55
SAO.IDE.115 Oxygène de subsistance	56

SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	56
AMC1 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	56
AMC2 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	56
AMC3 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	57
GM1 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	57
AMC4 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau	57
SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage	57
AMC1 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage	58
GM1 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage	58
GM2 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage	58
SAO.IDE.130 Équipement de radiocommunication	58
SAO.IDE.130 Équipement de radiocommunication	58
SAO.IDE.135 Transpondeur	59
GM1 SAO.IDE.135 Transpondeur	59
SOUS-PARTIE DEC : DÉCLARATION	60
SAO.DEC.100	60
GM1 SAO.DEC.100	60
SAO.DEC.105 Modification de la déclaration et cessation de l'exploitation commerciale	60
APPENDICE	61
ANNEXE III-EXIGENCES RELATIVES À L'OCTROI DE LICENCES AUX MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE DE PLANEURS [PARTIE SFCL]	62
SOUS-PARTIE GEN :EXIGENCES GÉNÉRALES	62
SFCL.001 Champ d'application	62
GM1 SFCL.001 Champ d'application	.....62
SFCL.005 Autorité compétente	62
SFCL.015 Demande de délivrance, prorogation et renouvellement d'une que des privilèges, qualifications et certificats associés	SPL ainsi 62
AMC1 SFCL.015 Demande de délivrance, prorogation et renouvellement d'une que des privilèges, qualifications et certificats associés	.....63
SFCL.030 Examen pratique	63
SFCL.035 Obtention de crédits de temps de vol	63
SFCL.045 Obligation de porter et de présenter des documents	64

AMC1 SFCL.045(a)(4) Obligation de porter et de présenter des documents .....	64
SFCL.050 Enregistrement du temps de vol	64
AMC1 SFCL.050 Enregistrement du temps de vol .....	64
SFCL.065 Restrictions des privilèges des titulaires d’une SPL âgés de 70 ans ou plus pour l’exploitation commerciale de planeurs pour le transport de passagers	66
SFCL.070 Limitation, suspension et retrait de licences, de privilèges, de qualifications et de certificats	66
<b>SOUS-PARTIE SPL LICENCE DE PILOTE DE PLANEUR (“SPL”)</b>	<b>67</b>
SFCL.115 SPL — Privilèges et conditions	67
AMC1 SFCL.115(a)(2)(ii)(A) SPL — Privilèges et conditions	...67
SFCL.120 SPL — Âge minimum	68
SFCL.125 SPL — Élèves pilotes	68
SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d’expérience	68
AMC1 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d’expérience	.....69
AMC2 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d’expérience	.....71
AMC3 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d’expérience	.....79
GM1 SFCL.130(a)(2)(iv) SPL — Exigences en matière de cours de formation et d’expérience	.....79
SFCL.135 SPL — Examen théorique	79
AMC1 SFCL.135 SPL — Examen théorique	.....80
GM1 SFCL.135 SPL — Examen théorique	.....81
SFCL.140 SPL — Obtention de crédits pour les connaissances théoriques	81
SFCL.145 SPL — Examen pratique	81
AMC1 SFCL.145 SPL — Examen pratique	.....82
SFCL.150 SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs	86
AMC1 SFCL.150(b) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs	.....87
GM1 SFCL.150(b) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs	.....94
AMC1 SFCL.150(e) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs	.....95
SFCL.155 SPL — Modes de lancement	95
AMC1 SFCL.155(a)(2) SPL — Modes de lancement	.....96
GM1 SFCL.155(a)(4) SPL — Modes de lancement	.....96
SFCL.160 SPL — Exigences en matière d’expérience récente	97
AMC1 SFCL.160 SPL — Exigences en matière d’expérience récente	.....98
AMC1 SFCL.160(a)(1)(ii) SPL — Exigences en matière d’expérience récente	.....98
AMC1 SFCL.160(e) SPL — Exigences en matière d’expérience récente	.....98
<b>SOUS-PARTIE ADD : QUALIFICATIONS ET PRIVILÈGES SUPPLÉMENTAIRES</b>	<b>100</b>

SFCL.200	Privilèges de vol acrobatique	100
AMC1 SFCL.200(b)	Privilèges de vol acrobatique	.....101
AMC1 SFCL.200(c)	Privilèges de vol acrobatique	.....102
AMC1 SFCL.200(d)	Privilèges de vol acrobatique	.....103
SFCL.205	Qualifications pour le remorquage de planeurs et le remorquage de banderoles	103
AMC1 SFCL.205	Qualifications pour le remorquage de planeurs et le remorquage de banderoles	.....104
SFCL.210	Qualification de vol de nuit à bord de motoplaneurs	107
AMC1 SFCL.210	Qualification de vol de nuit à bord de motoplaneurs	....108
SFCL.215	Privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs	110
AMC1 SFCL.215	Privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs	.....111
<b>SOUS-PARTIE FI : INSTRUCTEURS DE VOL</b>		<b>113</b>
Section 1 : Exigences générales		113
SFCL.300	Certificat d'instructeur de vol	113
Section 2 : Certificat d'instructeur de vol pour planeurs — FI(S)		114
SFCL.315	Certificat de FI(S) — Privilèges et conditions	114
AMC1 SFCL.315(a)(7)(ii)	Certificat de FI(S) — Privilèges et conditions	..115
SFCL.320	Certificat de FI(S) — Prérequis et exigences	115
SFCL.325	Compétences du FI(S) et évaluation	115
AMC1 SFCL.325	Compétences du FI(S) et évaluation	.....116
SFCL.330	FI(S) — Cours de formation	117
AMC1 SFCL.330(a)	FI(S) — Cours de formation	.....117
AMC1 SFCL.330(b)	FI(S) — Cours de formation	.....118
SFCL.345	FI(S) — Évaluation de compétences	139
AMC1 SFCL.345	FI(S) — Évaluation de compétences	.....140
AMC2 SFCL.345	FI(S) — Évaluation de compétences	.....141
AMC3 SFCL.345	FI(S) — Évaluation de compétences	.....143
SFCL.350	FI(S) — Privilèges restreints	144
SFCL.360	Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente	144
AMC1 SFCL.360(a)(1)(i)	Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente	.....145
GM1 SFCL.360(a)(1)(i)	Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente	.....146
AMC1 SFCL.360(a)(2)	Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente	.....146
<b>SOUS-PARTIE FE : EXAMINATEURS DE VOL</b>		<b>147</b>
Section 1 Exigences générales		147
SFCL.400	Certificat d'examineur de vol pour planeurs	147
SFCL.405	Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs	148
GM1 SFCL.405	Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs	....148
GM1 SFCL.405(a)	Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs	....148

SFCL.410	Conduite des examens pratiques, des contrôles de compétences et des évaluations de compétences	148
AMC1 SFCL.410(b)(3)	Conduite des examens pratiques, des contrôles de compétences et des évaluations de compétences	.....150
Section 2	Certificat d'examineur de vol pour planeurs — FE(S)	151
SFCL.415	Certificat de FE(S) — Privilèges et conditions	151
AMC1 SFCL.415(c)(2)	Certificat de FE(S) — Privilèges et conditions	...151
SFCL.420	Certificat de FE(S) — Prérequis et exigences	152
AMC1 SFCL.420(d)	Certificat de FE(S) — Prérequis et exigences	.....152
SFCL.430	Certificat de FE(S) — Cours de standardisation	152
AMC1 SFCL.430	Certificat de FE(S) — Cours de standardisation	.....153
AMC2 SFCL.430	Certificat de FE(S) — Cours de standardisation	.....154
GM1 SFCL.430	Certificat de FE(S) — Cours de standardisation	.....158
SFCL.445	Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences	158
AMC1 SFCL.445	Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences	.....158
SFCL.460	Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement	160
AMC1 SFCL.445; SFCL.460	Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences ; Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement	.....161
AMC1 SFCL.460(b)(1)	Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement	.....162
AMC1 SFCL.460(b)(2)	Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement	.....162
CHAPITRE 2	MAINTIEN DE LA NAVIGABILITÉ	163
CHAPITRE 3	NAVIGABILITÉ INITIALE	164
CS 22		164
PRÉAMBULE		164
SOUS-PARTIE A	GÉNÉRALITÉS	165
CS 22.1	Applicabilité	165
AMC 22.1	Applicabilité	165
Appendice I	Planeurs à sustentation autonome	165
CS 22.	Catégories de planeurs	166
AMC 22.3	Catégories de planeurs	167
Appendice F	Glossaire des manœuvres de voltige	168
Appendice K	Remorquage de planeurs par des planeurs motorisés	171
AMC 22	APPENDICE K Paragraphe 1.1	174
SOUS-PARTIE B	VOL	175
GÉNÉRALITÉS		175
CS 22.21	Preuves de conformité	175
AMC 22.21	Preuves de conformité	175
CS 22.23	Limites de répartition de charges	176
AMC 22.23	Limites de répartition de charges	176
CS 22.25	Limites de masse	176

CS 22.29 Masse à vide et centrage correspondant	177
CS 22.31 Ballast	177
PERFORMANCES	177
CS 22.45 Généralités	177
CS 22.49 Vitesse de décrochage	177
CS 22.51 Décollage	178
CS 22.65 Montée	179
CS 22.71 Taux de descente	179
CS 22.73 Descente, grande vitesse	179
CS 22.75 Descente, Approche	179
CONTRÔLABILITÉ ET MANŒUVRABILITÉ	180
CS 22.143 Généralités	180
AMC 22.143(a) Contrôlabilité et manœuvrabilité	180
AMC 22.143(b) Contrôlabilité et manœuvrabilité	180
CS 22.145 Contrôle longitudinal	181
CS 22.147 Contrôle latéral et directionnel	181
CS 22.151 Remorquage	181
AMC 22.151(c)(3) Remorquage	182
CS 22.152 Lancement au treuil et lancement en remorquage automatique	182
AMC 22.152 Lancement au treuil et lancement en remorquage automatique	183
CS 22.153 Approche et atterrissage	183
CS 22.155 Force de commande de profondeur en manœuvres	183
CS 22.161 Compensateur de profondeur	183
STABILITÉ	185
CS 22.171 Généralités	185
CS 22.173 Stabilité longitudinale statique	185
AMC 22.173(a)(1) Stabilité longitudinale statique	185
AMC 22.173(b) Stabilité longitudinale statique	185
CS 22.175 Démonstration de la stabilité longitudinale statique	186
AMC 22.175 Démonstration de la stabilité longitudinale statique	187
CS 22.177 Stabilité latérale et directionnelle	187
CS 22.181 Stabilité dynamique	187
CS 22.201 Décrochage ailes horizontales	187
AMC 22.201(c) Décrochage ailes horizontales	188
AMC 22.201(d) Décrochage ailes horizontales	188
CS 22.203 Décrochage en virage	188
CS 22.207 Avertissement de décrochage	189
AMC 22.207 Avertissement de décrochage	189
MISE EN VRILLE	190
CS 22.221 Généralités	190
AMC 22.221(b) Mise en vrille	190
AMC 22.221(c),(d),(e)et (f) Mise en vrille	191

CS 22.223 Caractéristiques du virage engagé	191
CS 22.233 Stabilité directionnelle et contrôle	191
<b>EXIGENCES DIVERSES EN MATIÈRE DE VOL</b>	<b>192</b>
CS 22.251 Vibrations et tremblements	192
CS 22.255 Manœuvres acrobatiques	192
AMC 22.255(a) Manœuvres acrobatiques	192
<b>SOUS-PARTIE C – STRUCTURE</b>	<b>193</b>
<b>GÉNÉRALITÉS</b>	<b>193</b>
CS 22.301 Charges	193
CS 22.303 Facteur de sécurité	193
CS 22.305 Résistance et déformation	193
CS 22.307 Épreuve de la structure	193
AMC 22.307(a) Épreuve de la structure	193
<b>FACTEURS DE CHARGE</b>	<b>195</b>
CS 22.321 Généralités	195
AMC 22.331(b) Facteur de charge	195
CS 22.331 Conditions de vol symétrique	195
CS 22.333 Domaine de vol	195
CS 22.335 Les vitesses air de conception	198
AMC 22.335 Vitesses air de conception	198
CS 22.337 Facteurs de charge limites en manœuvre	199
CS 22.341 Facteurs de charge en rafale	199
CS 22.345 Facteurs de charge avec aérofreins et volets déployés	200
CS 22.347 Conditions de vol dissymétriques	201
AMC 22.347 Conditions de vol dissymétriques	201
CS 22.349 Conditions de roulis	201
CS 22.351 Conditions de lacet	201
CS 22.361 Couple moteur	201
CS 22.363 Charge latérale sur le bâti moteur	202
CS 22.371 Charge gyroscopique	202
CS 22.375 Winglets	202
AMC 22.375(a) Winglets	203
<b>LES SURFACES DE CONTRÔLE ET LES SYSTÈMES</b>	<b>204</b>
CS 22.395 Charges des systèmes de contrôle	204
CS 22.397 Charges résultant des efforts pilotes limites	204
CS 22.399 Systèmes de double commande	205
CS 22.405 Systèmes de commande secondaires	205
AMC 22.405 Systèmes de commande secondaires	205
CS 22.411 Contrôle de la rigidité et de l' élasticité du système	205
AMC 22.411(a) Contrôle de la rigidité et de l' élasticité du système	206
CS 22.415 Conditions de rafales au sol	206
<b>SURFACES HORIZONTALES DE L' EMPENNAGE</b>	<b>207</b>

CS 22.421 Charges d'équilibrage	207
CS 22.423 Charges de manœuvre	207
AMC 22.423 Charges de manœuvre	207
CS 22.425 Charges en rafale	209
CS 22.427 Charges asymétriques pour les planeurs motorisés	210
SURFACES DE L' EMPENNAGE VERTICAL	211
CS 22.441 Charges en manœuvre	211
AMC 22.441 Surfaces de l' empennage vertical	211
CS 22.443 charges de rafale	211
AMC 22.443 Surfaces de l' empennage vertical	212
CONDITIONS ADDITIONNELLES POUR LES SURFACES D'EMPENNAGE	213
CS 22.447 Charges combinées sur les surfaces d'empennage	213
AMC 22.447 Charges combinées sur les surfaces d'empennage	213
CS 22.449 Charges applicables aux empennages en V	213
AILERONS	214
CS 22.455 Ailerons	214
CHARGES AU SOL	215
CS 22.471 Généralités	215
CS 22.473 Conditions et hypothèses de charges au sol	215
CS 22.477 Disposition du train d'atterrissage	215
AMC 22.477 Disposition du train d'atterrissage	215
CS 22.479 Conditions d'atterrissage à plat	216
CS 22.481 Conditions d'atterrissage sur la queue	216
AMC 22.481 Conditions d'atterrissage sur la queue	217
CS 22.483 Conditions d'atterrissage sur une roue	217
CS 22.485 Conditions de charge latérale	217
CS 22.497 Impact sur le patin de queue	217
CS 22.499 Conditions supplémentaires pour les roulettes de nez	218
CS 22.501 Atterrissage sur le saumon d'aile	218
CONDITIONS D'ATTERRISSAGE D'URGENCE	219
CS 22.561 Généralités	219
AMC 22.561 Conditions d'atterrissage d'urgence – Généralités	219
AMC 22.561(b)(2) Conditions d'atterrissage d'urgence – Généralités	221
CHARGES DE REMORQUAGE ET DE LANCEMENT AU TREUIL	223
CS 22.581 Remorquage	223
CS 22.583 Lancement au treuil	223
CS 22.585 Résistance de la fixation du crochet de lancement	223
AUTRES CHARGES	225
CS 22.591 Charges de montage et de démontage	225
CS 22.593 Forces manuelles sur les surfaces de l'empennage horizontal	225
CS 22.595 Charge sur le point d'attache de la longe du parachute	225
CS 22.597 Charges de masses individuelles	225

SOUS-PARTIE D - CONCEPTION ET CONSTRUCTION	226
GÉNÉRALITÉS	226
CS 22.601 Généralités	226
CS 22.603 Matériaux	226
CS 22.605 Méthodes de fabrication	226
CS 22.607 Verouillage des connections	226
CS 22.609 Protection de la structure	226
CS 22.611 Accessibilité	227
AMC 22.611 Accessibilité	227
CS 22.612 Dispositions relatives au montage et au démontage	227
CS 22.613 Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul	227
AMC 22.613(b) Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul	228
AMC 22.613(c) Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul	228
CS 22.619 Facteurs spécifiques	228
AMC.619(a)facteurs spécifiques	228
CS 22.621 Facteurs de moulage	228
CS 22.623 Facteurs de rotules	229
CS 22.625 Facteurs de connexion	229
CS 22.627 Force de fatigue	229
CS 22.629 Flutter	230
GOUVERNES	231
CS 22.655 Installation	231
CS 22.657 Charnières	231
CS 22.659 Masses d' équilibrage	231
SYSTÈMES DE COMMANDES	232
CS 22.671 Généralités	232
CS 22.675 Butées	232
CS 22.677 Système de compensateur	232
CS 22.679 Verrouillage des systèmes de commandes	232
CS 22.683 Essais de fonctionnement	232
CS 22.685 Éléments des systèmes de commandes	233
AMC 22.685(d) Éléments des systèmes de commandes	233
CS 22.687 Dispositifs à ressorts	233
CS 22.689 Systèmes de câble	233
AMC 22.689(b) Systèmes de câble	234
CS 22.693 Articulations	234
CS 22.697 Commandes de volets et d' aérofreins	234
CS 22.699 Indicateur de position des volets	235
CS 22.701 Interconnexion des volets	235
CS 22.711 Mécanismes de largage	235
CS 22.713 Crochet de lancement	236

TRAIN D'ATERRISSAGE	237
CS 22.721 Généralités	237
CS 22.723 Essais d'absorption des chocs	237
AMC 22.723 Essais d'absorption des chocs	237
CS 22.725 Atterrissage en palier	237
CS 22.729 Mécanisme de rentrée	237
CS 22.731 Roues et pneus	238
CONCEPTION DU COCKPIT	239
CS 22.771 Généralités	239
CS 22.773 Vue du cockpit	239
AMC 22.773(b) Vue du cockpit	239
CS 22.775 Pare-brise et fenêtres	239
AMC 22.775 Pare-brise et fenêtres	239
CS 22.777 Commandes du cockpit	239
AMC 22.777(a) Commandes du cockpit	240
AMC 22.777(c) Commandes du cockpit	240
AMC 22.777(d) Commandes du cockpit	240
CS 22.779 Mouvements et effets des commandes du cockpit	240
CS 22.780 Marquage de couleur et disposition des commandes du cockpit	241
AMC 22.780 Marquage de couleur et disposition des commandes du cockpit	241
CS 22.781 Forme des boutons de commande du cockpit	241
CS 22.781 Forme des boutons de commande du cockpit	241
CS 22.785 Sièges et harnais de sécurité	242
AMC 22.785(f) Sièges et harnais de sécurité	242
Appendice J - Processus de détermination du point H	243
CS 22.786 Protection contre les blessures	245
CS 22.787 Compartiment à bagages	246
CS 22.788 Appuis-tête	246
AMC 22.788 Appuis-tête	246
CS 22.807 Évacuation d'urgence	246
AMC 22.807(a) Évacuation d'urgence	247
CS 22.831 Ventilation	247
CS 22.857 Câblage électrique	248
CS 22.881 Manutention au sol	248
CS 22.883 Garde au sol	248
CS 22.885 Carénages	248
CS 22.891 Réservoirs de ballast : généralités	248
CS 22.892 Réservoirs de ballast : essais	248
CS 22.893 Installation des réservoirs de ballast d'eau	248
CS 22.894 Événements des réservoirs de ballast d'eau	249
CS 22.895 Systèmes de ballast d'eau	249
AMC 22.895(a) Ballast d'eau	249

CS 22.896 Drains de ballasts	249
CS 22.897 Additifs pour ballast d'eau	249
<b>SOUS PARTIE E-GROUPE MOTOPROPULSEUR</b>	<b>250</b>
<b>GÉNÉRALITÉS</b>	<b>250</b>
CS 22.901 Installation	250
CS 22.901 Installation : planeurs avec moteurs ou hélices rétractables	250
CS 22.903 Moteurs	250
CS 22.905 Hélices	250
CS 22.925 Garde de l' hélice	250
<b>SYSTÈME DE CARBURANT</b>	<b>252</b>
CS 22.951 Généralités	252
CS 22.955 Débit de carburant	252
CS 22.959 Carburant inutilisable	252
CS 22.963 Réservoirs de carburant : généralités	252
CS 22.965 essais de réservoirs de carburant	252
CS 22.967 Installation du réservoir de carburant	253
CS 22.969 Espace d'expansion du réservoir de carburant	253
CS 22.971 Carter du réservoir de carburant	253
CS 22.973 Raccord de remplissage du réservoir de carburant	254
CS 22.975 Mises à l'air libre des réservoirs de carburant	254
CS 22.977 Crépine ou filtre à carburant	254
CS 22.993 Conduites et raccords du système de carburant	254
CS 22.995 Vannes et contrôles de carburant	255
<b>SYSTÈME D'HUILE</b>	<b>256</b>
CS 22.1011 Généralités	256
CS 22.1013 Réservoirs d'huile	256
CS 22.1017 Conduites d'huile et connexions	256
<b>REFROIDISSEMENT</b>	<b>257</b>
CS 22.1041 Généralités	257
CS 22.1047 Procédure de test de refroidissement pour les planeurs motorisés à moteur à piston	257
<b>SYSTÈME D'ADMISSION</b>	<b>258</b>
CS 22.1091 Admission d'air	258
CS 22.1093 Protection contre le givrage du système d'admission	258
CS 22.1103 Conduits du système d'admission	258
CS 22.1105 Filtres du système d'admission	258
<b>SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT</b>	<b>259</b>
CS 22.1121 Généralités	259
CS 22.1125 Collecteur d'échappement	259
<b>COMMANDES ET ACCESSOIRES DES GROUPES MOTOPROPULSEURS</b>	<b>260</b>
CS 22.1141 Généralités	260
CS 22.1145 Interrupteurs d'allumage	260

CS 22.1149 Commandes de vitesse et de pas d'hélice	260
CS 22.1163 Accessoires du groupe motopropulseur	261
CS 22.1165 Systèmes d'allumage du moteur	261
PROTECTION CONTRE L'INCENDIE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR	262
CS 22.1191 Cloison pare-feu	262
AMC 22.1191(c) Cloison pare-feu	262
CS 22.1193 Capotage et nacelle	262
SOUS-PARTIE F – ÉQUIPEMENTS	263
GÉNÉRALITÉS	263
CS 22.1301 Fonctionnement et installation	263
AMC 22.1301(a)(4) Fonctionnement et installation	263
CS 22.1303 Instruments de vol et de navigation	263
CS 22.1305 Instruments moteur	263
AMC 22.1305(i) Instruments moteur	264
CS 22.1307 Équipements divers	264
INSTRUMENTS : INSTALLATION	265
CS 22.1321 Disposition et visibilité	265
AMC 22.1321 Disposition et visibilité	265
CS 22.1322 Feux d'alarme, d'avertissement et de signalisation	265
CS 22.1323 Système d'indication de la vitesse air	265
CS 22.1325 Système de pression statique	265
CS 22.1327 Indicateur de direction magnétique	266
CS 22.1337 Instruments moteur	266
SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	267
CS 22.1353 Conception et installation des batteries de stockage	267
CS 22.1361 Disposition du commutateur principal	267
CS 22.1365 Câbles électriques et équipements	267
AMC 22.1365(c) Câbles électriques et équipements	267
CS 22.1385 Feux de navigation	268
ÉQUIPEMENTS DIVERS	269
CS 22.1431 Équipement ATC embarqué	269
CS 22.1441 Équipement et fourniture d'oxygène	269
CS 22.1449 Moyens pour déterminer l'utilisation de l'oxygène	269
SOUS-PARTIE G - LIMITES OPÉRATIONNELLES ET INFORMATIONS	270
GÉNÉRALITÉS	270
CS 22.1501 Généralités	270
CS 22.1505 Limitations de vitesse air	270
AMC 22.1505(a) Limitations de vitesse air	270
CS 22.1507	270
CS 22.1511 Vitesse de manœuvre des volets	270
CS 22.1513 Vitesse de sortie et de rentrée du moteur	270
CS 22.1514 Vitesse maximale autorisée pour le moteur sorti	270

CS 22.1515	Vitesse de manœuvre du train d'atterrissage	271
CS 22.1517	Vitesse en air agité	271
CS 22.1518	Vitesses de lancement au remorqueur et au treuil	271
CS 22.1519	Masses et centrage	271
CS 22.1521	Limitations moteur	271
CS 22.1523	Exploitation en vol solo	272
CS 22.1525	Types d'opérations	272
CS 22.1529	Manuel de maintenance	272
<b>MARQUAGES ET PLAQUETTES</b>		<b>274</b>
CS 22.1541	Généralités	274
CS 22.1543	Marquage des instruments – généralités	274
CS 22.1545	Indicateur de vitesse air	274
AMC 22.1545(a)	Indicateur de vitesse air	275
AMC 22.1545	Indicateur de vitesse air	275
CS 22.1547	Indicateur de direction magnétique	280
CS 22.1548	Accéléromètre	280
CS 22.1549	Instruments moteur	280
AMC 22.1549(d)	Instruments moteur	.....281
CS 22.1553	Indicateur de quantité de carburant	281
CS 22.1555	Marquages de contrôle	281
AMC 22.1555(a)	Marquages de contrôle	.....282
Appendice G	Pictogrammes de cockpit	282
CS 22.1557	Marquages et plaquettes divers	286
CS 22.1561	Équipements de sécurité	286
CS 22.1563	Plaquettes de vitesses	286
<b>MANUEL DE VOL</b>		<b>288</b>
CS 22.1581	Généralités	288
AMC 22.1581	Manuel de vol	288
CS 22.1583	Limitations opérationnelles	340
AMC 22.1583(a)	Limitations opérationnelles	341
CS 22.1585	Données opérationnelles et procédures	341
AMC 22.1585(f)	Données opérationnelles et procédures	342
CS 22.1587	Informations sur les performances	342
CS 22.1589	Informations sur le chargement	342
<b>SOUS-PARTIE H – MOTEURS</b>		<b>343</b>
<b>GÉNÉRALITÉS</b>		<b>343</b>
CS 22.1801	Applicabilité	343
AMC 22.1801	Applicabilité	343
CS 22.1805	Manuel d'utilisation	343
CS 22.1807	Caractéristiques techniques et limites d'utilisation des moteurs	343
CS 22.1808	Sélection de la puissance des moteurs	343
<b>CONCEPTION ET CONSTRUCTION</b>		<b>344</b>

CS 22.1815 Matériaux	344
CS 22.1817 Prévention des incendies	344
CS 22.1819 Durabilité	344
CS 22.1821 Refroidissement du moteur	344
CS 22.1823 Fixations et structure du bâti moteur	344
AMC 22.1823(a) Fixations et structure du bâti moteur	344
CS 22.1825 Fixation des accessoires	344
CS 22.1833 Vibrations	345
CS 22.1835 Carburant et système d'admission	345
CS 22.1839 Système de lubrification (moteurs à quatre temps uniquement)	345
TESTS AU BANC	347
CS 22.1843 Essais de vibrations	347
AMC 22.1843 Essais de vibrations	347
CS 22.1845 Essai d'étalonnage	347
CS 22.1847 Test de détonation (allumage par étincelle uniquement)	347
CS 22.1849 Essais d'endurance	347
CS 22.1851 Test de fonctionnement	348
CS 22.1855 Inspection au démontage	348
CS 22.1857 Réglage du moteur et remplacement des pièces	348
SOUS-PARTIE J – HÉLICES	349
GÉNÉRALITÉS	349
CS 22.1901 Applicabilité	349
AMC 22.1901 Applicabilité	349
CS 22.1903 Manuel d'instructions	349
CS 22.1905 Limites opérationnelles de l'hélice	349
CONCEPTION ET CONSTRUCTION	350
CS 22.1917 Matériaux	350
CS 22.1919 Durabilité	350
CS 22.1923 Contrôle du pas	350
ESSAIS ET INSPECTIONS	351
CS 22.1933 Généralités	351
CS 22.1935 Test de résistance des pales	351
CS 22.1937 Test de charge limite de vibration	351
CS 22.1939 Essai d'endurance	351
CS 22.1941 Essais fonctionnels	352
CS 22.1945 Inspection au démontage	352
CS 22.1947 Réglages des hélices et remplacement des pièces	352

# CHAPITRE 1 - OPÉRATIONS AÉRIENNES ET DÉLIVRANCE DE LICENCES

## RÈGLEMENT DE COUVERTURE

### RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2018/1976 DE LA COMMISSION

du 14 décembre 2018

établissant des règles détaillées concernant l'exploitation de planeurs conformément au règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil

*Regulation (EU) 2018/1976*

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2018 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne, et modifiant les règlements (CE) no 2111/2005, (CE) no 1008/2008, (UE) no 996/2010, (UE) no 376/2014 et les directives 2014/30/UE et 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements (CE) no 552/2004 et (CE) no 216/2008 du Parlement européen et du Conseil ainsi que le règlement (CEE) no 3922/91 du Conseil [\(1\)](#), et notamment son article 31,

considérant ce qui suit:

- (1) La Commission doit adopter les règles de mise en œuvre requises pour établir les conditions d'une exploitation sûre des planeurs conformément au règlement (UE) 2018/1139, lorsque ces aéronefs remplissent les conditions visées à l'article 2, paragraphe 1, points b).i) et b).ii), dudit règlement.
- (2) Compte tenu de la nature spécifique de l'exploitation de planeurs, il est nécessaire d'arrêter des règles d'exploitation spécifiques, fixées dans un règlement autonome. Ces règles devraient être fondées sur les règles générales relatives aux opérations aériennes fixées dans le règlement (UE) no 965/2012 [\(2\)](#) de la Commission, mais elles devraient être restructurées et simplifiées de manière à être proportionnées et à reposer sur une approche fondée sur les risques, tout en garantissant une exploitation sûre des planeurs.
- (3) En ce qui concerne la surveillance des personnes et des organismes, les exigences énoncées à l'article 3 et à l'annexe II du règlement (UE) no 965/2012 devraient continuer à s'appliquer aux opérations aériennes effectuées avec des planeurs.
- (4) Dans l'intérêt de la sécurité et en vue d'assurer le respect des exigences essentielles définies à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139, tous les exploitants de planeurs relevant du présent règlement, à l'exception des organismes de conception ou de production effectuant certaines opérations, devraient être soumis à un ensemble d'exigences de base.
- (5) Compte tenu de la nature moins complexe et de l'échelle plus limitée des opérations commerciales effectuées avec des planeurs par rapport à d'autres formes d'aviation

commerciale, et suivant une approche fondée sur les risques, il se justifie que les opérations commerciales effectuées avec des planeurs ne requièrent qu'une déclaration préalable à l'autorité compétente, comme le prévoit l'article 30, paragraphe 1, point a), du règlement (UE) 2018/1139. Le présent règlement fixe les modalités de ces déclarations.

- (6) Eu égard à la nature spécifique de certaines opérations et suivant une approche fondée sur les risques, il se justifie d'exempter certaines opérations effectuées avec des planeurs de l'exigence de déclaration préalable.
- (7) Afin d'assurer une transition sans heurts et d'accorder à toutes les parties un délai suffisant pour se préparer à l'application de ce nouveau régime, le présent règlement ne devrait être mis en application que six mois après son entrée en vigueur.
- (8) L'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne a élaboré un projet de règles de mise en œuvre qu'elle a présenté à la Commission sous la forme d'un avis (3) conformément à l'article 75, paragraphe 2, points b) et c), et à l'article 76, paragraphe 1, du règlement (CE) 2018/1139.
- (9) Les mesures prévues au présent règlement sont conformes à l'avis du comité établi par l'article 127 du règlement (UE) 2018/1139,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

## Article premier : Objet et champ d'application

*Regulation (EU) 2020/358*

Le présent règlement établit des règles détaillées concernant les opérations aériennes effectuées avec des planeurs, lorsque ces aéronefs remplissent les conditions fixées à l'article 2, paragraphe 1, points b).i) et b).ii), du règlement (UE) 2018/1139.

## Article 2 : Définitions

*Regulation (EU) 2020/358*

Aux fins du présent règlement, les définitions figurant à l'annexe I et les définitions suivantes s'appliquent:

1. le «planeur» désigne un aéronef plus lourd que l'air sustenté en vol par des réactions aérodynamiques sur sa voilure et dont le vol libre ne dépend d'aucun moteur;
2. le «moteur» désigne un dispositif utilisé ou destiné à être utilisé pour la propulsion de planeurs motorisés;
3. le «planeur motorisé» désigne un planeur équipé d'un ou de plusieurs moteurs et qui, avec un (ou plusieurs) moteur(s) à l'arrêt, possède les caractéristiques d'un planeur;
4. l'«exploitation commerciale» désigne toute exploitation d'un planeur, contre rémunération ou à tout autre titre onéreux, qui est à la disposition du public ou, lorsqu'elle n'est pas mise à la disposition du public, qui est exercée en vertu d'un contrat conclu entre un exploitant et un client, et dans le cadre duquel ce dernier n'exerce aucun contrôle sur l'exploitant;

5. le «vol de compétition» désigne toute opération aérienne consistant à utiliser un planeur pour des courses ou des concours, ainsi que pour s'y exercer et pour rallier ou quitter un lieu de courses ou de concours;
6. la «manifestation aérienne» désigne toute opération aérienne effectuée avec un planeur et consistant à faire une démonstration ou donner un spectacle lors d'une manifestation ouverte au public, ainsi qu'à utiliser un planeur pour s'y exercer et pour rallier ou quitter le lieu de la manifestation;
7. le «vol de découverte» désigne toute opération aérienne effectuée avec un planeur contre rémunération ou à tout autre titre onéreux, consistant en un voyage aérien de courte durée visant à attirer de nouveaux stagiaires ou de nouveaux membres et proposé par un organisme de formation visé à l'article 10 bis du règlement (UE) no 1178/2011 de la Commission ([1](#)) ou un organisme créé afin de promouvoir l'aviation sportive et de loisir;
8. le «vol acrobatique» désigne une manœuvre intentionnelle impliquant un changement brusque de l'assiette du planeur, une position anormale ou une variation anormale de l'accélération et qui n'est pas nécessaire pour un vol normal ou pour l'instruction débouchant sur des licences, des certificats ou des qualifications autres que la qualification de vol acrobatique;
9. le «principal établissement» désigne le siège social ou le siège principal de l'exploitant d'un planeur au sein duquel sont exercées les principales fonctions financières ainsi que le contrôle opérationnel des activités visées par le présent règlement;
10. le «contrat de location coque nue» désigne un contrat conclu entre entreprises aux termes duquel le planeur est exploité sous la responsabilité du preneur;
11. la «licence nationale» désigne une licence de pilote délivrée par un État membre conformément à la législation nationale avant la date d'application de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement ou de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011;
12. la «licence "partie SFCL"» désigne une licence d'équipage de conduite qui est conforme aux exigences de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement;
13. le «rapport de conversion» désigne un rapport sur la base duquel une licence peut être convertie en licence «partie SFCL».

## Article 3 : Opérations aériennes

*Regulation (EU) 2018/1976*

1. Les exploitants de planeurs exploitent ceux-ci conformément aux exigences définies dans l'annexe II.  
Le premier alinéa ne s'applique pas aux organismes de conception ou de production conformes, respectivement, aux dispositions de l'article 8 et de l'article 9 du règlement (UE) no 748/2012 de la Commission ([5](#)) et qui, dans le cadre de leurs privilèges, exploitent le planeur aux fins de la création ou de la modification de types de planeurs.
2. Conformément à l'article 30, paragraphe 1, point a), du règlement (UE) 2018/1139, les exploitants de planeurs n'effectuent d'opérations commerciales qu'après avoir déclaré à l'autorité compétente avoir la capacité et les moyens d'assumer les responsabilités liées à

l'exploitation du planeur.

Le premier alinéa ne s'applique pas aux opérations suivantes effectuées avec des planeurs:

- (a) opérations à frais partagés, à condition que les coûts directs du vol, ainsi qu'une partie proportionnée des coûts annuels exposés pour le stockage, l'assurance et l'entretien du planeur, soient répartis entre les personnes à bord;
- (b) vols de compétition ou manifestations aériennes, à condition que la rémunération ou toute autre rétribution donnée pour ces vols soit limitée à la couverture des coûts directs du vol du planeur et à une contribution proportionnée aux coûts annuels exposés pour le stockage, l'assurance et l'entretien du planeur, et que les prix remportés n'excèdent pas le montant précisé par l'autorité compétente;
- (c) vols de découverte, de largage de parachutistes, de remorquage de planeurs ou vols acrobatiques effectués soit par un organisme de formation dont le principal établissement se trouve dans un État membre et qui est visé à l'article 10 bis du règlement (UE) no 1178/2011, soit par un organisme créé afin de promouvoir l'aviation sportive et de loisir, à condition que cet organisme exploite le planeur en propriété ou dans le cadre d'un contrat de location coque nue, que le vol ne produise pas de bénéfices distribués à l'extérieur de l'organisme et que ces vols ne représentent qu'une activité marginale de celui-ci;
- (d) vols d'entraînement effectués par un organisme de formation dont le principal établissement se trouve dans un État membre et qui est visé à l'article 10 bis du règlement (UE) no 1178/2011.

## GM1 Article 3(2)(a);(b) Opérations aériennes

*ED Decision 2019/001/R*

### **COÛTS DIRECTS**

Par "coûts directs", on entend les coûts directement liés à un vol, par exemple les coûts de carburant ou d'autres sources d'énergie du planeur à moteur et du véhicule de récupération directement liés à un vol, les frais de décollage et d'atterrissage et les frais de location d'un planeur. Les coûts directs ne comprennent pas le bénéfice ou le salaire du pilote.

## GM2 Article 3(2)(a);(b) Opérations aériennes

*ED Decision 2019/001/R*

### **COÛTS ANNUELS**

Les "coûts annuels" désignent les coûts du planeur sur une période d'une année civile, à l'exclusion de tout profit ou salaire du pilote.

## GM1 Article 3(2)(c) Opérations aériennes

*ED Decision 2019/001/R*

### **ORGANISATION CRÉÉE DANS LE BUT DE PROMOUVOIR LE SPORT AÉRIEN OU L'AVIATION DE LOISIR**

Une "organisation créée dans le but de promouvoir le sport aérien ou l'aviation de loisir" désigne toute organisation à but non lucratif établie en vertu du droit national applicable dans le seul but de rassembler des personnes partageant le même intérêt pour l'aviation générale afin de voler pour le

plaisir ou de pratiquer le saut en parachute. La pratique habituelle est que cette organisation dispose de planeurs.

## GM2 Article 3(2)(c) Opérations aériennes

ED Decision 2019/001/R

### ACTIVITÉ MARGINALE

L'expression "activité marginale" s'entend comme une partie très mineure de l'activité globale d'une organisation, principalement dans le but de se promouvoir ou d'attirer de nouveaux étudiants ou membres. Une organisation qui a l'intention d'offrir des vols en tant qu'activité commerciale régulière n'est pas considérée comme remplissant la condition d'activité marginale. De même, les vols organisés dans le seul but de générer des revenus pour l'organisation ne sont pas considérés comme une activité marginale.

## Article 3a : Licences de pilote et certification médicale

Regulation (EU) 2020/358

1. Sans préjudice du règlement délégué (UE) de la Commission (\*1), les pilotes d'aéronefs visés à l'article 1er, paragraphe 1, du présent règlement se conforment aux exigences techniques et aux procédures administratives établies à l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement et à l'annexe IV (partie MED) du règlement (UE) no 1178/2011.
2. À titre d'exception aux privilèges des titulaires de licences tels que définis à l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement, les titulaires de ces licences peuvent effectuer les vols visés à l'article 3, paragraphe 2, points a) à d), sans se conformer au point SFCL.115, point a) 3), de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement.
3. Un État membre peut autoriser des élèves-pilotes qui suivent une formation en vue d'obtenir une licence de pilote de planeur ("SPL") à exercer des privilèges limités sans supervision avant de s'être conformés à toutes les exigences requises pour la délivrance d'une SPL conformément à l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement, pour autant que l'ensemble des conditions suivantes soient satisfaites:
  - (a) le champ d'application des privilèges accordés se fonde sur une analyse des risques en matière de sécurité effectuée par l'État membre, en tenant compte de l'ampleur de la formation requise pour atteindre le niveau de compétence de pilotage visé;
  - (b) les privilèges sont limités aux éléments suivants:
    - (i) l'ensemble ou une partie du territoire national de l'État membre qui autorise; et
    - (ii) les planeurs immatriculés dans l'État membre qui autorise;
  - (c) le titulaire d'une autorisation qui sollicite la délivrance d'une SPL reçoit des crédits pour la formation effectuée sur la base d'une recommandation émanant d'un organisme de formation agréé ("ATO") ou d'un organisme de formation déclaré ("DTO");

- (d) l'État membre soumet tous les trois ans à la Commission et à l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne ("EASA") des rapports et des évaluations des risques en matière de sécurité;
- (e) l'État membre contrôle l'utilisation des autorisations délivrées en application du présent paragraphe afin de garantir un niveau acceptable de sécurité de l'aviation et prend des mesures appropriées en cas de détection d'un risque accru ou de toute autre observation préoccupante en matière de sécurité.

## Article 3b : Licences de pilote existantes et certificats médicaux nationaux

*Regulation (EU) 2020/358*

1. Les licences "partie FCL" pour planeurs et les privilèges, qualifications et certificats associés délivrés par un État membre avant la date d'application du présent règlement sont réputés avoir été délivrés conformément au présent règlement. Les États membres remplacent ces licences par des licences qui respectent le format défini à l'annexe VI (partie ARA) du règlement (UE) no 1178/2011 lorsqu'ils délivrent à nouveau des licences pour des raisons administratives ou à la demande des titulaires.
2. Quand un État membre délivre à nouveau des licences et des privilèges, qualifications et certificats associés conformément au paragraphe 1, l'État membre, le cas échéant:
  - (a) transfère tous les privilèges approuvés jusqu'ici dans les licences "partie FCL" au nouveau format de licence;
  - (b) convertit les qualifications de vol acrobatique délivrées conformément au point FCL.800 de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 en privilèges de vol acrobatique avancé conformément au point SFCL.200, point c) de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement;
  - (c) confirme la date d'expiration d'un certificat d'instructeur de vol associé à une licence "partie FCL" dans le carnet de vol du pilote ou dans un document équivalent. Après cette date d'expiration, les pilotes ne peuvent exercer les privilèges d'instructeur que s'ils se conforment au point SFC.360 de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement.
3. Les titulaires de licences nationales de planeur délivrées par un État membre avant la date d'application de l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement sont autorisés à continuer d'exercer les privilèges de leurs licences jusqu'au 8 avril 2021. Les États membres convertissent ces licences, au plus tard à cette date, en licences "partie SFCL" et en qualifications, privilèges et certificats associés conformément aux éléments établis dans un rapport de conversion qui respecte les exigences de l'article 4, paragraphes 4 et 5, du règlement (UE) no 1178/2011.
4. Les certificats médicaux nationaux de pilote associés à une licence comme indiqué au paragraphe 2 du présent article et délivrés par un État membre avant la date d'application de

l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement restent valables jusqu'à la date de leur prochaine prorogation ou jusqu'au 8 avril 2021, la date la plus proche étant retenue. La prorogation de ces certificats médicaux est conforme aux exigences de l'annexe IV (partie MED) du règlement (UE) no 1178/2011.

## Article 3c : Crédit relatif aux formations entamées avant la date d'application du présent règlement

*Regulation (EU) 2020/358*

1. Pour la délivrance des licences “partie SFCL” et des privilèges, qualifications et certificats associés conformément à l'annexe III (partie SFCL) du présent règlement, les formations qui ont commencé avant la date d'application du présent règlement conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 sont réputées conformes aux exigences du présent règlement.
2. Les formations qui ont commencé avant la date d'application du présent règlement ou de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011, conformément à l'annexe 1 de la convention de Chicago, sont créditées aux fins de la délivrance de licences “partie SFCL” sur la base d'un rapport de crédit établi par l'État membre en consultation avec l'AESA.
3. Le rapport de crédit visé au paragraphe 2 décrit le champ d'application des formations et indique les exigences de la “partie SFCL” pour lesquelles le crédit est accordé, ainsi que, le cas échéant, les exigences auxquelles les candidats doivent satisfaire afin de se voir délivrer une licence “partie SFCL”. Il comprend des copies de tous les documents nécessaires pour attester le champ d'application des formations ainsi que des copies des réglementations et procédures nationales en vertu desquelles les formations ont été entreprises.

## Article 3d : Organismes de formation

*Regulation (EU) 2020/358*

1. Les organismes de formation permettant d'obtenir les licences de pilotes visées à l'article 1er, paragraphe 1, du présent règlement se conforment aux exigences de l'article 10 bis du règlement (UE) no 1178/2011.
2. Les organismes de formation visés au paragraphe 1 qui détiennent un agrément délivré conformément à l'annexe VII (partie ORA) du règlement (UE) no 1178/2011 ou ont présenté une déclaration conformément à l'annexe VIII (partie DTO) du règlement (UE) no 1178/2011 avant la date d'application du présent règlement adaptent leurs programmes de formation, le cas échéant, au plus tard le 8 avril 2021.

## Article 4 : Entrée en vigueur et application

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au Journal officiel de l'Union européenne.

Il s'applique à partir du 9 juillet 2019.

*Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.*

Fait à Bruxelles, le 14 décembre 2018.

Par la Commission

Le président

Jean-Claude JUNCKER

## ANNEXE I

### DÉFINITIONS (PART-DEF)

Regulation (EU) 2020/358

Aux fins du présent règlement, les définitions suivantes et, sauf si les termes sont définis autrement dans la présente annexe, les définitions figurant à l'article 2 du règlement (UE) no 1178/2011 de la Commission ainsi qu'au point FCL.010 de l'annexe I (partie FCL) dudit règlement s'appliquent:

1. «moyens acceptables de conformité (AMC)»: des normes non contraignantes adoptées par l'Agence pour illustrer des méthodes permettant d'établir la conformité avec le règlement (UE) 2018/1139 et ses actes délégués et d'exécution;
2. «moyens alternatifs de conformité (alternative means of compliance — AltMoC)»: les moyens de conformité qui constituent une alternative à un AMC existant ou proposent de nouvelles méthodes permettant d'établir la conformité avec le règlement (UE) 2018/1139 et ses actes délégués et d'exécution, pour lesquelles aucun AMC associé n'a été adopté par l'Agence;
3. «pilote commandant de bord (Pilot-in-Command – PIC)»: le pilote désigné pour le commandement et chargé de conduire le vol en toute sécurité;
4. «manuel de vol de l'aéronef (AFM)»: le document contenant les limitations opérationnelles applicables et approuvées ainsi que les informations relatives au planeur;
5. «substances psychotropes»: l'alcool, les opioïdes, les cannabinoïdes, les sédatifs et les hypnotiques, la cocaïne, les autres psychostimulants, les hallucinogènes et les solvants volatils, à l'exception de la caféine et du tabac;
6. «phases critiques de vol»: la course au décollage, la trajectoire de décollage, l'approche finale, l'approche interrompue, l'atterrissage, y compris le roulage à l'atterrissage, et toute autre phase du vol que le pilote commandant de bord définit comme critique pour l'exploitation en toute sécurité du planeur;
7. «site d'exploitation»: un site, autre qu'un aéroport, choisi par le pilote commandant de bord ou l'exploitant, en vue d'opérations d'atterrissage ou de décollage;
8. «membre d'équipage»: une personne, autre que le pilote commandant de bord lui-même, qui se voit attribuer par un exploitant des tâches à exécuter à bord du planeur sous l'autorité du pilote commandant de bord;
9. «organisateur électronique de poste de pilotage (OEPP)»: un système d'information électronique, constitué d'équipements et d'applications destinés à l'équipage de conduite, qui permet le stockage, la mise à jour, l'affichage et le traitement de fonctions OEPP d'assistance aux opérations ou services de vol;
10. «marchandises dangereuses (DG)»: des articles ou des substances de nature à présenter un danger pour la santé, la sécurité, les biens ou l'environnement et qui figurent sur la liste des marchandises dangereuses des instructions techniques ou qui sont classés conformément à ces instructions;

11. «instructions techniques»: la version applicable la plus récente des «Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses», y compris le supplément et tout addendum, publiées par l'OACI dans le document 9284-AN/905;
12. «exploitation de planeurs spécialisée»: toute exploitation, commerciale ou non, d'un planeur dont le but principal n'est pas associé à des activités typiquement sportives et de loisir, mais à des opérations de parachutage, des vols d'information médiatique, des vols réalisés pour le tournage de films télévisuels ou cinématographiques, des manifestations aériennes ou d'autres activités spécialisées similaires;
13. "nuit": la période comprise entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile. Le crépuscule civil se termine lorsque le centre du disque solaire se trouve à six degrés en dessous de l'horizon et l'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire se trouve à six degrés en dessous de l'horizon;»
14. "examen pratique": la démonstration des aptitudes aux fins de la délivrance d'une licence ou d'une qualification, ou de l'extension d'un privilège, et comportant les examens oraux qui seraient nécessaires;
15. "évaluation de compétences": la démonstration des aptitudes, des connaissances et des attitudes pour la délivrance initiale, la prorogation ou le renouvellement d'un certificat d'instructeur ou d'examineur;
16. "temps de vol":
  - (a) dans le cas des planeurs à décollage autonome et des motoplaneurs, le temps total décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol;
  - (b) dans le cas des planeurs, le temps total décompté depuis le moment où le planeur commence sa course au sol en vue de décoller, jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol;
17. "contrôle de compétences": la démonstration des aptitudes aux fins de satisfaire aux exigences en matière d'expérience récente établies dans le présent règlement, y compris les examens oraux qui seraient nécessaires;
18. "vol en solo": un vol pendant lequel un élève pilote est le seul occupant d'un aéronef;
19. "vol en campagne": un vol hors de vue ou au-delà de la distance définie par l'autorité compétente depuis le lieu de départ en utilisant des procédures de navigation standard.

## FCL.010 Définitions relatives à la Part-SFCL

*Regulation (EU) 2020/359*

Liste des définitions de la Part FCL pertinentes pour le contenu de la Part-SFCL :

- On entend par "aéronef" toute machine qui peut prendre appui dans l'atmosphère sur les réactions de l'air autres que les réactions de l'air contre la surface de la terre.
- "Catégorie d'aéronef" : une catégorisation des aéronefs selon des caractéristiques de base spécifiées, par exemple avion, engin de levage motorisé, hélicoptère, dirigeable, planeur, ballon libre.

- Par "compétence", on entend une combinaison d'aptitudes, de connaissances et d'attitudes requises pour exécuter une tâche selon la norme prescrite.
- Par "temps d' instruction en double", on entend le temps de vol ou le temps au sol aux instruments pendant lequel une personne reçoit une instruction de vol d'un instructeur dûment autorisé.
- "Erreur" : une action ou une inaction de l'équipage de conduite qui entraîne des écarts par rapport aux intentions ou aux attentes de l'organisation ou du vol.
- "Gestion des erreurs", le processus consistant à détecter les erreurs et à y répondre par des contre-mesures qui réduisent ou éliminent les conséquences des erreurs et atténuent la probabilité d'erreurs ou d'états indésirables de l'aéronef.
- "Pilote commandant de bord" (PIC) : le pilote désigné comme commandant de bord et chargé de la conduite du vol en toute sécurité.
- "Renouvellement" (d'une notation ou d'un certificat, par exemple) : mesure administrative prise après l'expiration d'une notation ou d'un certificat en vue de renouveler les privilèges de la notation ou du certificat pour une nouvelle période déterminée à la suite du respect d'exigences spécifiées.
- "Revalidation" (d'une notation ou d'un certificat, par exemple) : mesure administrative prise pendant la période de validité d'une notation ou d'un certificat qui permet au titulaire de continuer à exercer les privilèges d'une notation ou d'un certificat pendant une période supplémentaire déterminée à la suite du respect d'exigences spécifiées.
- Par "menace", on entend des événements ou des erreurs qui se produisent hors de l'influence de l'équipage de conduite, qui augmentent la complexité opérationnelle et qui doivent être gérés pour maintenir la marge de sécurité.
- "Gestion de la menace" : le processus consistant à détecter les menaces et à y répondre par des contre-mesures qui réduisent ou éliminent les conséquences des menaces et atténuent la probabilité d'erreurs ou d'états indésirables des aéronefs.
- "Planeur de tourisme à moteur" (TMG) désigne, sauf indication contraire à l'issue du processus de certification conformément à l'annexe I (partie 21) du règlement (UE) n° 748/2012, une classe spécifique de planeurs motorisés équipés d'un moteur non rétractable intégralement monté et d'une hélice non rétractable. Il doit être capable de décoller et de monter sous la puissance de son moteur conformément à son manuel de vol.

## ANNEXE II OPÉRATIONS AÉRIENNES EFFECTUÉES AVEC DES PLANEURS (Part-SAO)

### SOUS-PARTIE GEN : EXIGENCES GÉNÉRALES

#### SAO.GEN.100 Champ d'application

*Regulation (EU) 2018/1976*

Conformément à l'article 3, la présente sous-partie établit les exigences devant être respectées par tous les exploitants de planeurs, à l'exception des organismes de conception ou de production visés au deuxième alinéa de l'article 3, paragraphe 1.

#### SAO.GEN.105 Autorité compétente

*Regulation (EU) 2018/1976*

L'autorité compétente est l'autorité désignée par l'État membre dans lequel l'exploitant a son principal établissement ou, lorsque l'exploitant n'a pas de principal établissement, dans lequel il est établi ou réside. Cette autorité est soumise aux exigences de l'article 3 du règlement (UE) no 965/2012 conformément à l'article 1er, paragraphe 7, de ce règlement.

#### SAO.GEN.110 Démonstration de la conformité

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) À la demande de l'autorité compétente chargée de la vérification de la conformité de l'exploitant conformément au point ARO.GEN.300 a) 2) de l'annexe II du règlement (UE) no 965/2012, l'exploitant démontre qu'il respecte les exigences essentielles fixées à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139 ainsi que les exigences du présent règlement.
- (b) Pour démontrer cette conformité, l'exploitant peut recourir aux méthodes suivantes:
  - (1) des moyens acceptables de conformité (AMC);
  - (2) des moyens de conformité alternatifs (AltMoC).

#### AMC1 SAO.GEN.110 Démonstration de la conformité

*ED Decision 2019/001/R*

#### PLANEURS IMMATRICULÉS DANS UN AUTRE ÉTAT MEMBRE

- (a) L'exploitant d'un planeur qui n'est pas immatriculé dans l'État membre où le planeur est principalement basé devrait en informer l'autorité compétente de cet État membre avant le début de l'exploitation.
- (b) La notification doit comprendre :
  - (1) type de planeur ;
  - (2) l'immatriculation du planeur ;
  - (3) le port d'attache
  - (4) la durée prévue de l'opération ; et
  - (5) les coordonnées de l'opérateur.

## GM1 SAO.GEN.110(b)(2) Démonstration de la conformité

*ED Decision 2019/001/R*

### MOYENS DE CONFORMITÉ ALTERNATIFS

Un moyen de conformité alternatif (AltMoC):

- (a) assure le plein respect de la règle d'application ;
- (b) n'a pas besoin d'être approuvé par l'autorité compétente ; et
- (c) doit, conformément au point c) du point [SAO.DEC.100](#), être notifié à l'autorité compétente, lorsque des opérations commerciales nécessitant une déclaration sont effectuées.

## SAO.GEN.115 Vols de découverte

*Regulation (EU) 2018/1976*

Les vols de découverte sont:

- (a) effectués selon les règles de navigation à vue (VFR) de jour; et
- (b) surveillés, en ce qui concerne leur sécurité, par une personne désignée par l'organisme responsable des vols de découverte.

## SAO.GEN.120 Réaction immédiate à un problème de sécurité

*Regulation (EU) 2018/1976*

L'exploitant met en œuvre:

- (a) les mesures de sécurité prescrites par l'autorité compétente conformément au point c) du point ARO.GEN.135 de l'annexe II du règlement (UE) no 965/2012; et
- (b) les consignes de navigabilité et les autres informations obligatoires publiées par l'Agence conformément à l'article 77, paragraphe 1, point h), du règlement (UE) 2018/1139.

## SAO.GEN.125 Désignation du pilote commandant de bord

*Regulation (EU) 2020/358*

L'exploitant désigne un pilote commandant de bord qualifié pour agir en cette qualité conformément à l'annexe III du présent règlement

## SAO.GEN.135 Responsabilités des membres d'équipage

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) Tout membre d'équipage est responsable de l'exécution correcte de ses tâches en lien avec l'exploitation du planeur.
- (b) Un membre d'équipage n'exerce pas de fonctions à bord d'un planeur s'il est en état d'incapacité pour une raison quelconque, notamment du fait d'une blessure, d'une maladie, d'un traitement médical, de la fatigue ou des effets de psychotropes, ou s'il ne se sent pas en état d'exercer ses fonctions.
- (c) Un membre d'équipage informe le pilote commandant de bord de:
  - (1) toute panne, défaillance, anomalie ou défaut qui, selon lui, pourrait affecter la navigabilité ou l'exploitation en toute sécurité du planeur, y compris des systèmes d'urgence;
  - (2) tout incident.

**GM1 SAO.GEN.135 Responsabilités des membres d'équipage**

ED Decision 2019/001/R

**DÉSIGNATION D'UNE PERSONNE COMME MEMBRE D'ÉQUIPAGE**

- (a) Un membre d'équipage peut être toute personne désignée par le commandant de bord ou l'exploitant, à condition que :
- (1) le rôle, selon l'attente raisonnable du commandant de bord ou de l'opérateur, permettra de renforcer la sécurité du vol ou d'atteindre un objectif opérationnel du vol ;
  - (2) la personne, selon l'attente raisonnable du commandant de bord ou de l'exploitant, est capable de remplir le rôle ;
  - (3) la personne a été informée de son rôle en tant que membre d'équipage et du fait qu'elle est un membre d'équipage et non un passager
  - (4) la personne accepte le rôle de membre d'équipage.
- (b) Un membre d'équipage peut être tenu, en vertu de dispositions spécifiques du présent règlement et d'autres règles de mise en œuvre, de détenir des licences, des qualifications ou d'autres certificats de personnel pour remplir certaines fonctions telles qu'instructeur ou examinateur dans certaines circonstances.

**SAO.GEN.130 Responsabilités du pilote commandant de bord**

Regulation (EU) 2018/1976

Le pilote commandant de bord:

- (a) est responsable de la sécurité du planeur ainsi que des personnes transportées à bord au cours des opérations effectuées avec le planeur;
- (b) est responsable de l'entreprise, la poursuite ou l'interruption d'un vol dans l'intérêt de la sécurité;
- (c) s'assure que toutes les procédures opérationnelles et listes de vérification applicables sont respectées;
- (d) entreprend un vol uniquement s'il a la certitude que toutes les exigences opérationnelles sont respectées comme suit:
  - (1) le planeur est en état de voler;
  - (2) le planeur est dûment immatriculé;
  - (3) les instruments et équipements requis pour l'exécution de ce vol sont installés à bord du planeur et fonctionnent correctement;
  - (4) la masse du planeur et son centre de gravité sont tels que le vol peut être exécuté dans les limites définies par le manuel de vol de l'aéronef;
  - (5) tous les équipements et les bagages sont correctement chargés et attachés et une évacuation d'urgence reste possible; et
  - (6) les limitations opérationnelles du planeur indiquées dans le manuel de vol de l'aéronef ne seront dépassées à aucun moment du vol;
- (e) s'assure que la visite pré-vol a été effectuée conformément aux prescriptions du manuel de vol de l'aéronef;
- (f) n'exerce pas de fonctions à bord d'un planeur:

- (1) lorsqu'il est dans l'incapacité d'exercer ses fonctions pour une raison quelconque, refuse de transporter ou débarque toute personne ou tout bagage pouvant constituer un risque potentiel pour la sécurité du planeur ou des personnes transportées à bord; notamment du fait d'une blessure, d'une maladie, d'un traitement médical, de la fatigue ou des effets de psychotropes, ou s'il ne se sent pas en état d'exercer ses fonctions;
- (2) s'il ne remplit pas les conditions médicales applicables;
- (g) refuse de transporter ou débarque toute personne ou tout bagage pouvant constituer un risque potentiel pour la sécurité du planeur ou des personnes transportées à bord;
- (h) n'autorise pas le transport à bord du planeur d'une personne qui semble être sous l'influence de substances psychotropes au point d'être susceptible de compromettre la sécurité du planeur ou des personnes transportées à bord;
- (i) veille, lors des phases critiques du vol ou lorsqu'il l'estime nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, à ce que toutes les personnes à bord soient assises et aient attaché leur ceinture de sécurité;
- (j) pendant le vol:
  - (1) garde sa ceinture de sécurité attachée; et
  - (2) reste aux commandes du planeur en permanence, sauf si un autre pilote prend les commandes
- (k) dans une situation d'urgence exigeant une décision et une réaction immédiates, prend toute mesure qu'il estime nécessaire dans ces circonstances. Il peut, dans un tel cas, s'écarter des règles, ainsi que des procédures et méthodes opérationnelles dans la mesure nécessaire pour garantir la sécurité;
- (l) ne poursuit pas le vol au-delà de l'aérodrome ou du site d'exploitation le plus proche accessible compte tenu des conditions météorologiques lorsque ses capacités à exercer ses fonctions sont nettement réduites pour des raisons telles que la fatigue, une maladie, un manque d'oxygène ou tout autre motif;
- (m) enregistre les données d'utilisation et tous les défauts connus ou présumés du planeur à la fin du vol ou d'une série de vols dans le compte rendu matériel ou le carnet de route;
- (n) informe sans délai et par le moyen le plus rapide l'autorité responsable des enquêtes de sécurité de l'État sur le territoire duquel s'est produit l'événement, ainsi que les services d'urgence de cet État, de tout incident grave ou accident impliquant le planeur;
- (o) soumet sans délai un rapport sur un acte d'intervention illicite à l'autorité compétente et informe l'autorité locale désignée par l'État sur le territoire duquel l'intervention illicite a eu lieu; et
- (p) signale sans délai à l'unité appropriée des services de la circulation aérienne (ATS) toute condition météorologique ou de vol dangereuse susceptible d'avoir une incidence sur la sécurité d'autres aéronefs.

## AMC1 SAO.GEN.130(c) Responsabilités du pilote commandant de bord

ED Decision 2019/001/R

### CHECK-LISTS

- (a) Le pilote commandant de bord doit utiliser les dernières listes de contrôle fournies par le titulaire du certificat de type ou par l'exploitant.
- (b) Si les contrôles effectués avant le décollage sont suspendus à un moment quelconque, le pilote commandant de bord doit les reprendre à partir d'un point sûr avant l'interruption.

### AMC1 SAO.GEN.130(d)(4) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### UTILISATION D'AUTRES DOCUMENTS

Pour les planeurs dont la masse actuelle et l'emplacement du centre de gravité ne sont pas disponibles dans le manuel de vol de l'avion (AFM), d'autres documents, tels que le rapport de masse et de centrage, doivent être utilisés.

### AMC1 SAO.GEN.130(f) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### LA PLONGÉE ET LE DON DE SANG

La plongée et le don de sang peuvent être une cause d'incapacité. Le pilote commandant de bord ne doit pas effectuer de tâches sur un planeur avant qu'un délai raisonnable ne se soit écoulé après une plongée en eau profonde ou après un don de sang.

### AMC1 SAO.GEN.130(f) & SAO.GEN.135(b) Responsabilités du pilote commandant de bord et responsabilités des membres d'équipage

*ED Decision 2019/001/R*

#### CONSOMMATION D'ALCOOL

Le pilote commandant de bord et tout autre membre de l'équipage doivent respecter les restrictions suivantes :

- (a) aucun alcool ne doit être consommé moins de 8 heures avant un vol ;
- (b) le taux d'alcoolémie ne doit pas dépasser la valeur la plus faible des exigences nationales ou 0,2 gramme d'alcool dans 1 litre de sang au début d'un vol ; et
- (c) aucun alcool ne doit être consommé pendant le vol.

### AMC1 SAO.GEN.130(p) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### SIGNALEMENT DES CONDITIONS DE VOL DANGEREUSES

- (a) Ces rapports doivent inclure tout détail qui pourrait être pertinent pour la sécurité des autres aéronefs.
- (b) Lorsque des conditions météorologiques inattendues affectant d'autres aéronefs sont rencontrées qui, de l'avis du commandant de bord, peuvent affecter la sécurité ou l'efficacité de l'exploitation d'autres aéronefs, il ou elle devrait en informer l'unité appropriée des services de la circulation aérienne (ATS) dès que possible.

### GM1 SAO.GEN.130(a);(b) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

Conformément aux exigences essentielles pour les opérations aériennes, qui sont définies à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139<sup>1</sup>, le commandant de bord est responsable de l'exploitation et de la sécurité du planeur et de la sécurité du passager à bord. Cela comprend les éléments suivants :

- (a) la sécurité du passager à bord, dès son arrivée à bord et jusqu'à ce qu'il quitte l'avion
- (b) le fonctionnement et la sécurité du planeur depuis le début de la procédure de lancement jusqu'à l'immobilisation du planeur à la fin du vol.

### GM1 SAO.GEN.130(f) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### PLONGÉE ET DON DE SANG - TEMPS ÉCOULÉ AVANT LE RETOUR EN SERVICE DE VOL

24 heures est une durée minimale appropriée à prévoir après une plongée récréative (sportive) normale ou un don de sang normal avant un vol. Il en est tenu compte pour déterminer un délai raisonnable.

### GM1 SAO.GEN.130(f) & SAO.GEN.135(b) Responsabilités du pilote commandant de bord et responsabilités des membres d' équipage

*ED Decision 2019/001/R*

#### PART-MED

Les exigences et les informations relatives aux effets des médicaments, des substances psychoactives et des autres traitements figurent à l'annexe IV (partie MED) du règlement (UE) n° 1178/2011<sup>2</sup>, ainsi que les moyens acceptables de mise en conformité et les documents d'orientation qui y sont associés.

### GM1 SAO.GEN.130(m) Responsabilités du pilote commandant de bord

*ED Decision 2019/001/R*

#### ENREGISTREMENT DES DONNÉES D'UTILISATION

Lorsqu'un planeur effectue une série de vols de courte durée, les données d'utilisation de la série de vols peuvent être enregistrées dans le journal technique de l'avion ou le carnet de route sous la forme d'une seule entrée.

1 Règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2018 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et modifiant les règlements (CE) n° 2111/2005, (CE) n° 1008/2008, (UE) n° 996/2010, (UE) n° 376/2014 et des directives 2014/30/UE et 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements (CE) n° 552/2004 et (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil et le règlement (CEE) n° 3922/91 du Conseil (JO L 212 du 22. 8.2018, p. 1).

2 Règlement (UE) n° 1178/2011 de la Commission du 3 novembre 2011 établissant les exigences techniques et les procédures administratives relatives au personnel navigant de l'aviation civile en application du règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil (JO L 311 du 25.11.2011, p. 1).

## GM2 SAO.GEN.130(m) Responsabilités du pilote commandant de bord

ED Decision 2019/001/R

### SÉRIES DE VOLS

- (a) Par "série de vols", on entend des vols consécutifs, qui commencent et se terminent :
- (1) dans une période de 24 heures ; et
  - (2) sur le même site d'exploitation ou restant dans une zone locale
- (b) Le terme "série de vols" est utilisé pour faciliter l'établissement d'un ensemble unique de documents.

## SAO.GEN.140 Conformité aux lois, règlements et procédures

Regulation (EU) 2018/1976

- (a) Le pilote commandant de bord et tous les autres membres d'équipage respectent les lois, règlements et procédures des États dans lesquels des exploitations sont exécutées.
- (b) Le pilote commandant de bord connaît les lois, règlements et procédures pertinents pour l'exécution de ses tâches et applicables aux zones à traverser, aux aérodromes ou aux sites d'exploitation qu'il est prévu d'utiliser et aux installations de navigation aérienne connexes.

## SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs

Regulation (EU) 2018/1976

Le pilote commandant de bord n'autorise personne à utiliser un appareil électronique portatif à bord d'un planeur, y compris un organisateur électronique de poste de pilotage (OEPP), perturbant le bon fonctionnement des systèmes et équipements du planeur ou sa maniabilité.

## GM1 SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs

ED Decision 2019/001/R

### CATÉGORIES D'APPAREILS ÉLECTRONIQUES PORTATIFS

Les dispositifs électroniques portables (PED) sont des appareils électroniques de tout type, généralement mais pas exclusivement, des appareils électroniques grand public, apportés à bord du planeur par une personne quelconque et qui ne sont pas inclus dans la configuration approuvée du planeur. Tout équipement capable de consommer de l'énergie électrique relève de cette définition. L'énergie électrique peut être fournie par des sources internes telles que des batteries (rechargeables ou non) ou les appareils peuvent également être connectés à des sources d'énergie spécifiques du planeur.

Les PED comprennent les deux catégories suivantes :

- (a) Les émetteurs non intentionnels peuvent émettre des radiofréquences (RF) de manière non intentionnelle, parfois appelées émissions parasites. Cette catégorie comprend, sans s'y limiter, les calculatrices, les appareils photo, les récepteurs radio, les lecteurs audio et vidéo, les jeux électroniques et les jouets, lorsque ces appareils ne sont pas dotés d'une fonction de transmission.
- (b) Les émetteurs intentionnels (T-PEDs) émettent des transmissions RF sur des fréquences spécifiques dans le cadre de leur fonction prévue. En outre, ils peuvent émettre des transmissions non intentionnelles comme n'importe quel PED. Les T-PED sont des

dispositifs de transmission tels que les équipements de télécommande basés sur les radiofréquences, qui peuvent inclure certains jouets, les radios bidirectionnelles (parfois appelées "radios mobiles privées"), les téléphones portables de tout type, les téléphones par satellite, les ordinateurs avec connexion de données de téléphone portable, le réseau local sans fil (WLAN) ou la capacité Bluetooth. Après la désactivation de la capacité de transmission, par exemple en activant le "mode vol" ou le "mode sécurité", le T-PED reste un PED à émissions non intentionnelles.

## GM2 SAO.GEN.145 Appareils électroniques portatifs

ED Decision 2019/001/R

### GÉNÉRALITÉS

- (a) Les DEP peuvent présenter un risque d'interférence avec les systèmes de planeurs à commande électronique. Ces systèmes peuvent aller de la commande électronique du moteur, des instruments, des équipements de navigation ou de communication à tout autre type d'équipement avionique du planeur. Ces interférences peuvent entraîner un dysfonctionnement des systèmes de bord ou fournir des informations trompeuses et perturber la communication. Elles peuvent également entraîner une charge de travail accrue pour l'équipage de conduite.
- (b) Les interférences peuvent être causées par des émetteurs faisant partie de la fonctionnalité du DEP ou par des transmissions involontaires du DEP. En raison de la proximité probable du PED avec tout système de planeur à commande électronique et du blindage généralement limité des planeurs, le risque d'interférence doit être considéré comme plus élevé que pour les grands avions à cellule métallique.
- (c) Lors de la certification du planeur, lors de la qualification des fonctions du planeur, il peut avoir été tenu compte uniquement de l'exposition de courte durée à un champ à fort rayonnement, une mesure d'atténuation acceptable étant le retour à une fonction normale après suppression de la menace. Cette hypothèse de certification peut ne pas être vraie lorsqu'on utilise le PED émetteur à bord du planeur.
- (d) Il a été constaté que le respect des dispositions en matière de compatibilité électromagnétique et des normes européennes connexes, comme l'indique le marquage CE, ne suffit pas à exclure l'existence d'interférences. Une interférence bien connue est la démodulation du signal transmis par les téléphones mobiles GSM (système mondial de communications mobiles), qui entraîne des perturbations audio dans d'autres systèmes. Des interférences similaires sont difficiles à prévoir lors de la conception du PED, et il est pratiquement impossible de protéger les systèmes électroniques du planeur contre toute la gamme des interférences potentielles. Par conséquent, ne pas faire fonctionner les PED à bord du planeur est l'option la plus sûre, d'autant plus que les effets peuvent ne pas être identifiés immédiatement mais dans les circonstances les plus gênantes.
- (e) Les conseils à suivre en cas d'incendie causé par des DEP sont fournis par la dernière édition en vigueur de l'Organisation de l'aviation civile internationale, "Emergency response guidance for aircraft incidents involving dangerous goods", ICAO Doc 9481-AN/928.

## SAO.GEN.150 Marchandises dangereuses

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) Le pilote commandant de bord n'autorise personne à transporter des marchandises dangereuses à bord.
- (b) Les quantités raisonnables d'articles et de substances qui seraient autrement classées comme marchandises dangereuses et qui sont utilisées pour améliorer la sécurité du vol, lorsque leur transport à bord du planeur est souhaitable pour en garantir la disponibilité opportune à des fins opérationnelles, sont considérées comme autorisées.

## AMC1 SAO.GEN.150(b) Marchandises dangereuses

*ED Decision 2019/001/R*

### QUANTITÉS RAISONNABLES

Le transport de quantités raisonnables d'objets et de matières devrait être autorisé, que ces objets et matières soient ou non exigés pour être transportés ou destinés à être utilisés en liaison avec un vol particulier. L'emballage et le chargement à bord devraient être effectués, sous la responsabilité du commandant de bord, de manière à minimiser les risques pour les membres de l'équipage, les passagers ou le planeur en cours d'exploitation.

## GM1 SAO.GEN.150 Marchandises dangereuses

*ED Decision 2019/001/R*

### EXEMPLES

Les marchandises dangereuses sont les suivantes :

- (a) les explosifs (feux d'artifice, fusées éclairantes, détonateurs, fusées, dynamite, munitions et matériaux pour feux d'artifice en général) ;
- (b) les gaz comprimés, liquéfiés ou dissous (aérosols, sprays d'autodéfense, gaz de camping, extincteurs, liquides cryogéniques, bouteilles de gaz réfrigérants et bouteilles de gaz comprimé en général) ;
- (c) les liquides et solides inflammables (carburant, équipement contenant du carburant, huile, adhésifs, solvants, peinture, essence, vernis, torches, briquets et recharges de briquets) ;
- (d) substances qui émettent des gaz inflammables au contact de l'eau ;
- (e) les oxydants et les peroxydes organiques (générateurs d'oxygène et poudre de blanchiment) ;  
et
- (f) les substances susceptibles de s'enflammer spontanément (allumettes de frappe n'importe où et phosphore).

## SAO.GEN.155 Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) L'ensemble des documents, manuels et informations suivants sont transportés à bord lors de chaque vol, sous la forme d'originaux ou de copies:

- (1) le manuel de vol de l'aéronef (AFM), ou document(s) équivalent(s);

- (2) les données détaillées du plan de vol circulation aérienne (ATS) déposé, lorsque celles-ci sont exigées conformément à la section 4 de l'annexe du règlement d'exécution (UE) no 923/2012 de la Commission ;
  - (3) les cartes actualisées et appropriées pour la zone du vol prévu;
  - (4) toute autre documentation pouvant être pertinente pour le vol ou qui est exigée par les États concernés par ce vol;
  - (5) les procédures et informations relatives aux signaux visuels à utiliser par un aéronef d'interception et un aéronef intercepté.
- (b) De plus, lorsqu'une déclaration est requise conformément au point SAO.DEC.100, une copie de cette déclaration doit être transportée à bord de chaque vol.
- (c) Lorsqu'ils ne sont pas transportés à bord, l'ensemble des documents, manuels et informations suivants restent à disposition dans les bureaux de l'aérodrome ou du site d'exploitation sous la forme d'originaux ou de copies:
- (1) le certificat d'immatriculation;
  - (2) le certificat de navigabilité, y compris les annexes;
  - (3) le certificat d'examen de navigabilité;
  - (4) le certificat acoustique, si un certificat acoustique a été délivré pour un planeur motorisé;
  - (5) la licence radio de l'aéronef, lorsque le planeur est équipé de matériel de radiocommunication conformément au point SAO.IDE.130;
  - (6) le ou les certificats d'assurance de responsabilité civile;
  - (7) le carnet de route, ou équivalent.
- (d) Par dérogation aux points a) et b), les documents, manuels et informations qui y sont mentionnés peuvent être conservés dans les bureaux de l'aérodrome ou du site d'exploitation pour les vols:
- (1) dont il est prévu qu'ils resteront en vue de l'aérodrome ou du site d'exploitation; ou
  - (2) qui restent dans les limites d'une distance ou zone déterminée par l'autorité compétente
- (e) À la demande de l'autorité compétente, le pilote commandant de bord ou l'exploitant met à la disposition de celle-ci les documents originaux dans le délai fixé par l'autorité, qui ne peut être inférieur à 24 heures.

## AMC1 SAO.GEN.155 Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

### GÉNÉRALITÉS

- (a) En cas de perte ou de vol de documents, de manuels et d'informations à transporter, l'opération peut se poursuivre jusqu'à ce que le vol atteigne la base ou un lieu où un document de remplacement peut être fourni.

- (b) Les documents, manuels et informations peuvent être disponibles sous une autre forme que sur papier. Un support de stockage électronique doit être acceptable si l'accessibilité, la facilité d'utilisation et la fiabilité peuvent être assurées.

### AMC1 SAO.GEN.155(a)(3) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### CARTES AÉRONAUTIQUES ACTUELLES ET ADAPTÉES

- (a) Les cartes aéronautiques transportées doivent contenir les données appropriées aux règlements de la circulation aérienne, aux règles de l'air, aux altitudes de vol, à la zone, à la route et à la nature de l'opération. Il convient d'accorder une attention particulière au transport de représentations textuelles et graphiques de :
- (1) les données aéronautiques, y compris, le cas échéant, en fonction de la nature de l'opération :
    - (i) structure de l'espace aérien ;
    - (ii) les fréquences de communication ;
    - (iii) les zones interdites, restreintes et dangereuses
    - (iv) les sites d'autres activités pertinentes qui peuvent présenter un danger pour le vol
  - (2) les données topographiques, y compris les données relatives au terrain et aux obstacles.
- (b) Une combinaison de différents graphiques et données textuelles peut être utilisée pour fournir des données adéquates et actuelles.
- (c) Les données aéronautiques doivent être adaptées au cycle actuel de régulation et de contrôle des informations aéronautiques (AIRAC).
- (d) Les données topographiques doivent être raisonnablement récentes, compte tenu de la nature de l'opération prévue.

### AMC1 SAO.GEN.155(c)(2) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### CERTIFICAT DE NAVIGABILITÉ

Le certificat de navigabilité doit être un certificat de navigabilité standard, un certificat de navigabilité restreint ou une autorisation de vol délivrée conformément au règlement (UE) n° 748/2012

### GM1 SAO.GEN.155(a)(1) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### MANUEL DE VOL OU DOCUMENT(S) ÉQUIVALENT(S)

- (a) Le terme "AFM ou document(s) équivalent(s)" désigne le manuel de vol du planeur ou d'autres documents contenant les informations requises pour l'exploitation du planeur dans le cadre de son certificat de navigabilité.

- (b) *Au moins les limites d'exploitation, les procédures normales et d'urgence sont à la disposition du pilote pendant l'exploitation en lui fournissant les sections spécifiques de l'AFM ou par d'autres moyens (par exemple, des panneaux, des cartes de référence rapide) qui permettent d'atteindre efficacement l'objectif.*

### GM1 SAO.GEN.155(a)(4) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### DOCUMENTS QUI PEUVENT ÊTRE PERTINENTS POUR LE VOL OU EXIGÉS PAR LES ÉTATS CONCERNÉS PAR LE VOL

- (a) Tout autre document qui peut être pertinent pour le vol ou qui est exigé par les États concernés par le vol peut inclure, par exemple, des formulaires pour se conformer aux exigences de déclaration.
- (b) Les États concernés sont ceux d'origine, de survol et de destination du vol.

### GM1 SAO.GEN.155(a)(5) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### PROCÉDURES ET SIGNAUX VISUELS À UTILISER POUR L'INTERCEPTION ET L'INTERCEPTION DES AVIONS

Les procédures et les informations des signaux visuels utilisés dans l'espace aérien des États membres de l'UE par les aéronefs interceptés sont celles contenues dans le règlement (UE) n° 923/2012<sup>3</sup> (les règles européennes normalisées de l'air (SERA)).

### GM1 SAO.GEN.155(c)(7) Documents, manuels et informations devant se trouver à bord

ED Decision 2019/001/R

#### CARNET DE ROUTE OU ÉQUIVALENT

Par "carnet de route ou équivalent", on entend la possibilité de faire consigner les informations requises dans des documents autres qu'un carnet de route, tels que le plan de vol opérationnel ou le journal technique du planeur.

### SAO.GEN.160 Carnet de route

Regulation (EU) 2018/1976

Pour chaque vol ou série de vols, les détails concernant le planeur, son équipage et chaque voyage sont consignés dans un journal de bord ou un document équivalent.

<sup>3</sup> Règlement d'application (UE) n° 923/2012 de la Commission du 26 septembre 2012 établissant les règles communes du transport aérien et fixant les dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne, et modifiant le règlement d'application (UE) n° 1035/2011 et les règlements (CE) n° 1265/2007, (CE) n° 1794/2006, (CE) n° 730/2006, (CE) n° 1033/2006 et (UE) n° 255/2010 (JO L 281 du 13.12.2012, p. 1).

**AMC1 SAO.GEN.160 Carnet de route**

ED Decision 2019/001/R

**GÉNÉRALITÉS**

- (a) Le carnet de route, ou l'équivalent, doit comprendre les éléments suivants, le cas échéant :
- (1) la nationalité et l'immatriculation du planeur ;
  - (2) la date
  - (3) le nom du (des) membre(s) de l'équipage ;
  - (4) les affectations du ou des membres d'équipage, le cas échéant ;
  - (5) le lieu de départ ;
  - (6) le lieu d'arrivée ;
  - (7) l'heure de départ ;
  - (8) l'heure d'arrivée ;
  - (9) le temps de vol ;
  - (10) la nature du vol ;
  - (11) les incidents et les observations, le cas échéant ; et
  - (12) signature du commandant de bord.
- (b) Les informations ou des parties de celles-ci peuvent être enregistrées sous une autre forme que sur du papier imprimé. L'accessibilité, la facilité d'utilisation et la fiabilité doivent être assurées.

## SOUS-PARTIE OP : PROCÉDURES D'EXPLOITATION

### SAO.OP.100 Utilisation d'aérodromes et de sites d'exploitation

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord utilise exclusivement des aérodromes et des sites d'exploitation qui sont adaptés aux types de planeurs et d'exploitations concernés.

### GM1 SAO.OP.100 Utilisation d'aérodromes et de sites d'exploitation

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

Si le pilote commandant de bord ne peut pas se rendre en toute sécurité sur un aérodrome ou un site d'exploitation, il peut décider d'effectuer un "atterrissage en campagne", c'est-à-dire un atterrissage sur un site non préparé.

### SAO.OP.105 Procédures antibruit – planeurs motorisés

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord tient compte des procédures d'exploitation pour réduire l'effet de bruit du planeur motorisé tout en s'assurant que la sécurité l'emporte sur la réduction du bruit.

### SAO.OP.110 Information des passagers

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord s'assure qu'avant et, le cas échéant, pendant le vol, le passager reçoit un briefing concernant les procédures normales, anormales et d'urgence.

### AMC1 SAO.OP.110 Information des passagers

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

Le briefing des passagers devrait inclure l'emplacement et l'utilisation des ceintures de sécurité et, le cas échéant :

- (a) ouverture d'urgence de la verrière ;
- (b) parachute ;
- (c) les équipements de distribution d'oxygène ; et
- (d) les autres équipements d'urgence fournis pour l'usage individuel des passagers.

### GM1 SAO.OP.110 Information des passagers

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

Le briefing des passagers est effectué soit par le commandant de bord, soit par une personne désignée par l'exploitant.

## SAO.OP.115 Transport de catégories spéciales de passagers

Regulation (EU) 2018/1976

Le pilote commandant de bord s'assure que les personnes nécessitant des conditions spéciales, une assistance ou des dispositifs particuliers lorsqu'elles sont transportées à bord d'un planeur sont transportées dans des conditions qui garantissent la sécurité du planeur et de toute personne ou tout bien transportés à bord.

## SAO.OP.120 Préparation du vol

Regulation (EU) 2018/1976

Avant d'entamer le vol, le pilote commandant de bord s'assure à la fois:

- (a) que les installations requises pour le fonctionnement sûr du planeur conviennent pour le type de vol prévu;
- (b) que les conditions météorologiques permettront d'effectuer le vol en toute sécurité;
- (c) que, dans le cas d'un planeur motorisé et lorsqu'il est prévu d'utiliser le moteur, la quantité de carburant ou d'autres formes d'énergie suffira pour assurer le vol en toute sécurité.

## GM1 SAO.OP.120 Préparation du vol

ED Decision 2019/001/R

### ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

Les équipements comprennent :

- (a) les équipements de communication et les aides à la navigation nécessaires ;
- (b) le système mondial de navigation par satellite (GNSS), le cas échéant ; et
- (c) l'accès à l'espace aérien requis pour le vol.

## SAO.OP.125 Avitaillement et recharge ou remplacement des batteries avec des personnes à bord — planeurs motorisés

Regulation (EU) 2018/1976

Lorsqu'un passager se trouve à bord d'un planeur motorisé:

- (a) le planeur n'est pas avitaillé; et
- (b) les batteries utilisées pour la propulsion ne sont pas rechargées ou remplacées.

## SAO.OP.130 Interdiction de fumer à bord

Regulation (EU) 2018/1976

Personne n'est autorisé à fumer à bord d'un planeur pendant toutes les phases de vol.

## SAO.OP.135 Conditions météorologiques

Regulation (EU) 2018/1976

Le pilote commandant de bord ne commence ou poursuit un vol que si les dernières informations météorologiques disponibles indiquent qu'un atterrissage en toute sécurité est possible.

## GM1 SAO.OP.135 Conditions météorologiques

ED Decision 2019/001/R

### OPTION D'ATTERRISSAGE EN SÉCURITÉ

- (a) Par "option d'atterrissage en sécurité", on entend un aérodrome, un site d'exploitation ou un site d'atterrissage de contournement qui peut être atteint et utilisé en toute sécurité conformément aux procédures d'exploitation normales et aux règles de l'air applicables. L'option d'atterrissage en sécurité peut être le point de départ.
- (b) Afin de se concentrer sur une option d'atterrissage sûre, le pilote commandant de bord considère, entre autres choses :
- (1) l'adéquation et les exigences opérationnelles du site d'atterrissage choisi ;
  - (2) l'aptitude technique du planeur
  - (3) son expérience, y compris sa formation, le cas échéant.

### SAO.OP.140 Givre et autres contaminants — procédures au sol

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord n'entreprend un décollage que si les surfaces externes sont dégagées de tout dépôt susceptible d'avoir une incidence négative sur les performances ou la maniabilité du planeur, sauf dans les conditions prévues par le manuel de vol de l'aéronef.

### SAO.OP.145 Gestion en vol du carburant ou d'autres formes d'énergie- planeurs motorisés

*Regulation (EU) 2018/1976*

Dans le cas des planeurs motorisés, le pilote commandant de bord contrôle à intervalles réguliers durant le vol que la quantité de carburant utilisable ou d'autres formes d'énergie disponibles n'est pas inférieure à la quantité nécessaire pour assurer un atterrissage en toute sécurité.

### GM1 SAO.OP.145 Gestion en vol du carburant ou d'autres formes d'énergie- planeurs motorisés

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

« Gestion du carburant ou d'autres formes d'énergie » fait référence au fait que le pilote commandant de bord est conscient de l'état du carburant ou de l'énergie utilisée pour la propulsion du planeur à moteur. Si le pilote commandant de bord a l'intention de poursuivre le vol en plané pur, cela inclut la connaissance de l'autonomie réelle avec ou sans les thermiques prévus ou d'autres sources de courants ascendants

### SAO.OP.150 Utilisation de l'oxygène de subsistance

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord veille à ce que toutes les personnes à bord utilisent l'équipement d'oxygène de subsistance lorsqu'il estime qu'à l'altitude du vol prévu, le manque d'oxygène peut entraîner une baisse de leurs facultés ou nuire à leur santé.

### AMC1 SAO.OP.150 Utilisation de l'oxygène de subsistance

*ED Decision 2019/001/R*

#### GÉNÉRALITÉS

Lorsque le commandant de bord ne peut pas déterminer comment le manque d'oxygène peut affecter les personnes à bord, il doit s'assurer que tous les occupants utilisent de l'oxygène supplémentaire pour toute période où l'altitude-pressure est supérieure à 10 000 ft.

## SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) Avant d'entreprendre une exploitation de planeur spécialisée ou une série d'exploitations de ce type, le pilote commandant de bord effectue une évaluation des risques et évalue la complexité de l'activité afin de déterminer les dangers et les risques associés à l'exploitation prévue et d'établir si nécessaire des mesures d'atténuation.
- (b) Les exploitations spécialisées de planeurs sont effectuées conformément à une liste de vérification. Sur la base de l'évaluation des risques, le pilote commandant de bord établit cette liste et veille à ce qu'elle soit appropriée pour l'activité spécialisée et le planeur utilisé, en tenant compte de toutes les exigences de la présente annexe. La liste de vérification doit, sur chaque vol, être facilement accessible au pilote commandant de bord et à tout autre membre d'équipage, lorsqu'elle est pertinente pour l'exécution de ses tâches.
- (c) Le pilote commandant de bord réexamine et actualise régulièrement la liste de vérification lorsque cela s'avère nécessaire pour tenir dûment compte de l'évaluation des risques.

## AMC1 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs

*ED Decision 2019/001/R*

### CRITÈRES POUR LES OPÉRATIONS SPÉCIALISÉES EN PLANEUR

Le pilote commandant de bord ou l'exploitant doit tenir compte des critères suivants pour déterminer si une activité entre dans le cadre des opérations spécialisées de planeurs :

- (a) un équipement spécial affectant le comportement du planeur en vol est nécessaire pour accomplir la tâche ; ou
- (b) les personnes quittent le planeur pendant le vol.

## AMC1 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs

*ED Decision 2019/001/R*

### CHECKLIST-GÉNÉRALITÉS

- (a) La check-list doit prendre en considération les dernières publications techniques et les recommandations :
  - (1) du titulaire de la certification de type ;
  - (2) de l'Agence
  - (3) de l'autorité compétente.
- (b) L'utilisation d'une check-list générique, par exemple celle développée par une association, devrait être acceptable, à condition que le pilote commandant de bord l'adapte, si nécessaire, pour faire face à des risques spécifiques ou locaux.

## AMC2 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs

*ED Decision 2019/001/R*

### CHECK-LIST POUR LES OPÉRATIONS DE PARACHUTAGE

La check-list pour les opérations de parachutage doit contenir :

- (a) les procédures normales, anormales et d'urgence ;
- (b) des données pertinentes sur les performances ;
- (c) l'équipement nécessaire ;
- (d) toute limitation telle que la masse maximale au décollage et la masse minimale à l'atterrissage ;
- (e) tout déplacement éventuel du centre de gravité
- (f) les responsabilités et les fonctions du commandant de bord et, le cas échéant, de tout autre membre de l'équipage.

## GM1 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs

ED Decision 2019/001/R

### LISTE D'OPÉRATIONS

- (a) Les opérations spécialisées en planeur comprennent les activités suivantes :
  - (1) opérations de parachutage ;
  - (2) les vols publicitaires aériens, c'est-à-dire le remorquage de banderoles avec des planeurs à moteur ;
  - (3) les vols des médias d'information, les vols de télévision et de cinéma et
  - (4) Remorquage de banderoles (?)
- (b) Les opérations suivantes ne sont pas considérées comme opérations spécialisées, mais des opérations normales :
  - (1) remorquage de planeurs ;
  - (2) vols de compétition ; et
  - (3) vols d'acrobatie

## GM2 SAO.OP.155 Exploitations spécialisées de planeurs

ED Decision 2019/001/R

Le pilote commandant de bord ou l'exploitant détermine si l'activité relève d'une opération spécialisée de planeur. Pour cette détermination, le commandant de bord ou l'exploitant prend en compte les critères du point [AMC1 SAO.OP.155](#) et les activités énumérées au point a) du point [GM1 SAO.OP.155](#).

## GM1 SAO.OP.155(b) Exploitations spécialisées de planeurs

ED Decision 2019/001/R

### ÉLABORATION D'UNE CHECK-LIST

Pour élaborer une check-list, le commandant de bord ou l'exploitant prend en compte au moins les éléments suivants :

- (a) la nature et la complexité de l'activité :
  - (1) la nature du vol et l'exposition au risque ;
  - (2) la complexité de l'activité en tenant compte des compétences du pilote et du niveau d'expérience nécessaires, de l'assistance au sol, de la sécurité et de l'équipement de protection individuelle ;
  - (3) l'environnement opérationnel et la zone géographique ; et

- (4) le résultat de l'analyse et de l'évaluation des risques ;
- (b) le planeur et son équipement :
  - Tous les équipements requis pour l'activité doivent être indiqués ;
- (c) les membre(s) d'équipage :
  - (1) la composition de l'équipage ;
  - (2) les fonctions du ou des membres de l'équipage ;
  - (3) des dispositions minimales en matière d'expérience et de formation des équipages ; et
  - (4) des dispositions de récence ;
- (d) les procédures normales, anormales et d'urgence :
  - (1) les procédures d'exploitation pour l'équipage de conduite
  - (2) les procédures au sol pour le(s) membre(s) d'équipage ; et
- (e) les enregistrements :

Il convient de déterminer quels enregistrements spécifiques au(x) vol(s) doivent être conservés, tels que les détails des tâches, l'immatriculation du planeur, le pilote commandant de bord, les heures de vol, les conditions météorologiques et toute remarque, y compris un enregistrement des événements affectant la sécurité du vol ou la sécurité des personnes ou des biens au sol.

## SOUS-PARTIE POL : PERFORMANCES ET LIMITATIONS OPÉRATIONNELLES

## SAO.POL.100 Pesée

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) La pesée du planeur est effectuée par le fabricant du planeur ou conformément à l'annexe I du règlement (UE) no 1321/2014<sup>4</sup> de la Commission
- (b) L'exploitant s'assure que la masse du planeur a été établie sur la base d'une pesée réelle préalablement à sa mise en service initiale. Les effets cumulés des modifications et des réparations sur la masse sont pris en compte et font l'objet d'une documentation appropriée. Ces informations sont mises à la disposition du pilote commandant de bord. Le planeur fait l'objet d'une nouvelle pesée si les effets des modifications ou des réparations sur la masse ne sont pas connus.

## GM1 SAO.POL.100 Pesée

*ED Decision 2019/001/R*

## INSTRUCTIONS POUR LE MAINTIEN DE LA NAVIGABILITÉ ET PERSONNEL REQUIS

- (a) La pesée est effectuée conformément aux instructions applicables pour le maintien de la navigabilité (manuel d'entretien), telles que définies à l'annexe I, point M.A.401, point b) 3), du règlement (UE) n° 1321/2014<sup>5</sup>.
- (b) La pesée est une action de maintenance, qui nécessite une mise en service par le personnel spécifié au point (b) du point M.A.801 de l'annexe I du règlement (UE) n° 1321/2014.

## SAO.POL.105 Performances — généralités

*Regulation (EU) 2018/1976*

Le pilote commandant de bord n'exploite le planeur que si les performances de celui-ci permettent de se conformer aux exigences fixées à l'annexe du règlement d'exécution (UE) no 923/2012 et à toute autre restriction applicable au vol, à l'espace aérien, aux aérodromes ou aux sites d'exploitation utilisés, en veillant à utiliser la dernière édition disponible des graphiques ou des cartes.

4 Règlement (UE) n° 1321/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif au maintien de la navigabilité des aéronefs et des produits, pièces et équipements aéronautiques, et relatif à l'agrément des organismes et des personnels participant à ces tâches (JO L 362 du 17.12.2014, p. 1).

5 Règlement (UE) n° 1321/2014 de la Commission du 26 novembre 2014 relatif au maintien de la navigabilité des aéronefs et des produits, pièces et équipements aéronautiques, et relatif à l'agrément des organismes et des personnels participant à ces tâches (JO L 362 du 17.12.2014, p. 1).

## SOUS-PARTIE IDE : INSTRUMENTS, DONNÉES ET ÉQUIPEMENT

### SAO.IDE.100 Instruments et équipements — généralités

*Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) Les instruments et équipements exigés par la présente sous-partie sont agréés conformément à l'annexe I du règlement (UE) no 748/2012 ou, en cas d'immatriculation dans un pays tiers, aux exigences de navigabilité de l'État d'immatriculation si l'une des conditions suivantes est remplie:
- (1) ils sont utilisés par l'équipage de conduite pour contrôler la trajectoire de vol;
  - (2) ils sont utilisés pour se conformer aux points [SAO.IDE.130](#) ou [SAO.IDE.135](#);
  - (3) ils sont installés de manière permanente dans le planeur.
- (b) Par dérogation au point a), tous les instruments ou équipements suivants, lorsqu'ils sont requis par la présente sous-partie, ne nécessitent aucun agrément:
- (1) torches électriques;
  - (2) chronomètre de précision;
  - (3) équipements de survie et de signalisation.
- (c) Les instruments et équipements sont facilement utilisables et accessibles depuis le poste où soit le pilote commandant de bord soit tout autre membre d'équipage qui doit les utiliser est assis.

### GM1 SAO.IDE.100 Instruments et équipements — généralités

*ED Decision 2019/001/R*

#### INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENTS NON REQUIS

- (a) Les instruments et équipements non requis n'ont pas besoin d'être approuvés conformément aux exigences de navigabilité. Toutefois, leur installation doit être approuvée conformément à ces exigences, dans le cadre desquelles l'instrument ou l'équipement est accepté pour installation sur une base non dangereuse.
- (b) La défaillance d'instruments ou d'équipements supplémentaires non installés et non requis par la présente annexe ou par les exigences de navigabilité applicables ou toute exigence applicable en matière d'espace aérien ne doit pas porter atteinte à la navigabilité ou à la sécurité d'exploitation du planeur. Il peut s'agir, par exemple, de PED transportés par un membre d'équipage ou un passager.

### GM1 SAO.IDE.100(a)(3) Instruments et équipements — généralités

*ED Decision 2019/001/R*

#### INSTALLATION PERMANENTE

Par "installation permanente", on entend une installation qui nécessite une mise en service conformément au point M.A.801 de l'annexe I du règlement (UE) n° 1321/2014.

**SAO.IDE.105 Instruments de vol et de navigation***Regulation (EU) 2018/1976*

- (a) Les planeurs sont équipés d'un dispositif destiné à mesurer et afficher l'ensemble des éléments suivants:
- (1) le temps, en heures et minutes;
  - (2) l'altitude-pression;
  
  - (3) la vitesse air indiquée;
  
  - (4) la direction magnétique, dans le cas de planeurs motorisés.
- (b) En plus du point a), lorsqu'ils évoluent dans des conditions où ils ne peuvent pas être maintenus sur la trajectoire de vol souhaitée sans référence à un ou plusieurs instruments supplémentaires ou lorsqu'ils volent dans les nuages ou de nuit, les planeurs sont équipés d'un dispositif destiné à mesurer et afficher l'ensemble des éléments suivants:
- (1) la vitesse ascensionnelle;
  
  - (2) l'assiette ou virage et dérapage;
  
  - (3) la direction magnétique.

**AMC1 SAO.IDE.105 Instruments de vol et de navigation***ED Decision 2019/001/R***INSTRUMENTS INTÉGRÉS**

Les exigences individuelles en matière d'équipement peuvent être satisfaites par des combinaisons d'instruments ou par des systèmes de vol intégrés ou par une combinaison de paramètres sur des affichages électroniques. Les informations ainsi disponibles pour chaque pilote requis ne devraient pas être inférieures à celles requises dans les exigences opérationnelles applicables, et la sécurité équivalente de l'installation devrait être approuvée lors de la certification de type du planeur pour le type d'exploitation prévu.

**AMC1 SAO.IDE.105(a)(1) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION***ED Decision 2019/001/R***MOYENS DE MESURE ET D'AFFICHAGE DU TEMPS**

Un moyen de mesurer et d'afficher le temps en heures et en minutes peut être une montre-bracelet capable des mêmes fonctions.

**AMC1 SAO.IDE.105(a)(2) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION***ED Decision 2019/001/R***MISE À L'ÉCHELLE DES MOYENS DE MESURE ET D'AFFICHAGE DE L'ALTITUDE-PRESSION**

- (a) L'instrument de mesure et d'affichage de l'altitude-pression doit être de type sensible, gradué en mètres (m), avec un réglage de sous-échelle, gradué en hectopascals/millibars, réglable pour toute pression barométrique susceptible d'être réglée pendant le vol.
- (b) L'échelle en pieds (ft) est également acceptable

### AMC1 SAO.IDE.105(a)(3) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION

ED Decision 2019/001/R

#### MISE À L'ÉCHELLE DE L'INSTRUMENT INDIQUANT LA VITESSE

- (a) L'instrument indiquant la vitesse devrait être gradué en kilomètres par heure (km/h).
- (b) L'échelle en nœuds (kt) ou en miles par heure (mph) est également acceptable

### AMC1 SAO.IDE.105(a)(4);(b)(3) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION

ED Decision 2019/001/R

#### MOYENS DE MESURE ET D'AFFICHAGE DU CAP MAGNÉTIQUE

Le moyen de mesurer et d'afficher la direction magnétique doit être un compas magnétique ou équivalent.

### GM1 SAO.IDE.105(b) INSTRUMENTS DE VOL ET DE NAVIGATION

ED Decision 2019/001/R

#### CONDITIONS DANS LESQUELLES LE PLANEUR NE PEUT ÊTRE MAINTENU DANS UNE ATTITUDE SOUHAITÉE SANS RÉFÉRENCE À UN OU PLUSIEURS INSTRUMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Les planeurs opérant dans des conditions où le planeur ne peut être maintenu dans une assiette souhaitée sans référence à un ou plusieurs instruments supplémentaires font référence à une situation où le planeur fonctionne toujours selon les règles de vol à vue (VFR), dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC), bien qu'il n'y ait aucune référence externe telle que l'horizon naturel ou un littoral, qui permettrait de maintenir l'assiette. De telles conditions peuvent se produire au-dessus de l'eau, dans un désert ou dans des zones enneigées où la couleur de la surface ne peut être distinguée de la couleur du ciel et où, par conséquent, aucune référence externe n'est disponible. Le vol dans les nuages n'est pas considéré comme l'une de ces conditions.

### SAO.IDE.110 Feux opérationnels

Regulation (EU) 2018/1976

Les planeurs exploités de nuit sont équipés de tous les éléments suivants:

- (a) un système de feux anti-collision;
- (b) des feux de navigation/position;
- (c) un phare d'atterrissage;
- (d) un éclairage alimenté par le circuit électrique de bord assurant un éclairage approprié de l'ensemble des instruments et des équipements indispensables à une exploitation sûre du planeur;

- (e) une torche électrique destinée au poste du pilote commandant de bord et de chaque membre d'équipage.

### SAO.IDE.115 Oxygène de subsistance

Regulation (EU) 2018/1976

Les planeurs exploités dans des conditions où une alimentation en oxygène est requise conformément au point [SAO.OP.150](#) sont équipés d'un système de stockage et de distribution d'oxygène de subsistance.

### SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

Regulation (EU) 2018/1976

Le pilote commandant de bord d'un planeur survolant une étendue d'eau détermine, avant d'entamer le vol, les chances de survie de toute personne transportée à bord du planeur en cas d'amerrissage. Compte tenu de ces risques, il détermine s'il est nécessaire de transporter du matériel de survie et de signalisation.

### AMC1 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

ED Decision 2019/001/R

#### ÉVALUATION DES RISQUES

Afin de déterminer le risque, le pilote commandant de bord doit tenir compte de l'environnement et des conditions d'exploitation suivants :

- (a) l'état de l'eau ;
- (b) les températures de l'eau et de l'air ;
- (c) la distance par rapport à la terre permettant d'effectuer un atterrissage d'urgence ; et
- (d) la disponibilité des équipements de recherche et de sauvetage.

### AMC2 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

ED Decision 2019/001/R

#### ÉQUIPEMENTS DE SIGNALISATION ET DE SAUVETAGE

Sur la base de l'évaluation des risques, le pilote commandant de bord doit déterminer le transport de :

- (a) un gilet de sauvetage ou un dispositif de flottaison individuel équivalent pour chaque personne à bord qui devrait :
  - (1) être porté ou rangé dans une position facilement accessible depuis le siège de la personne à l'usage de laquelle il est fourni ; et
  - (2) être équipé d'un moyen d'éclairage électrique afin de faciliter la localisation des personnes ;

- (b) une radiobalise de détresse (ELT) ou une balise de localisation personnelle (PLB), capable d'émettre simultanément sur 121,5 et 406 MHz, ou un localisateur d'urgence enregistré équivalent, porté par le commandant de bord, tout autre membre d'équipage ou un passager
- (c) les équipements de signalisation permettant d'émettre des signaux de détresse.

### AMC3 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

ED Decision 2019/001/R

#### BRIEFING SUR L'UTILISATION DE LA PLB

Lorsqu'un passager transporte une PLB, il doit être informé de ses caractéristiques et de son utilisation par le commandant de bord ou une personne désignée par l'opérateur avant le vol.

### GM1 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

ED Decision 2019/001/R

#### TERMINOLOGIE

- (a) Un ELT est un terme générique décrivant un équipement qui diffuse des signaux distinctifs sur des fréquences désignées et, selon l'application, peut être activé par un impact ou peut être activé manuellement.
- (b) Une PLB est une balise de détresse, autre qu'un ELT, qui émet des signaux distinctifs à des fréquences désignées, est autonome, portable et est activée manuellement par les survivants.

### AMC4 SAO.IDE.120 Matériel de survie et de signalisation – vols au-dessus de l'eau

ED Decision 2019/001/R

#### DISPOSITIONS RELATIVES A L'ENREGISTREMENT ET AU FONCTIONNEMENT DES ELT ET PLB

- (a) Tout ELT et PLB transporté doit être enregistré auprès de l'agence nationale responsable du lancement des opérations de recherche et de sauvetage, ou d'une autre agence désignée.
- (b) Tout ELT transporté doit être exploité conformément aux dispositions pertinentes du volume III de l'annexe 10 de la convention de Chicago de l'OACI, "Télécommunications aéronautiques".

### SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage

Regulation (EU) 2018/1976

Les planeurs exploités dans des zones dans lesquelles les opérations de recherche et de sauvetage seraient particulièrement difficiles sont équipés de matériel de survie et de signalisation adapté à la zone survolée.

## AMC1 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage

*ED Decision 2019/001/R*

### GÉNÉRALITÉS

Les planeurs opérant dans des zones terrestres où la recherche et le sauvetage seraient particulièrement difficiles devraient être équipés des éléments suivants

- (a) au moins un ELT, une BLP ou un localisateur d'urgence enregistré équivalent ;
- (b) les équipements de signalisation permettant d'émettre des signaux de détresse
- (c) du matériel de survie supplémentaire pour la route à suivre en tenant compte du nombre de personnes à bord.

## GM1 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage

*ED Decision 2019/001/R*

### ZONES DANS LESQUELLES LA RECHERCHE ET LE SAUVETAGE SERONT PARTICULIÈREMENT DIFFICILES

L'expression "zones dans lesquelles la recherche et le sauvetage seraient particulièrement difficiles" fait référence :

- (a) les zones ainsi désignées par l'autorité responsable de la gestion de la recherche et du sauvetage ; ou
- (b) les zones qui sont en grande partie inhabitées et où l'autorité visée au point a) :
  - (1) n'a publié aucune information permettant de confirmer si la recherche et le sauvetage seraient ou non particulièrement difficiles ; et
  - (2) ne désigne pas, par principe, les zones comme étant particulièrement difficiles pour la recherche et le sauvetage.

## GM2 SAO.IDE.125 Matériel de survie et de signalisation – difficultés en matière de recherche et de sauvetage

*ED Decision 2019/001/R*

### SIGNAUX

Les signaux permettant d'émettre des signaux de détresse sont décrits dans le règlement (UE) n° 923/2012

## SAO.IDE.130 Équipement de radiocommunication

*Regulation (EU) 2018/1976*

Les planeurs sont équipés de moyens de radiocommunication afin de permettre la communication requise à l'appendice 4 de l'annexe du règlement d'exécution (UE) no 923/2012 et, si le vol a lieu dans l'espace aérien d'un pays tiers, par la législation de ce pays.

## SAO.IDE.130 Équipement de radiocommunication

*ED Decision 2019/001/R*

### GÉNÉRALITÉS

Lorsqu'un équipement de communication radio est requis, il doit :

- (a) être capable d'assurer une communication bidirectionnelle avec les stations aéronautiques et sur les fréquences prescrites pour l'espace aérien respectif ; et
- (b) fournir une communication sur la fréquence d'urgence aéronautique 121,5 MHz.

## SAO.IDE.135 Transpondeur

*Regulation (EU) 2018/1976*

Les planeurs sont équipés d'un transpondeur de radar de surveillance secondaire (SSR) disposant de toutes les fonctionnalités requises par le point b) du point SERA.6005 de l'annexe du règlement d'exécution (UE) no 923/2012 et, si le vol a lieu dans l'espace aérien d'un pays tiers, la législation de ce pays.

## GM1 SAO.IDE.135 Transpondeur

*ED Decision 2019/001/R*

### GÉNÉRALITÉS

En vertu du point [SAO.IDE.135](#), l'emport d'un transpondeur de radar secondaire de surveillance (SSR) n'est requis que lorsqu'il est utilisé dans une partie de l'espace aérien désignée par l'autorité compétente comme zone obligatoire de transpondeur conformément au point b) du point SERA.6005 de l'annexe du règlement (UE) n° 923/2012

## SOUS-PARTIE DEC : DÉCLARATION

## SAO.DEC.100

Regulation (EU) 2018/1976

- (a) Dans la déclaration visée à l'article 3, paragraphe 2, l'opérateur confirme qu'il respecte et continuera de respecter les exigences essentielles fixées à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139 et les exigences du présent règlement.
- (b) L'exploitant inclut dans la déclaration l'ensemble des informations suivantes:
- (1) son nom;
  - (2) le lieu où se situe son principal établissement;
  - (3) ses coordonnées;
  - (4) la date de début de l'exploitation et, le cas échéant, la date à laquelle la modification d'une déclaration existante prend effet;
  - (5) pour tous les planeurs utilisés dans le cadre de l'exploitation commerciale, le type de planeur, l'immatriculation, la base principale, le type d'exploitation et l'organisme de gestion du maintien de la navigabilité.
- (c) Lorsqu'il effectue la déclaration, l'exploitant notifie à l'autorité compétente la liste des moyens de conformité alternatifs (AltMoC) pour démontrer la conformité en application du point [SAO.GEN.110](#). Cette liste contient des références aux moyens acceptables de conformité (AMC) associés.
- (d) Lorsqu'il fait la déclaration, l'exploitant utilise le formulaire figurant dans l'[appendice](#) de la présente annexe.

## GM1 SAO.DEC.100

ED Decision 2019/001/R

## GÉNÉRALITÉS

Les objectifs de la déclaration sont les suivants :

- (a) faire en sorte que l'exploitant reconnaisse ses responsabilités en vertu des règlements de sécurité applicables et qu'il détienne tous les agréments nécessaires ;
- (b) informer l'autorité compétente de l'existence d'un exploitant ; et
- (c) permettre à l'autorité compétente de s'acquitter de ses responsabilités en matière de surveillance.

## SAO.DEC.105 Modification de la déclaration et cessation de l'exploitation commerciale

Regulation (EU) 2018/1976

- (a) L'exploitant informe sans délai l'autorité compétente de tout changement de sa situation ayant une incidence sur le respect des exigences essentielles fixées à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139 et des exigences du présent règlement, tel qu'il a été déclaré à l'autorité compétente, et de tout changement concernant les informations visées au point

[SAO.DEC.100\(b\)](#) et la liste des AltMoC visée au point [SAO.DEC.100\(c\)](#), tel qu'inclus dans la déclaration ou joint à celle-ci.

(b) L'exploitant informe sans délai l'autorité compétente de la cessation de son exploitation commerciale de planeurs.

## APPENDICE

DÉCLARATION				
établie conformément au règlement d'exécution (UE) 2018/1976 de la Commission.				
<b>Exploitant</b>				
Nom:				
Lieu de l'établissement principal de l'exploitant:				
Coordonnées:				
<b>Exploitation de planeurs</b>				
Date du début de l'exploitation commerciale et, le cas échéant, date de la modification de l'exploitation commerciale existante:				
Informations sur le(s) planeur(s) utilisé(s), l'exploitation commerciale et la gestion du maintien de la navigabilité: <sup>(1)</sup>				
Type de planeur	Immatriculation du planeur	Base principale	Type(s) d'exploitation <sup>(2)</sup>	Organisme de gestion du maintien de la navigabilité <sup>(3)</sup>
Le cas échéant, liste des AltMoC avec références aux AMC associés (annexe de la déclaration):				
<b>Déclarations</b>				
<input type="checkbox"/> L'opérateur satisfait, et continuera de satisfaire, aux exigences essentielles fixées à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139 et aux exigences du règlement d'exécution (UE) 2018/1976. En particulier, l'exploitant réalise ses opérations commerciales conformément aux exigences suivantes fixées à l'annexe II du règlement (UE) 2018/1976:				
<input type="checkbox"/> Tous les planeurs exploités possèdent un certificat de navigabilité <sup>(4)</sup> délivré conformément au règlement (UE) n° 748/2012.				
<input type="checkbox"/> Tout pilote est titulaire d'une licence et de qualifications délivrées ou acceptées conformément à l'annexe I du règlement (UE) n° 1178/2011, comme l'exige le point SAO.GEN.125 de l'annexe II.				
<input type="checkbox"/> L'exploitant informe l'autorité compétente de tout changement de sa situation ayant une incidence sur le respect des exigences essentielles fixées à l'annexe V du règlement (UE) 2018/1139 et des exigences du règlement (UE) 2018/1976. tel qu'il a été déclaré à l'autorité compétente au moyen de la présente déclaration ainsi que de toute modification des informations figurant dans la présente déclaration et des listes des AltMoC jointes à la présente déclaration, conformément au point SAO.DEC.100 c) de l'annexe II.				
<input type="checkbox"/> L'exploitant confirme que toutes les informations incluses dans la présente déclaration, y compris ses annexes, sont complètes et correctes.				
Date, nom et signature				

<sup>(1)</sup> Remplissez le tableau. Si vous manquez d'espace pour indiquer les informations, veuillez les inclure dans une annexe séparée. Celle-ci doit être datée et signée.

<sup>(2)</sup> Le champ «Type(s) d'exploitation» fait référence au type d'opérations commerciales effectuées avec le planeur.

<sup>(3)</sup> Les informations relatives à l'organisme chargé de la gestion du maintien de la navigabilité doivent comprendre le nom et l'adresse de l'organisme ainsi que la référence de l'agrément.

<sup>(4)</sup> Le certificat de navigabilité est un certificat de navigabilité normal, un certificat de navigabilité restreint ou une autorisation de vol délivrée conformément aux exigences de l'annexe I du règlement (UE) n° 748/2012.

## ANNEXE III-EXIGENCES RELATIVES À L'OCTROI DE LICENCES AUX MEMBRES D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE DE PLANEURS [PARTIE SFCL]

### SOUS-PARTIE GEN :EXIGENCES GÉNÉRALES

#### SFCL.001 Champ d'application

*Regulation (EU) 2020/358*

La présente annexe établit les exigences relatives à la délivrance d'une licence de pilote de planeur ("SPL") et des privilèges, qualifications et certificats associés, ainsi que les conditions de leur validité et de leur utilisation.

#### GM1 SFCL.001 Champ d'application

*ED Decision 2020/004/R*

TERMINOLOGIE UTILISÉE EN CE QUI CONCERNE LES PLANEURS, LES PLANEURS MOTORISÉS ET LES TMG

- (a) Lorsque les exigences de la Part-SFCL font référence aux "planeurs", cela inclut les planeurs motorisés ainsi que les planeurs de tourisme à moteur (TMG), sauf indication contraire.
- (b) Dans le contexte des planeurs à l'exclusion des TMG, le terme "lancement" est utilisé, tandis que dans le contexte des TMG, le terme "décollage" est utilisé.

#### SFCL.005 Autorité compétente

*Regulation (EU) 2020/358*

Aux fins de la présente annexe, l'autorité compétente est une autorité désignée par l'État membre auprès de laquelle une personne sollicite la délivrance d'une SPL ou de privilèges, qualifications ou certificats associés.

#### SFCL.015 Demande de délivrance, prorogation et renouvellement d'une SPL ainsi que des privilèges, qualifications et certificats associés

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les éléments suivants sont soumis à l'autorité compétente sous la forme et selon les modalités établies par ladite autorité compétente:
  - (1) une demande concernant:
    - (i) la délivrance d'une SPL et de qualifications associées;
    - (ii) a prorogation des privilèges d'une SPL, à l'exception des privilèges visés au point SFCL.115, points a) 2 et a) 3, et aux points SFCL.155, SFCL.200 et SFCL.215
    - (iii) la délivrance d'un certificat d'instructeur de vol pour planeurs ["FI(S)"];
    - (iv) la délivrance, la prorogation et le renouvellement d'un certificat d'examineur de vol pour planeurs ["FE(S)"];
    - (v) toute modification d'une SPL et des privilèges, qualifications et certificats associés, à l'exception des privilèges visés au point ii);

- (2) si l'autorité compétente le prescrit, une copie des inscriptions pertinentes dans le carnet de vol visées au point SFCL.115, point d), au point SFCL.155, point b), au point SFCL.200, point f), et au point SFCL.215, point d).
- (b) La demande visée au point a) est accompagnée de la preuve que le candidat satisfait aux exigences applicables établies dans la présente annexe et dans l'annexe IV (partie MED) du règlement (UE) no 1178/2011.
- (c) Toute limitation ou extension des privilèges accordés par une licence, une qualification ou un certificat est mentionnée sur la licence ou sur le certificat par l'autorité compétente, sauf pour l'obtention des privilèges visés au point a) 1) ii).
- (d) Une personne ne peut à aucun moment être titulaire de plus d'une SPL délivrée conformément à la présente annexe.
- (e) Le titulaire d'une licence soumet les demandes visées au point a) à l'autorité compétente désignée par l'État membre dans lequel l'une de ses licences a été délivrée conformément à la présente annexe (partie SFCL) ou à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395, selon le cas.
- (f) Le titulaire d'une SPL peut demander que l'autorité compétente soit remplacée par l'autorité compétente désignée par un autre État membre, auquel cas l'ensemble des licences dont il est titulaire relève de cette nouvelle autorité compétente.
- (g) Les candidats sollicitent la délivrance d'une SPL et des qualifications, privilèges ou certificats associés au plus tard six mois après avoir réussi l'examen pratique ou l'évaluation de compétences.

## AMC1 SFCL.015 Demande de délivrance, prorogation et renouvellement d'une SPL ainsi que des privilèges, qualifications et certificats associés

*ED Decision 2020/004/R*

### FORMULAIRES DE DEMANDE ET DE RAPPORT

Les formulaires de demande et de rapport peuvent être trouvés comme suit :

- (a) pour les tests de compétence et les contrôles de compétence pour la licence de pilote de planeur (SPL), dans AMC1 SFCL.410(b)(3) ; et
- (b) pour l'évaluation des compétences de l'instructeur de vol (planeur) FI(S), en AMC3 SFCL.345.

## SFCL.030 Examen pratique

*Regulation (EU) 2020/358*

Les candidats à un examen pratique sont recommandés pour l'examen pratique par l'ATO ou le DTO chargé de la formation qu'ils ont entreprise, à l'issue de ladite formation. L'ATO ou le DTO met les dossiers de formation à la disposition de l'examineur.

## SFCL.035 Obtention de crédits de temps de vol

*Regulation (EU) 2020/358*

Les candidats à une SPL ou à un privilège, une qualification ou un certificat associé sont crédités de la totalité du temps de vol effectué en solo, en instruction en double commande ou en tant que pilote commandant de bord (PIC) sur planeurs pour atteindre le temps de vol total requis pour la licence, le privilège, la qualification ou le certificat.

## SFCL.045 Obligation de porter et de présenter des documents

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Lorsqu'ils exercent les privilèges d'une SPL, les titulaires de ladite licence se munissent de l'ensemble des éléments suivants:
- (1) une SPL en cours de validité;
  - (2) un certificat médical en cours de validité;
  - (3) un document d'identité comportant leur photographie;
  - (4) des données du carnet de vol suffisantes pour démontrer le respect des exigences de la présente annexe.
- (b) Lors de tous leurs vols en campagne en solo, les élèves pilotes se munissent:
- (1) des documents visés aux points a) 2) et a) 3);
  - (2) de la preuve qu'ils sont autorisés à voler, comme exigé au point SFCL.125, point a).
- (c) Les titulaires d'une SPL et les élèves pilotes présentent sans délai les documents visés au point a), pour inspection, sur demande d'un représentant habilité de l'autorité compétente.
- (d) Par dérogation aux points a) et b), les documents qui y sont visés peuvent être conservés dans les bureaux de l'aérodrome ou du site d'exploitation pour les vols qui restent:
- (1) dans le champ de vision de l'aérodrome ou du site d'exploitation; ou
  - (2) dans les limites d'une distance de l'aérodrome ou du site d'exploitation déterminée par l'autorité compétente.

## AMC1 SFCL.045(a)(4) Obligation de porter et de présenter des documents

*ED Decision 2020/004/R*

### DONNÉES DE CARNET DE VOL SUFFISANTES

Afin de pouvoir démontrer la conformité aux exigences de la Part-SFCL, le détenteur d'une SPL doit avoir sur lui soit le carnet de vol complet, soit au moins des extraits ou des copies (en format papier ou électronique) des parties du carnet de vol dans lesquelles la conformité aux exigences liées aux privilèges exercés est documentée.

## SFCL.050 Enregistrement du temps de vol

*Regulation (EU) 2020/358*

Les titulaires d'une SPL et les élèves pilotes enregistrent de manière fiable les détails de tous les vols effectués sous une forme et selon une méthode établies par l'autorité compétente.

## AMC1 SFCL.050 Enregistrement du temps de vol

*ED Decision 2020/004/R*

### GÉNÉRALITÉS

(a) Le relevé des vols effectués doit contenir au moins les informations suivantes :

- (1) les données personnelles : le(s) nom(s) et l'adresse du pilote; et
- (2) pour chaque vol :
  - (i) le(s) nom(s) du pilote commandant de bord (PIC) ;
  - (ii) la date du vol ;
  - (iii) le lieu et l'heure de départ et d'arrivée ;
  - (iv) le type/modèle et l'immatriculation du planeur ;
  - (v) durée totale du vol ;
  - (vi) mode de lancement
  - (vii) le temps de vol total cumulé ;
  - (viii) les détails sur la fonction du pilote, à savoir le PIC, y compris le solo, le double, le FI(S) ou le FE(S) de l'examineur de vol (planeur); et
  - (ix) les conditions opérationnelles (par exemple vol de nuit, voltige, vol dans les nuages).

(b) Enregistrement du temps

(1) Temps de vol du PIC

- (i) Les titulaires d'une licence peuvent enregistrer comme temps de PIC tout le temps de vol pendant lequel ils sont le PIC.
- (ii) Les candidats ou les titulaires d'une SPL peuvent inscrire comme temps de PIC tout le temps de vol en solo supervisé ainsi que le temps de vol des tests d'aptitude et des contrôles de compétence réussis, à condition que, dans le cas du temps de vol en solo supervisé, l'inscription dans le carnet de vol soit signée par l'instructeur superviseur
- (iii) Les titulaires d'une qualification FI(S) peuvent enregistrer comme PIC tout le temps de vol pendant lequel ils agissent en tant qu'instructeur dans un planeur.
- (iv) Les titulaires d'une qualification FE(S) peuvent enregistrer comme PIC tout le temps de vol pendant lequel ils agissent comme examineur dans un planeur.
- (v) Si le titulaire d'un SPL effectue le même jour plusieurs vols revenant à chaque fois au même lieu de départ, ces séries de vols peuvent être enregistrées comme une seule entrée.

(2) Temps d'instruction

Un résumé de toutes les heures enregistrées par un candidat à une licence ou à une qualification d'instructeur de vol peut être enregistré s'il est certifié par l'instructeur dûment qualifié ou autorisé qui l'a délivré

(c) Format de l'enregistrement

Il convient d'utiliser un format approprié qui contient les éléments pertinents mentionnés au point a) et des informations supplémentaires spécifiques au type d'opération.

## SFCL.065 Restrictions des privilèges des titulaires d'une SPL âgés de 70 ans ou plus pour l'exploitation commerciale de planeurs pour le transport de passagers

*Regulation (EU) 2020/358*

Les titulaires d'une SPL qui ont atteint l'âge de 70 ans ne peuvent agir en tant que pilotes de planeurs utilisés pour des opérations de transport commercial de passagers en planeur.

## SFCL.070 Limitation, suspension et retrait de licences, de privilèges, de qualifications et de certificats

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Une SPL ainsi que les privilèges, qualifications et certificats associés délivrés conformément à la présente annexe peuvent être limités, suspendus ou retirés par l'autorité compétente conformément aux conditions et procédures définies à l'annexe VI (partie ARA) du règlement (UE) no 1178/2011 si le titulaire de la SPL ne satisfait pas aux exigences essentielles énoncées à l'annexe IV du règlement (UE) 2018/1139 ou aux exigences de la présente annexe ainsi qu'aux exigences de l'annexe II (partie SAO) du présent règlement ou de l'annexe IV (partie MED) du règlement (UE) no 1178/2011.
- (b) Les titulaires d'une SPL restituent immédiatement la licence ou le certificat à l'autorité compétente si leur licence, leur privilège, leur qualification ou leur certificat ont été limités, suspendus ou retirés.

## SOUS-PARTIE SPL LICENCE DE PILOTE DE PLANEUR (“SPL”)

### SFCL.115 SPL — Privilèges et conditions

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Sous réserve du respect du point SFCL.150, les privilèges des titulaires d’une SPL permettent d’agir en tant que PIC sur les planeurs:
- (1) sans rémunération pour des exploitations non commerciales;
  - (2) comportant le transport de passagers uniquement si:
    - (i) ils satisfont au point SFCL.160, point e); et
    - (ii) soit:
      - (A) ils ont accompli, après la délivrance de la SPL, au moins 10 heures de vol ou 30 lancements ou décollages et atterrissages en tant que PIC sur planeurs et, en outre, un vol d’entraînement au cours duquel ils démontrent à un FI(S) la compétence requise pour le transport de passagers; soit
      - (B) ils sont titulaires d’un certificat de FI(S) conformément à la sous-partie FI;
  - (3) pour des exploitations autres que celles visées au point 1), seulement si
    - (i) ils ont atteint l’âge de 18 ans;
    - (ii) ils ont accompli, après la délivrance de la licence, 75 heures de vol ou 200 lancements ou décollages et atterrissages en tant que PIC sur planeurs.
- (b) Par dérogation au point a), les titulaires d’une SPL qui ont des privilèges d’instructeur ou d’examineur peuvent percevoir une rémunération pour:
- (1) dispenser une instruction au vol pour la SPL;
  - (2) conduire des examens pratiques et des contrôles de compétence pour la SPL;
  - (3) assurer la formation, l’examen et le contrôle relatifs aux privilèges, qualifications et certificats liés à une SPL.
- (c) Les titulaires d’une SPL n’exercent les privilèges de la SPL que s’ils satisfont aux exigences applicables en matière d’expérience récente et seulement si leur certificat médical, adapté aux privilèges exercés, est en cours de validité.
- (d) L’exécution du vol d’entraînement visé au point a) 2) ii) A) est consignée dans le carnet de vol du pilote et signée par l’instructeur responsable du vol d’entraînement.

### AMC1 SFCL.115(a)(2)(ii)(A) SPL — Privilèges et conditions

*ED Decision 2020/004/R*

#### EXPÉRIENCE ACQUISE APRÈS LA DÉLIVRANCE DE LA SPL NÉCESSAIRE POUR LE TRANSPORT DE PASSAGERS

Dans les cas où une SPL a été délivrée sur la base d’un rapport de conversion conformément à l’article 3b(3) du règlement (UE) 2018/1976, la date de délivrance de la licence nationale originale de pilote de planeur ou d’un document équivalent doit être considérée comme la date de délivrance de la SPL.

**SFCL.120 SPL — Âge minimum***Regulation (EU) 2020/358*

Les candidats à une SPL ont au moins 16 ans révolus.

**SFCL.125 SPL — Élèves pilotes***Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les élèves pilotes ne volent pas en solo sauf s'ils sont autorisés à le faire et supervisés par un FI(S).
- (b) Les élèves pilotes ont au moins 14 ans révolus pour pouvoir être autorisés à voler en solo.

**SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d'expérience***Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les candidats à une SPL suivent un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO. Le cours est adapté aux privilèges sollicités et comprend:
  - (1) les connaissances théoriques visées au point SFCL.135;
  - (2) au moins 15 heures d'instruction au vol sur planeurs, comportant au moins:
    - (i) 10 heures d'instruction au vol en double commande qui comprennent l'instruction au vol en double commande visée aux points iv)) A) ou v) A), selon le cas;
    - (ii) deux heures de vol en solo supervisé;
    - (iii) 45 lancements ou décollages et atterrissages;
    - (iv) en cas de demande de privilèges pour planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs, au moins sept heures d'instruction au vol sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs, comprenant au moins:
      - (A) trois heures d'instruction au vol en double commande;
      - (B) soit:
        - (1) un vol en campagne en solo d'au moins 50 km (27 NM); soit
        - (2) un vol en campagne en double commande d'au moins 100 km (55 NM) pouvant, par dérogation au point 2) iv), être accompli sur un moto-planeur;
    - (v) en cas de demande de privilèges pour motoplaneurs, au moins six heures d'instruction au vol sur motoplaneurs, comprenant au moins:
      - (A) quatre heures d'instruction au vol en double commande;
      - (B) un vol en solo en campagne d'au moins 150 km (80 NM) sur un moto-planeur, au cours duquel un arrêt complet est effectué sur un aérodrome différent de l'aérodrome de départ.
- (b) Les candidats qui sont titulaires d'une licence de pilote pour une autre catégorie d'aéronef, à l'exception d'une licence de pilote de ballon, reçoivent les crédits correspondant à 10 % du temps de vol total en tant que PIC sur de tels aéronefs, avec un maximum de sept heures. En aucun cas, l'étendue des crédits octroyés
  - (i) ne peut inclure les exigences énoncées aux points a) 2) ii), a) 2) iv) B) et a) 2) v) B),
  - et

(ii) en ce qui concerne le point a) 2) iii), ne peut dépasser dix lancements ou décollages et atterrissages.

**AMC1 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d'expérience**

ED Decision 2020/004/R

**ENSEIGNEMENT DES CONNAISSANCES THÉORIQUES POUR LE SPL**

**(a) Généralités**

La formation devrait couvrir les aspects liés aux compétences non techniques de manière intégrée, en tenant compte des risques particuliers associés à la licence et à l'activité.

L'enseignement des connaissances théoriques dispensé par l'organisme de formation déclaré (DTO) ou l'organisme de formation agréé (ATO) devrait comprendre un certain niveau de travail formel en classe, mais peut également inclure d'autres méthodes de transmission - par exemple, vidéo interactive, présentation de diapositives ou de bandes, formation assistée par ordinateur et autres cours à distance sur les médias. L'organisme de formation responsable de la formation doit vérifier si tous les éléments appropriés du cours d'enseignement des connaissances théoriques ont été réalisés à un niveau satisfaisant avant de recommander le candidat à l'examen.

**(b) Programme**

Le tableau suivant contient le programme d'enseignement des connaissances théoriques pour le SPL :

1.	RÉGLEMENTATION AÉRIENNE ET PROCÉDURES ATC
1.1.	Droit international : conventions, accords et organisations
1.2.	Navigabilité des aéronefs
1.3.	Nationalité et marques d'immatriculation des aéronefs
1.4.	Licences du personnel navigant
1.5.	Règles de l'air
1.6.	Procédures pour la navigation aérienne : opérations aériennes
1.7.	Réglementation de la circulation aérienne : structure de l'espace aérien
1.8.	Service de trafic aérien (ATS) et gestion du trafic aérien (ATM)
1.9.	Services d'information aéronautique (SIA)
1.10.	Aérodromes, sites de décollage externes
1.11.	Recherche et sauvetage
1.12.	Sécurité
1.13.	Rapports d'accidents
1.14.	Réglementation nationale
2.	PERFORMANCES HUMAINES
2.1.	Facteurs humains : concepts de base
2.2.	Physiologie aéronautique de base et maintien de la santé
2.3.	Psychologie aéronautique de base
2.4.	Utilisation de l'oxygène

3.	MÉTÉOROLOGIE
3.1.	L'atmosphère
3.2.	Vent
3.3.	Thermodynamique
3.4.	Nuages et brouillard
3.5.	Précipitations
3.6.	Masses d'air et fronts
3.7.	Systèmes de pression
3.8.	Climatologie
3.9.	Dangers pour le vol
3.10.	Informations météorologiques
4.	COMMUNICATIONS
4.1.	Définitions
4.2.	Communications VFR
4.2.1.	Communication VFR sur aérodromes non contrôlés
4.2.2.	Communication VFR sur aérodromes contrôlés
4.2.3.	Communication VFR avec l'ATC (en route)
4.3.	Procédures générales d'exploitation
4.4.	Termes météorologiques pertinents (VFR) pour communiquer
4.5.	Mesures à prendre en cas de perte de communication
4.6.	Procédures de détresse et d'urgence
4.7.	Principes généraux de la propagation VHF et de l'attribution des fréquences
5.	PRINCIPES DE VOL
5.1.	Aérodynamique (écoulement de l'air)
5.2.	Mécanique du vol
5.3.	Stabilité
5.4.	Contrôle
5.5.	Limitations (facteur de charge et manœuvres)
5.6.	Décrochages et autorotations
5.7.	Virage engagé
6.	PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES
6.1.	Exigences générales
6.2.	Méthodes de lancement
6.3.	Techniques de vol à voile
6.4.	Circuits et atterrissages
6.5.	atterrissage en campagne
6.6.	Procédures opérationnelles spéciales et risques
6.7.	Procédures d'urgence
6.8.	Utilisation du parachute de secours et atterrissage
7.	PERFORMANCE DE VOL ET PRÉPARATION

7.1.	Pesée et centrage
7.2.	Polaire de vitesse des planeurs ou vitesse de croisière
7.3.	Planification des vols et préparation des tâches
7.4.	Plan de vol OACI (plan de vol ATS)
7.5.	Gestion du vol et modification des intentions en vol
8.	CONNAISSANCES GÉNÉRALES SUR LES AÉRONEFS, CELLULES, SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS D'URGENCE
8.1.	Cellule
8.2.	Conception du système, charges et contraintes
8.3.	Train d'atterrissage, roues, pneus et freins
8.4.	Pesée et centrage
8.5.	Commandes de vol
8.6.	Instruments
8.7.	Montage des aéronefs, branchement des gouvernes
8.8.	Manuels et documents
8.9.	Navigabilité et maintenance
8.10.	Cellule, moteurs et hélices
8.11.	Systèmes water-ballasts
8.12.	Batteries (performances et limitations opérationnelles)
8.13.	Parachutes de secours
8.14.	Aide à l'évacuation d'urgence
9.	NAVIGATION
9.1.	Bases de la navigation
9.2.	Magnétisme et compas
9.3.	Cartes
9.4.	Navigation à l'estime
9.5.	Navigation en vol
9.6.	Utilisation du GNSS
9.7.	Utilisation de l'ATS

## AMC2 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d'expérience

ED Decision 2020/004/R

### INSTRUCTION EN VOL POUR LE SPL

#### (a) Entrée en formation

Avant d'être accepté pour la formation, un candidat doit être informé que le certificat médical approprié doit être obtenu avant que le vol en solo ne soit autorisé.

#### (b) Instruction en vol – généralités

(1) Le programme d'instruction de vol du SPL doit prendre en compte les principes de gestion des menaces et des erreurs (TEM) et couvrir également :

- (i) les vérifications pré-vol, y compris la vérification de la masse et du centrage, l'inspection et l'entretien des aéronefs, le briefing sur les espaces aériens et la météo ;
  - (ii) le montage des planeurs, y compris les branchements des gouvernes ;
  - (iii) les manœuvres sur les aérodromes et les tours de piste, les précautions et les procédures d'évitement des collisions ;
  - (iv) le contrôle de l'avion par référence visuelle externe ;
  - (v) le vol à angle d'attaque élevé ( vitesses air très basses), la détection et la sortie de décrochages et de vrilles initiaux et installés ;
  - (vi) le vol à des vitesses air élevées , la détection et la récupération d'un virage engagé ;
  - (vii) les décollages normaux et par vent de travers pour les différentes méthodes de lancement ;
  - (viii) les atterrissages normaux et par vent de travers ;
  - (ix) les atterrissages sur terrain court et les atterrissages en campagne : sélection du terrain, circuits et risques d'atterrissage et précautions ;
  - (x) le vol de campagne en utilisant les références visuelles, l'estime et les aides à la navigation disponibles ;
  - (xi) les techniques de vol à voile en fonction des conditions du site ;
  - (xii) les procédures d'urgence ;
  - (xiii) les conditions de vol à haute altitude ; et
  - (xiv) le respect des procédures des services de la circulation aérienne et des procédures de communication.
- (2) Avant d'autoriser les candidats à entreprendre leur premier vol en solo, le FI doit s'assurer qu'ils peuvent utiliser les systèmes et équipements requis.
- (c) Programme d'instruction en vol
- (1) La numérotation des exercices doit être utilisée principalement comme une liste de référence des exercices et comme un guide général d'enchaînement des instructions ; par conséquent, les démonstrations et les pratiques ne doivent pas nécessairement être données dans l'ordre indiqué. L'ordre et le contenu réels dépendront des facteurs interdépendants suivants :
    - (i) les progrès et les capacités du candidat ;
    - (ii) les conditions météorologiques affectant le vol ;
    - (iii) le temps de vol disponible ;
    - (iv) les considérations relatives aux techniques d'enseignement ;
    - (v) l'environnement opérationnel local ; et
    - (vi) l'applicabilité des exercices au type de planeur.
  - (2) À la discrétion des instructeurs, certains des exercices peuvent être combinés et d'autres peuvent être effectués en plusieurs vols.
  - (3) Au minimum, les exercices 1 à 12 doivent être effectués avant le premier vol en solo.

(4) Chacun des exercices exige du candidat qu'il soit conscient de la nécessité ainsi que des principes d'un bon sens de l'air et de la sécurité anti-abordage, qui doivent être soulignés à tout moment.

(5) Liste des exercices

**Exercice 1 : Familiarisation avec le planeur**

- (i) les caractéristiques du planeur ;
- (ii) Configuration du cockpit : instruments et équipements ;
- (iii) les commandes de vol : manche, palonniers, aérofreins, volets (si disponibles) et compensateurs ;
- (iv) largage du câble et train d'atterrissage ; et
- (v) check-lists, procédures et vérifications.

**Exercice 2 : procédures d'urgence**

- (i) utilisation de l'équipement de sécurité (parachute) ;
- (ii) Réaction aux dysfonctionnements du système et aux erreurs ;
- (iii) les exercices de procédure d'évacuation ; et
- (iv) exercices de réception de saut en parachute.

**Exercice 3 : Préparation au vol**

- (i) briefings avant vol ;
- (ii) documents requis à bord ;
- (iii) équipements nécessaires pour le vol prévu ;
- (iv) Manipulation au sol, montage, y compris la connexion des surfaces de contrôle, les manœuvres, remorquage, stationnement et sécurité ;
- (v) les visites pré-vol intérieures et extérieures ;
- (vi) vérification des plages de la pesée et du centrage ;
- (vii) les réglages du harnais, du siège ou du palonnier; et
- (viii) vérifications avant décollage.

**Exercice 4 : vol d'accoutumance**

- (i) familiarisation avec la zone ; et
- (ii) la sécurité anti-abordage

**Exercice 5 : Effets des commandes**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) l'utilisation de références visuelles ;
- (iii) les effets primaires lorsque l'aéronef est ailes-horizontales et incliné
- (iv) assiette de référence et effets de la gouverne de profondeur ;
- (v) relation entre l'assiette de l'aéronef et la vitesse ;
- (vi) effets des :
  - (A) volets (si disponibles)
  - (B) aérofreins ou spoilers (selon les cas)
  - (C) train d'atterrissage (si disponible).

**Exercice 6 : Roulis coordonné vers et depuis des angles d'inclinaison modérés**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) effets secondaires des ailerons (lacet inverse) et du gouvernail (roulis induit) ;

- (iii) conjugaison ; et
- (iv) roulis vers et depuis des angles d'inclinaison modérés et retour au vol en ligne droite.

**Exercice 7 : Vol en ligne droite**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) maintenir la ligne droite
- (iii) vol à des vitesses air élevées
- (iv) démonstration de la stabilité inhérente au tangage ;
- (v) le contrôle du tangage, y incluant l'utilisation du compensateur ;
- (vi) contrôle des ailes horizontales, direction, assiette et compensateur ;
- (vii) vitesse air : contrôle instrumental et ajustements.
- (viii)

**Exercice 8 : Virages :**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) démonstration et correction du lacet inverse ;
- (iii) mise en virage (virages inclinaison moyenne) ;
- (iv) stabilisation en virage ;
- (v) sortie de virage ;(vi) Anomalies dans le virage (dérapage int. et ext.) ;
- (vi) Surveillance continue et appropriée du ciel ;
- (vii) virage vers un cap donné, utilisation du compas ;
- (viii) utilisation d'instruments (bille ou fils de laine) pour plus de précision.

**Exercice 9 : virages**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) démonstration et correction du lacet inverse ;
- (iii) mise en virage (virages moyenne inclinaison) ;
- (iv) virages stabilisés ;
- (v) sortie de virage ;
- (vi) défauts en virage (dérapage intérieur, extérieur, maintien de la vitesse) ;
- (vii) maintien de la sécurité anti-abordage ;
- (viii) virage vers un cap déterminé, utilisation du compas;et
- (ix) utilisation des instruments (indicateur à bille ou fil de laine) pour la précision.

**Exercice 9a : vol lent**

Note : l'objectif est d'améliorer la capacité de l'élève à reconnaître un vol lent non souhaité (angle d'incidence élevé) et de l'exercer au maintien d'une attitude normale à vitesse faible.

- (i) contrôles de sécurité ;
- (ii) introduction aux caractéristiques du vol lent ; et
- (iii) vol contrôlé jusqu'à un angle d'incidence élevé (vitesse air lente).

**Exercice 9b : décrochage**

- (i) contrôles de sécurité ;
- (ii) symptômes de pré-décrochage, détection et récupération;
- (iii) récupération lorsqu'une aile s'enfonce

- (iv) l'approche du décrochage dans les configurations d'approche et d'atterrissage ; et
- (v) détection et récupération des décrochages dynamiques.

**Exercice 10 : détection et évitement des vrilles et des virages engagés**

- (i) contrôles de sécurité ;
- (ii) décrochage et récupération au stade de vrille naissante (décrochage avec chute importante d'une aile, autour de 45°) ;
- (iii) détection d'un départ en vrille ;
- (iv) détection d'une vrille complète
- (v) sortie de vrille standard
- (vi) distractions volontaires de l'élève-pilote par l'instructeur pendant une entrée en vrille ;
- (vii) identification d'un virage engagé ;
- (viii) récupération d'un virage engagé ; et
- (ix) différenciation entre les vrilles et les virages engagés.

Note : Prise en compte des limitations de manœuvres et nécessité de se référer au manuel du planeur et aux calculs de masse et de centrage.

Note (exercices 11a à 11e) : Il faut enseigner au moins une méthode de lancement contenant toutes les matières ci-dessous. Un briefing conforme aux principes TEM doit être effectué avant chaque lancement.

**Exercice 11a:lancement au treuil**

- (i) signaux ou communication avant et pendant le lancement ;
- (ii) utilisation du matériel de lancement ;
- (iii) vérifications avant décollage ;
- (iv) décollage par vent de face ;
- (v) décollage par vent de travers ;
- (vi) profil sûr et adéquat d'une treuillée et limitations ;
- (vii) procédures de largage ; et
- (viii) les procédures d'interruption du lancement, simulées lors de la treuillée.

**Exercice 11b : remorquage**

- (i) signaux ou communication avant et pendant le lancement ;
- (ii) utilisation du matériel de lancement ;
- (iii) vérifications avant décollage ;
- (iv) décollage par vent de face ;
- (v) décollage par vent de travers ;
- (vi) en remorquage : vol en ligne droite, virage et dérive ;
- (vii) sortie de position pendant le remorquage et récupération ;
- (viii) descente en remorquage (avion remorqueur et planeur) ;
- (ix) procédures de largage ; et
- (x) incident et interruption du remorquage, simulé en larguant le câble à une hauteur appropriée, avec et sans réponse à un signal de l'avion remorqueur.

**Exercice 11c : lancement autonome**

- (i) étude du manuel de vol du planeur utilisé ;
- (ii) procédures de sortie et de rentrée du moteur ;

- (iii) démarrage du moteur et précautions de sécurité ;
- (iv) vérifications avant décollage ;
- (v) contrôles de démarrage du moteur en vol ;
- (vi) procédures de réduction du bruit ;
- (vii) contrôles pendant et après le décollage ;
- (viii) Décollage par vent de face ;
- (ix) Décollage par vent de travers ;
- (x) pertes de puissance et procédures ;
- (xi) décollage interrompu ;
- (xii) le décollage à performance maximale (champ court et franchissement d'obstacles) ;
- (xiii) décollage sur terrain court, procédure sur terrain gras ou techniques et calculs de performances ;
- (xiv) rentrée du moteur et refroidissement du moteur en vol ;
- (xv) traînée de l'hélice ;
- (xvi) effets de la réduction et de l'augmentation de la puissance ;
- (xvii) tendance au cabrage en cas d'arrêt du moteur (en cas d'installation d'une hélice au-dessus de l'aile) ;
- (xviii) approche avec moteur rétractable inopérant (peut être simulée par des aérofreins déployés) ;
- (xix) processus de décision et raisons de mettre fin au vol plané et de passer au vol motorisé; et
- (xx) processus de décision et les raisons pour ne pas démarrer le moteur et finir le vol en tant que planeur non motorisé.

**Exercice 11d : lancement par voiture**

- (i) signaux avant et pendant le lancement ;
- (ii) utilisation du matériel de lancement ;
- (iii) vérifications avant décollage ;
- (iv) décollage vent de face ;
- (v) décollage vent de travers ;
- (vi) profil de lancement sûr et adapté et limitations ;
- (vii) procédures de largage ; et
- (viii) procédures d' interruption de lancement

**Exercice 11e : lancement à l' élastique**

- (i) signaux avant et pendant le lancement ;
- (ii) signaux avant et pendant le lancement ;
- (iii) vérifications avant décollage ; et
- (iv) décollage vent de face.

**Exercice 12 : Circuit de piste, approche et atterrissage**

- (i) procédures d'intégration dans le circuit ;
- (ii) prévention des collisions, techniques et procédures de surveillance du ciel ;
- (iii) vérifications avant l'atterrissage : procédures de circuit, vent arrière et étape de base ;
- (iv) effet du vent et du cisaillement de vent sur les vitesses d'approche et d'atterrissage ;

- (v) utilisation des volets (le cas échéant) ;
- (vi) visualisation du point d'aboutissement ;
- (vii) contrôle de l'approche et utilisation des aérofreins ;
- (viii) approche et atterrissage normal et par vent de travers
- (ix) procédures ou techniques d'atterrissage court.

**Exercice 13 : Premier vol solo**

- (i) briefing de l'instructeur, y comprenant les limitations ;
- (ii) connaissance de la zone locale et des restrictions ;
- (iii) utilisation de l'équipement approprié ;
- (iv) effets du centre de gravité (CG) sur la manœuvrabilité du planeur
- (v) surveillance du vol et débriefing par l'instructeur.

**Exercice 14 : virage avancé**

- (i) virages serrés (45° ou plus) ;
- (ii) décrochage et évitement de vrille dans le virage et récupération ;
- (iii) sorties de positions inusuelles, y compris virages engagés

**Note (exercices 15a à 15c) : Au moins une des trois techniques de vol à voile doit être enseignée en incluant tous les sujets ci-dessous.**

**Exercice 15a : thermiques**

- (i) sécurité anti-abordage
- (ii) détection et reconnaissance des ascendances thermiques ;
- (iii) utilisation d'instruments audio pour le vol à voile ;
- (iv) rejoindre un thermique et céder la priorité ;
- (v) voler à proximité d'autres planeurs ;
- (vi) centrage du thermique ;
- (vii) quitter les thermiques; et
- (viii) Critères d'utilisation de l'oxygène.

**Exercice 15b : Vol de pente**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) application pratique des règles de vol de pente ;
- (iii) l'optimisation de la trajectoire de vol ;
- (iv) contrôle de la vitesse ;
- (v) cisaillement du vent ; et
- (vi) considérations sur le changement du rayon de virage à la même vitesse indiquée à différentes altitudes.

**Exercice 15c : vol d'onde**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) considérations et techniques pour entrer et sortir de l'onde ;
- (iii) limitations de vitesse en fonction de l'augmentation de l'altitude; et
- (iv) considérations relatives à l'utilisation de l'oxygène

**Exercice 16 : Les atterrissages en campagne**

- (i) autonomie
- (ii) procédures de redémarrage (uniquement pour les planeurs autonomes et les motoplaneurs) ;
- (iii) processus de décision de ne pas démarrer le moteur et d'atterrir en campagne ;
- (iv) sélection d'une zone d'atterrissage ;
- (v) évaluation du circuit et des points clés ;
- (vi) procédures de tour de piste et d'approche ;
- (vii) actions après l'atterrissage ;
- (viii) détermination de la direction du vent ;
- (ix) choix du sens d'atterrissage ; et
- (x) considérations relatives à l'atterrissage sur des sites d'atterrissage à forte pente.

**Note (exercices 17a à 17c) : Si le vol en campagne requis doit être effectué en solo, toutes les matières ci-dessous doivent être enseignées au préalable.**

**Exercice 17a : préparation du vol**

- (i) prévisions météorologiques et observations ;
- (ii) les avis aux aviateurs (NOTAM) et les considérations relatives à l'espace aérien ;
- (iii) sélection de la carte et préparation ;
- (iv) planification de l'itinéraire ;
- (v) les fréquences radios (le cas échéant) ;
- (vi) formalités administratives pré-vol, y compris la préparation de l'équipement supplémentaire requis, le cas échéant (par exemple, gilet de sauvetage, balise de localisation personnelle) ;
- (vii) Plan de vol OACI si nécessaire ;
- (viii) masse et performances ;
- (ix) pesée et centrage ;
- (x) aérodromes de dégagement et aires d'atterrissage; et
- (xi) altitudes de sécurité.

**Exercice 17b : Navigation en vol**

- (i) maintien de la route et étude de déroutements ;
- (ii) utilisation de la radio et phraséologie (le cas échéant) ;
- (iii) planification en vol ;
- (iv) procédures de transit en espace aérien réglementé ou liaison ATC si nécessaire ;
- (v) procédure d'incertitude de position ;
- (vi) procédure d'égarement ;
- (vii) utilisation d'équipements supplémentaires si nécessaire ; et
- (viii) procédures de rejointe, d'arrivée et de circuit sur les aérodromes éloignés.

**Exercice 17c : Techniques de vol en campagne**

- (i) sécurité anti-abordage ;
- (ii) optimisation des performances en campagne ; et
- (iii) réduction des risques et réaction aux menaces.

## AMC3 SFCL.130 SPL — Exigences en matière de cours de formation et d'expérience

*ED Decision 2020/004/R*

### ÉLÉMENTS DE FORMATION POUR LA DÉLIVRANCE INITIALE D'UN SPL AVEC PRIVILÈGES TMG

Pour la formation SPL initiale qui comprend la formation aux privilèges du TMG, l'enseignement des connaissances théoriques et l'instruction en vol doivent comprendre les éléments spécifiés aux points b) et c) de l'AMC1 SFCL.150(b).

## GM1 SFCL.130(a)(2)(iv) SPL — Exigences en matière de cours de formation et d'expérience

*ED Decision 2020/004/R*

### UTILISATION DES TMG PENDANT LA FORMATION POUR LA DELIVRANCE D'UN SPL SANS PRIVILÈGE TMG

Pour la formation initiale en matière de SPL qui ne comprend pas la formation aux privilèges des TMG, les TMG peuvent être utilisés pendant 8 heures au maximum ([point SFCL.130\(a\)\(2\)\(iv\)](#)). Il découle de l'objectif d'un tel cours de formation que tous les exercices de formation effectués sur un TMG doivent consister en de pures manœuvres de vol à voile, sans aucune manœuvre spécifique à un TMG. Une telle formation au vol à voile pur dans un TMG peut être dispensée par des titulaires de certificats FI(S) qui ne possèdent pas les privilèges d'instruction du TMG tels que spécifiés au point [SFCL.315\(a\)\(4\)](#), à condition que l'instructeur occupe le siège du pilote à partir duquel toutes les fonctions du PIC peuvent être exécutées.

## SFCL.135 SPL — Examen théorique

*Regulation (EU) 2020/358*

### (a) Connaissances théoriques

Les candidats à une SPL démontrent un niveau de connaissances théoriques qui correspond aux privilèges sollicités, au moyen d'examens portant sur les éléments suivants:

#### (1) sujets communs:

- (i) droit aérien;
- (ii) performance humaine;
- (iii) météorologie;
- (iv) communications;

#### (2) sujets spécifiques concernant les planeurs:

- (i) principes du vol;
- (ii) procédures opérationnelles;
- (iii) performance et préparation du vol;
- (iv) connaissances générales de l'aéronef relatives aux planeurs;
- (v) navigation.

### (b) Responsabilités du candidat

- (1) Le candidat présente la totalité des examens théoriques en vue de l'obtention de la SPL sous la responsabilité de l'autorité compétente du même État membre.

- (2) Le candidat ne présente l'examen théorique que sur recommandation de l'ATO ou du DTO qui est responsable de sa formation, une fois qu'il a accompli de manière satisfaisante les éléments appropriés de l'instruction théorique.
  - (3) La recommandation formulée par l'ATO ou le DTO est valable 12 mois. Si le candidat a omis de présenter au moins un des sujets d'examen théorique au cours de cette période de validité, l'ATO ou le DTO détermine la nécessité d'une formation complémentaire sur la base des besoins du candidat.
- (c) Standards de réussite
- (1) Le candidat est reçu à un sujet d'examen théorique s'il obtient au moins 75 % des points alloués à ce sujet. Aucune notation négative n'est appliquée.
  - (2) Sauf disposition contraire dans la présente annexe, un candidat est réputé avoir réussi l'examen théorique requis pour la SPL s'il a été reçu à tous les sujets d'examen théorique requis dans un délai de 18 mois à compter de la fin du mois calendaire au cours duquel il a présenté un examen pour la première fois.
  - (3) Si un candidat a échoué à l'un des sujets d'examen théorique après quatre tentatives ou n'a pas été reçu à tous les sujets au cours de la période mentionnée au point 2), il présente à nouveau la totalité des sujets d'examen théorique.
  - (4) Avant de présenter à nouveau les examens théoriques, le candidat suit une formation complémentaire auprès d'un ATO ou d'un DTO. L'ATO ou le DTO détermine la durée et le champ d'application de la formation nécessaire sur la base des besoins du candidat.
- (d) Période de validité
- La réussite des examens théoriques est valable pour une période de 24 mois, à compter du jour où le candidat a réussi l'examen théorique, conformément au point c) 2).

## AMC1 SFCL.135 SPL — Examen théorique

ED Decision 2020/004/R

- (a) Les examens de connaissances théoriques pour le SPL suivent le programme d'enseignement des connaissances théoriques pour le SPL défini dans l'AMC1 SFCL.130.
- (b) Les examens devraient se dérouler sous forme écrite. Toutefois, pour la matière Communications, des tests pratiques en classe peuvent être effectués.
- (c) Les examens doivent comprendre un total de 120 questions à choix multiple, couvrant tous les sujets, avec les modalités suivantes pour les questions et le temps alloué par sujet :

Sujets	Nombre de questions	Durée (en minutes)
droit aérien	20	40
Performance humaine	10	20
météorologie	20	40
communications	10	20
Navigation	20	75
Principes de vol*	10	20
Procédures opérationnelles*	10	20

Performances et préparation du vol*	10	20
Connaissances générales de l' aéronef*	10	20

\*Ces quatre sujets peuvent être combinés en un seul examen qui comprend 10 questions par sujet (40 au total) et dure 80 minutes. Dans tous les cas, le taux de réussite selon le point SFCL.135(c)(1) doit être atteint pour chaque sujet.

- (d) La période de 18 mois mentionnée au point [SFCL.135\(c\)\(2\)](#) doit être comptée à partir de la fin du mois civil où le demandeur a tenté un examen pour la première fois.
- (e) L'autorité compétente doit informer les demandeurs de la (des) langue(s) dans laquelle (lesquelles) l'examen sera effectué.

## GM1 SFCL.135 SPL — Examen théorique

ED Decision 2020/004/R

### TERMINOLOGIE

La signification des termes ci-après utilisés dans la [SFCL.135](#) est la suivante :

- (a) "totalité des examens théoriques" : un examen dans toutes les matières requises par le niveau de licence.
- (b) "Examen" : démonstration de connaissances dans une ou plusieurs épreuves d'examen.
- (c) Examen : ensemble de questions portant sur un sujet exigé par le niveau de licence, auxquelles le candidat doit répondre pour l'examen.
- (d) Tentative : tentative de passer un examen spécifique.

## SFCL.140 SPL — Obtention de crédits pour les connaissances théoriques

Regulation (EU) 2020/358

Les candidats à la délivrance d'une SPL reçoivent les crédits correspondant aux connaissances théoriques requises pour les sujets communs visés au point [SFCL.135\(a\)\(1\)](#), s'ils :

- (a) sont titulaires d'une licence conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395; ou
- (b) ont réussi les examens théoriques pour l'obtention d'une licence visée au point a), pour autant que ces examens aient lieu pendant la période de validité visée au point SFCL.135, point d).

## SFCL.145 SPL — Examen pratique

Regulation (EU) 2020/358

- (a) Les candidats à une SPL démontrent au travers d'un examen pratique leur aptitude à exécuter, en tant que PIC sur planeurs, les procédures et manœuvres applicables avec une compétence qui correspond aux privilèges sollicités.
- (b) Les candidats effectuent l'examen pratique sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs, ou sur un moto-planeur, en fonction des privilèges sollicités et à condition que le cours de formation conformément au point SFCL.130 comprenne les éléments de formation nécessaires pour les aéronefs concernés. Un candidat qui a suivi un cours de formation, comprenant les éléments de formation nécessaires à la fois pour les planeurs et pour les

motoplaneurs, peut effectuer deux examens pratiques, l'un sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs, et l'autre sur un moto-planeur, afin d'obtenir des privilèges pour les deux aéronefs.

- (c) Pour pouvoir passer un examen pratique pour la délivrance d'une SPL, le candidat réussit d'abord les examens théoriques requis.
- (d) Standards de réussite
  - (1) L'examen pratique est divisé en différentes sections, représentant l'ensemble des différentes phases d'un vol en planeur.
  - (2) L'échec à l'une des rubriques de la section entraîne l'échec du candidat à la totalité de la section. Si le candidat n'échoue qu'à une section, il ne représente que ladite section. Si le candidat échoue à plusieurs sections, il représente la totalité de l'examen.
  - (3) Si le candidat doit représenter l'examen conformément au point 2 et échoue à l'une des sections, y compris celles qui ont été réussies lors d'une tentative précédente, il représente la totalité de l'examen.
- (e) Si le candidat ne parvient pas à réussir l'ensemble des sections en deux tentatives, il reçoit une formation pratique additionnelle.

## AMC1 SFCL.145 SPL — Examen pratique

ED Decision 2020/004/R

- (a) GÉNÉRALITÉS
  - (1) Le candidat doit être responsable de la préparation du vol et doit s'assurer que tout l'équipement et la documentation nécessaires à l'exécution du vol sont disponibles.
  - (2) Le demandeur doit indiquer au FE les contrôles et les tâches effectués.  
Les contrôles doivent être effectués conformément au manuel de vol ou à la check-list appropriée pour le planeur dans lequel le test est effectué.
- (b) DISPOSITIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES CONTRÔLES DE COMPÉTENCE EN TMG
  - (1) L'itinéraire à suivre pour le test d'aptitude doit être choisi par le FE. L'itinéraire doit se terminer au point de départ ou à un autre aéroport ou site d'exploitation. La partie navigation du test doit avoir une durée d'au moins 30 minutes, ce qui permet au pilote de démontrer sa capacité à suivre un itinéraire comportant au moins deux points de cheminement et peut, comme convenu entre le candidat et le FE, être effectuée dans le cadre d'un test distinct.
  - (2) Lorsqu'il indique au FE les contrôles et les tâches à effectuer, le demandeur doit inclure l'identification des équipements radio qu'il est prévu d'utiliser. Lors de la préparation avant vol pour le test, le candidat doit être tenu de déterminer les réglages de puissance et les vitesses. Les données de performances pour le décollage, l'approche et l'atterrissage doivent être calculées par le candidat conformément au manuel de vol du TMG utilisé.
- (c) TOLÉRANCE DE L'EXAMEN EN VOL
  - (1) Le demandeur doit démontrer sa capacité à:
    - (i) utiliser le planeur dans ses limitations ;

- (ii) effectuer toutes les manœuvres avec douceur et précision ;
  - (iii) faire preuve de bon jugement et de sens de l' air;
  - (iv) appliquer les connaissances aéronautiques ; et
  - (v) garder le contrôle du planeur à tout moment de manière à ce que le succès d'une procédure ou d'une manœuvre ne soit jamais sérieusement mis en doute.
- (2) Dans le cas des contrôles de compétences en TMG, les limites suivantes sont données à titre indicatif. Le FE doit tenir compte des conditions de turbulence ainsi que des qualités de maniabilité et des performances du TMG utilisé :
- (i) altitude : vol normal  $\pm 150$  ft
  - (ii) vitesse :
    - (A) décollage et approche  $+15/-5$  nœuds
    - (B) tous les autres régimes de vol  $\pm 15$  nœuds
- (d) CONTENU DU CONTRÔLE DE COMPÉTENCE
- (1) Les contenus et sections suivants doivent être utilisés pour le contrôle de compétence pour la délivrance d'un SPL en planeur, à l'exclusion des TMG :

Note : L'utilisation de la (des) check-list(s), le sens de l' air, le contrôle du planeur par référence visuelle externe, les procédures de sécurité anti-abordage, etc. s'appliquent dans toutes les sections.

**SECTION 1 : OPÉRATIONS AVANT VOL ET DÉPART**

a	Visite pré-vol du planeur , documentation, préparation du vol, NOTAM(s) et exposé météorologique
b	Vérification de la pesée et du centrage à l'intérieur des limites et calcul des performances
c	Conformité de l'entretien du planeur
d	Contrôles avant décollage

Note pour la SECTION 2A-2C : Au moins pour l'une des trois méthodes de lancement, tous les éléments mentionnés sont pleinement exercés pendant le test d'aptitude.

**SECTION 2A : TREUIL OU LANCEMENT PAR VOITURE**

a	Signaux avant et pendant le lancement, y compris les messages destinés au conducteur du treuil
b	Profil adéquat du lancement du treuil
c	Simulation d'un échec de lancement (lors du lancement ou en vol libre)
d	Conscience de la situation

**SECTION 2B : LANCEMENT AU REMORQUEUR**

a	Signaux avant et pendant le lancement, y compris les signaux ou les communications avec le pilote de l'avion remorqueur en cas de problème
b	Roulage initial et montée au décollage
c	Interruption du remorqué (simulation seulement, ou « évocation verbalisée»)
d	Positionnement correct en ligne droite et en virage
e	Sortie de position et retour
f	Largage correct du remorquage

g	sécurité anti-abordage et sens de l'air tout au long de la phase de lancement
<b>SECTION 2C : LANCEMENT AUTONOME (planeurs motorisés uniquement)</b>	
a	Conformité à l'ATC (le cas échéant)
b	Procédures de départ de l'aérodrome
c	Roulage initial et montée au décollage
d	Sécurité anti-abordage et sens de l'air pendant tout le décollage
e	Panne de moteur simulée après le décollage
f	Arrêt et rentrée du moteur
<b>SECTION 3 : PILOTAGE GÉNÉRAL</b>	
a	Maintien du vol rectiligne : contrôle de l'attitude et de la vitesse
b	Virages moyens coordonnés (30 ° d' inclinaison), sécurité anti-abordage et prévention des collisions
c	Virage vers un cap déterminé visuellement et à l'aide du compas.
d	Vol à grande incidence (vitesse air basse)
e	Décrochage et récupération corrects
f	Prévention et récupération de vrille*.
g	Virages serrés (45° d' inclinaison), sécurité anti-abordage et prévention des collisions
h	Navigation en local de la zone et conscience de la situation
<b>SECTION 4 : TOUR DE PISTE, APPROCHE ET ATERRISSAGE</b>	
a	Procédure de raccordement au circuit d'un aérodrome
b	Prévention des collisions : procédures de sécurité anti-abordage
c	Contrôles avant atterrissage
d	Tour de piste, contrôle de l'approche et atterrissage
e	Atterrissage de précision (simulation d' atterrissage en campagne et sur terrain court)
f	Atterrissage par vent de travers si les conditions appropriées le permettent.

(\*) Si aucun aéronef d'entraînement approprié n'est disponible pour démontrer la vrille complète, y compris la sortie de vrille, ou si de telles manœuvres de vrille ne peuvent être effectuées en raison de contraintes météorologiques, le candidat doit démontrer sa compétence dans tous les aspects liés à cet exercice lors d'une discussion avec l'examineur.

- (2) Les contenus et les sections suivants doivent être utilisés pour le contrôle de compétence pour la délivrance d'une SPL en TMG :

Note : L'utilisation de check-list(s), le sens de l' air, le contrôle du TMG par référence visuelle externe, les procédures de dégivrage, etc. s'appliquent dans toutes les sections.

**SECTION 1 : OPÉRATIONS AVANT VOL ET DÉPART**

a	Documentation avant vol, planification du vol, NOTAM(s) et exposé météorologique
b	Pesée et centrage et calcul des performances
c	Inspection et entretien du TMG
d	Procédures de démarrage moteur et après démarrage
e	Procédures de roulage et d'aérodrome, procédures avant décollage
f	Vérifications au décollage et après le décollage
g	Procédures de départ de l'aérodrome
h	Liaison ATC : conformité

**SECTION 2A : PILOTAGE GÉNÉRAL (AVEC PUISSANCE MOTEUR)**

a	Liaison ATC
b	Vol rectiligne en palier, avec changements de vitesse
c	Montée : i. meilleur taux de montée ; ii. virages en montée ; et iii. mise en palier.
d	Virages moyens (30 ° d'inclinaison), sécurité anti-abordage et prévention des collisions
e	Virages serrés (45° d'inclinaison)
f	Vol à basse vitesse indiquée avec et sans volets
g	Décrochage : i. décrochage et récupération corrects avec puissance; ii. approche de virage décroché en descente avec un angle d'inclinaison de 20°, configuration d'approche iii. approche de décrochage en configuration d'atterrissage.
h	Descente : i. avec et sans puissance ; ii. virages en descente (virages à forte pente) iii. mise en palier.

**SECTION 2B : PILOTAGE GÉNÉRAL (SANS PUISSANCE MOTEUR)**

a	Vol rectiligne en palier, avec changements de vitesse
b	Virages moyens (30 ° d'inclinaison), sécurité anti-abordage et prévention des collisions
c	Procédures de démarrage et d'arrêt du moteur en vol
d	Décrochage en virages

**SECTION 3 : PROCÉDURES EN ROUTE**

a	Plan de vol, navigation à l'estime et lecture de cartes
b	Maintien de l'altitude, du cap et de la vitesse
c	Orientation, structure de l'espace aérien, chronométrage et révision des heures d'arrivée estimées (ETA), maintien du log de vol
d	Déroutement vers un aérodrome de dégagement (planification et mise en œuvre)

e	Gestion du vol (contrôles, systèmes de carburant, givrage du carburateur, etc.)
f	Liaison ATC : conformité
<b>SECTION 4 : PROCÉDURES D'APPROCHE ET D'ATTERRISSAGE</b>	
a	Procédures d'arrivée sur l'aérodrome
b	Prévention des collisions (procédures de sécurité anti-abordage)
c	Atterrissage de précision (atterrissage sur terrain court) et vent de travers, si les conditions s'y prêtent
d	Atterrissage sans volets (le cas échéant)
e	Approche à l'atterrissage au ralenti
f	posé-décollé
g	Remise des gaz à basse hauteur
h	Liaison ATC
i	Actions après vol
<b>SECTION 5 : PROCÉDURES ANORMALES ET D'URGENCE</b>	
Cette section peut être combinée avec les sections 1 à 4.	
a	Simulation de panne moteur après décollage
b	* Simulation d'atterrissage forcé
c	* Atterrissage de précaution simulé
d	Simulation de situations d'urgence
e	Questions orales

\* Ces éléments peuvent être combinés, à la discrétion du FE.

## SFCL.150 SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Si l'examen pratique visé au point [SFCL.145](#) a été accompli sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs, les privilèges d'une SPL sont limités aux planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs.
- (b) Dans le cas visé au point a), les privilèges d'une SPL sont étendus aux motoplaneurs sur demande si un pilote a:
- (1) accompli auprès d'un ATO ou d'un DTO les éléments de formation visés au point [SFCL.130, point \(a\)\(2\)\(v\)](#);
  - (2) réussi un examen pratique pour démontrer un niveau approprié d'aptitudes pratiques sur un moto-planeur. Au cours de l'examen pratique, le candidat démontre également à l'examineur un niveau adéquat de connaissances théoriques sur les motoplaneurs dans les sujets suivants:
    - (i) principes du vol;
    - (ii) procédures opérationnelles;
    - (iii) performance et préparation du vol;
    - (iv) connaissance générale de l'aéronef; et
    - (v) navigation.

- (c) Les titulaires d'une licence délivrée conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 reçoivent l'intégralité des crédits correspondant aux exigences énoncées au point b), à condition:
- (1) d'être titulaires d'une qualification de classe pour les motoplaneurs; ou
  - (2) de disposer des privilèges de motoplaneurs et de satisfaire aux exigences en matière d'expérience récente énoncées au point FCL.140.A de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011.
- (d) Si l'examen pratique visé au point [SFCL.145](#) a été accompli sur un moto-planeur, les privilèges de la SPL sont limités aux motoplaneurs.
- (e) Dans le cas visé au point d), les privilèges de la SPL sont étendus aux planeurs sur demande si un pilote a:
- (1) accompli auprès d'un ATO ou d'un DTO les éléments de formation visés au point [SFCL.130, point \(a\)\(2\)\(iv\)](#) et accompli au moins 15 lancements et atterrissages sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs; et
  - (2) réussi un examen pratique pour démontrer un niveau approprié d'aptitudes pratiques sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs. Au cours de l'examen pratique, le pilote démontre également à l'examineur un niveau adéquat de connaissances théoriques sur les planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs, dans les sujets suivants:
    - (i) principes du vol;
    - (ii) procédures opérationnelles;
    - (iii) performance et préparation du vol;
    - (iv) connaissance générale de l'aéronef; et
    - (v) navigation.
- (f) L'accomplissement de la formation prévue aux points b) 1) et e) 1) est consigné dans le carnet de vol du pilote et signé par le responsable de formation de l'ATO ou du DTO chargé de la formation.

## AMC1 SFCL.150(b) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs

ED Decision 2020/004/R

### EXTENSION AUX PRIVILÈGES TMG

- (a) Une fois que la formation prévue dans le cadre de cette AMC est terminée, l'ATO ou le DTO doit délivrer un certificat attestant que la formation a été suivie de manière satisfaisante.
- (b) Connaissances théoriques
- Afin de préparer la démonstration de connaissances théoriques supplémentaires comme stipulé au point SFCL.150(b)(2), le cours de formation dans un ATO ou un DTO devrait inclure un enseignement des connaissances théoriques qui devrait au moins couvrir la révision ou l'explication des:
- (1) Principes de vol
    - (i) limitations opérationnelles ( supplément: TMG) ;
    - (ii) hélices ; et

- (iii) mécanique du vol.
  - (2) Procédures opérationnelles pour les TMG
    - (i) procédures opérationnelles spéciales et dangers ; et
    - (ii) procédures d'urgence.
  - (3) Performances de vol et préparation
    - (i) prise en compte de la pesée et du centrage ;
    - (ii) chargement ;
    - (iii) Calcul du centre de gravité ;
    - (iv) feuille de chargement et centrage ;
    - (v) performances du TMG ;
    - (vi) préparation du vol pour les vols VFR ;
    - (vii) gestion du carburant ;
    - (viii) préparation avant vol ;
    - (ix) plan de vol OACI ; et
    - (x) suivi du vol et re-planification en vol.
  - (4) Connaissance générale de l'aéronef
    - (i) conception des systèmes, charges, contraintes, maintenance ;
    - (ii) cellule ;
    - (iii) train d'atterrissage, roues, pneus, freins ;
    - (iv) système de carburant ;
    - (v) systèmes électriques ;
    - (vi) moteurs à piston ;
    - (vii) hélices ; et
    - (viii) instruments et systèmes d'indication.
  - (5) Navigation
    - (i) navigation à l'estime (ajout : items de vol au moteur) ;
    - (ii) navigation en vol (ajout : items de vol au moteur) ;
    - (iii) théorie de base de la propagation radio ;
    - (iv) aides radio (notions de base) ;
    - (v) radar (notions de base) ; et
    - (vi) GNSS.
- (c) Instruction en vol
- (1) La numérotation des exercices doit être utilisée principalement comme une liste de référence des exercices et comme un guide général d'enchaînement des instructions ; par conséquent, les démonstrations et les pratiques ne doivent pas nécessairement être données dans l'ordre indiqué.
  - (2) Les éléments de formation selon le point SFCL.150(b)(1) doivent couvrir la révision ou l'explication des exercices suivants :  
**Exercice 1 : Familiarisation avec le TMG**

- (i) caractéristiques du TMG ;
- (ii) aménagement du cockpit ;
- (iii) les systèmes ; et
- (iv) check-lists, exercices et contrôles.

**Exercice 1e : Exercices d'urgence**

- (i) actions en cas de feu au sol et en l'air ;
- (ii) incendie du compartiment moteur et du système électrique ;
- (iii) panne de système ; et
- (iv) exercices d'évacuation, localisation et utilisation des équipements et issues de secours.

**Exercice 2 : Préparation avant et action après le vol**

- (i) les documents de navigabilité ;
- (ii) matériel nécessaire, cartes, etc ;
- (iii) contrôles extérieurs ;
- (iv) contrôles intérieurs ;
- (v) réglages du harnais et du siège ou du palonnier ;
- (vi) vérifications du démarrage et de la chauffe ;
- (vii) vérifications de la puissance ;
- (viii) vérifications de l'arrêt des systèmes et coupure du moteur ;
- (ix) stationnement, sécurité et immobilisation (par exemple, arrimage) ; et
- (x) complétion de la planche de vol et des documents de navigabilité.

**Exercice 3 : Roulage**

- (i) vérifications avant roulage ;
- (ii) démarrage, contrôle de la vitesse et arrêt ;
- (iii) conduite du moteur ;
- (iv) contrôle de la direction et virage ;
- (v) virages dans des espaces restreints ;
- (vi) procédure et précautions relatives aux aires de stationnement ;
- (vii) effets du vent et utilisation des commandes de vol ;
- (viii) effets de la surface du sol ;
- (ix) liberté de débattement de la gouverne de direction
- (x) signaux de signalisation ;
- (xi) vérification des instruments ;
- (xii) procédures de contrôle du trafic aérien (le cas échéant).

**Exercice 3e : Urgences : défaillance des freins et de la direction****Exercice 4 : ligne droite et palier**

- (i) à puissance de croisière normale, atteindre et maintenir un vol rectiligne et en palier ;
- (ii) vol à des vitesses élevées ;
- (iii) démonstration de la stabilité inhérente ;

- (iv) le contrôle de l' assiette, incluant l'utilisation du compensateur ;
- (v) symétrie, direction, équilibre et assiette ;
- (vi) à des vitesses air sélectionnées (utilisation de la puissance) ;
- (vii) pendant les changements de vitesse et de configuration; et
- (viii) utilisation des instruments pour la précision.

**Exercice 5 : montée**

- (i) mise en montée, maintien de la montée normale et au taux max, et mise en palier
- (ii) mise en palier à altitudes choisies ;
- (iii) montée en route (montée croisière) ;
- (iv) montée avec volets abaissés (si disponible) ;
- (v) retour à une montée normale ;
- (vi) pente de montée maximum ; et
- (vii) utilisation des instruments pour la précision.

**Exercice 6 : Descente**

- (i) début, maintien et mise en palier;
- (ii) mise en palier à altitudes choisies ;
- (iii) descente en plané, motorisée et en croisière (y compris les effets de la puissance et de la vitesse air) ;
- (iv) dérapage (sur les types appropriés) ;
- (v) utilisation des instruments pour un vol de précision ; et
- (vi) descente avec moteur arrêté.

**Exercice 7 : Virage**

- (i) début et stabilisation de virages moyens ;
- (ii) retour en ligne droite ;
- (iii) défauts dans le virage (assiette, inclinaison, symétrie incorrects);
- (iv) virages en montée ;
- (v) virages en descente ;
- (vi) virages dérapés (sur les types appropriés) ;
- (vii) virages vers des caps sélectionnés, utilisation d'un indicateur de cap gyroscopique ou d'un compas; et
- (viii) utilisation des instruments pour la précision.

**Exercice 8a : Vol lent**

Remarque: l'objectif est d'améliorer la capacité du pilote à reconnaître un vol lent créé par inadvertance et permettre de maintenir le TMG en vol tout en retournant à une vitesse air normale.

- (i) Sécurité;
- (ii) début de vol lent ;
- (iii) vol contrôlé jusqu'à une vitesse air très faible ; et
- (iv) application de la pleine puissance avec une assiette et une symétrie corrects pour atteindre une vitesse de montée normale.

**Exercice 8b : Décrochage**

- (i) sens de l'air;
- (ii) contrôles de sécurité ;
- (iii) symptômes ;
- (iv) identification ;
- (v) décrochage propre et récupération sans puissance et avec puissance ;
- (vi) récupération lorsqu'une aile tombe ; et
- (vii) approche de décrochage dans les configurations d'approche et d'atterrissage, avec et sans puissance, récupération au stade naissant.

**Exercice 9 : Décollage et montée vers la branche vent arrière**

- (i) vérifications avant décollage ;
- (ii) décollage face au vent ;
- (iii) protection de la roue avant (le cas échéant) ;
- (iv) décollage par vent de travers ;
- (v) exercices pendant et après le décollage ;
- (vi) procédures ou techniques de décollage court et de terrain mou, y compris les calculs de performance ; et
- (vii) procédures de réduction du bruit.

**Exercice 10 : Circuit, approche et atterrissage**

- (i) procédures de tour de piste, vent arrière et étape de base ;
- (ii) approche et atterrissage avec et sans puissance moteur (au ralenti) ;
- (iii) protection de la roue avant (le cas échéant) ;
- (iv) effets du vent et du cisaillement du vent sur les vitesses d'approche et d'atterrissage ;
- (v) utilisation des aérofreins, des volets, des becs ou des spoilers (si disponibles) ;
- (vi) approche et atterrissage par vent de travers ;
- (vii) Approche et atterrissage en plané (moteur arrêté) ;
- (viii) procédures ou techniques d'atterrissage court et de terrain mou ;
- (ix) approche et atterrissage sans volets (le cas échéant) ;
- (x) posé des roues ;
- (xi) approche manquée et remise des gaz; et
- (xii) procédures de réduction du bruit.

Note : Dans l'intérêt de la sécurité, il sera nécessaire que les pilotes qui sont formés sur les TMG à train tricycle suivent une formation avant de voler sur les TMG à train classique, et vice versa.

**Exercice 9/10e : Urgences**

- (i) décollage interrompu ;
- (ii) panne moteur après le décollage ;
- (iii) atterrissage manqué et remise des gaz;
- (iv) approche manquée.

**Exercice 11 : virage serré**

- (i) virages serrés (45°), en palier et en descente ;
- (ii) décrochage en virage et récupération ; et
- (iii) récupérations de positions inusuelles, y compris les virages engagés.

**Exercice 12 : Arrêt et redémarrage du moteur**

- (i) procédures de refroidissement du moteur ;
- (ii) procédure d'arrêt en vol ;
- (iii) procédures d'exploitation des planeurs ;
- (iv) procédure de redémarrage ; et
- (v) processus de décision de démarrer ou non le moteur.

**Exercice 13 : Atterrissage forcé sans puissance**

- (i) procédure d'atterrissage forcé ;
- (ii) choix de la zone d'atterrissage, possibilité de changement de plan ;
- (iii) autonomie de plané ;
- (iv) plan de descente ;
- (v) points clés ;
- (vi) vérifications en cas de panne de moteur ;
- (vii) utilisation de la radio ;
- (viii) étape de base ;
- (ix) approche finale ;
- (x) atterrissage ; et
- (xi) actions après l'atterrissage.

**Exercice 14 : Atterrissage de précaution**

- (i) procédure complète à distance de l'aérodrome jusqu'à hauteur de décision ;
- (ii) occasions le nécessitant ;
- (iii) conditions de vol ;
- (iv) choix de la zone d'atterrissage :
  - (A) aérodrome normal ;
  - (B) aérodrome désaffecté ; et
  - (C) champ ordinaire ;
- (v) circuit et approche ; et
- (vi) actions après l'atterrissage.

**Exercice 15a : Navigation**

- (i) Planification du vol
  - (A) prévisions météorologiques et données réelles ;
  - (B) choix et préparation des cartes :
    - (1) choix de la route ;
    - (2) structure de l'espace aérien ; et
    - (3) altitudes de sécurité ;

- (C) calculs :
  - (1) cap(s) magnétique(s) et chrono(s) en route ;
  - (2) consommation de carburant ;
  - (3) pesée et centrage ; et
  - (4) masse et performance ;
- (D) information de vol :
  - (1) Notam, etc
  - (2) fréquences radio ; et
  - (3) sélection d' aérodromes de dégagement ;
- (E) Documentation TMG ;
- (F) notification du vol :
  - (1) procédures administratives avant le vol ; et
  - (2) Formulaire de plan de vol OACI ;
- (ii) Départ :
  - (A) organisation de la charge de travail dans le cockpit ;
  - (B) procédures de départ :
    - (1) calages altimétriques ;
    - (2) Liaison ATC en espace aérien contrôlé (peut être simulée en cas d'indisponibilité d' espace aérien contrôlé) ;
    - (3) procédure de réglage de cap ;
    - (4) relevé des ETA ;
- (iii) En route :
  - (A) maintien de l'altitude et du cap ;
  - (B) révisions des ETA et des caps ;
  - (C) tenue du log de vol ;
  - (D) utilisation de la radio ou application des procédures ATC ;
  - (E) conditions météorologiques minimales pour la poursuite du vol ;
  - (F) décisions en vol ;
  - (G) transit en espace aérien contrôlé ou réglementé ;
  - (H) procédures de déroutement ;
  - (I) procédures d'incertitude de position ; et
  - (J) procédure d'égarement ; et
- (iv) Arrivée, procédure de rejointe de l'aérodrome :
  - (A) Liaison ATC en espace aérien contrôlé (peut être simulée en cas d'indisponibilité d' espace aérien contrôlé) ;
  - (B) calage altimétrique ;
  - (C) intégration du circuit d' aérodrome ;
  - (D) procédures de circuit ;
  - (E) parking ;

- (F) sécurité du TMG
- (G) avitaillement ;
- (H) clôture du plan de vol, le cas échéant ; et
- (I) procédures administratives après le vol.

**Exercice 15b : Problèmes de navigation à basse hauteur et en visibilité réduite**

- (i) actions avant de descendre ;
- (ii) dangers (par exemple, obstacles et relief) ;
- (iii) difficultés de lecture de carte ;
- (iv) effets du vent et des turbulences ;
- (v) conscience de la situation verticale (évitement d'un vol contrôlé vers le relief) ;
- (vi) évitement des zones sensibles au bruit ;
- (vii) rejointe du circuit; et
- (viii) circuit et atterrissage par mauvais temps.

**Exercice 15c : Radio navigation (notions de base)**

- (i) Utilisation du GNSS ou du VOR/NDB :
  - (A) sélection de points tournants ;
  - (B) indications "to" ou "from" ou orientation;
  - (C) messages d'erreur ;
- (ii) Utilisation de la VHF/DF et d'autres installations radio, le cas échéant :
  - (A) disponibilité, AIP et fréquences ;
  - (B) procédures R/T et liaison ATC ; et
  - (C) obtention d'un QDM et d'un homing ; et
- (iii) Utilisation d'un radar en route ou terminal :
  - (A) disponibilité et AIP ;
  - (B) procédures et liaison ATC ;
  - (C) responsabilités du pilote ; et
  - (D) radar de détection secondaire ;
    - (1) transpondeurs ;
    - (2) choix du code ; et
    - (3) interrogation et réponse.

**GM1 SFCL.150(b) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs**

ED Decision 2020/004/R

**FAMILIARISATION AVEC LES PROCÉDURES DE DÉMARRAGE/ARRÊT DU  
MOTEUR**

Les titulaires de SPL qui obtiennent des privilèges TMG par le biais d'un crédit conformément au point [SFCL.150\(c\)](#) doivent se familiariser avec les procédures énoncées dans le manuel de vol de l'aéronef (AFM) pour le démarrage et l'arrêt du moteur en vol.

**AMC1 SFCL.150(e) SPL — Privilèges sur les planeurs et les motoplaneurs**

ED Decision 2020/004/R

**EXTENSION AUX PRIVILÈGES DES PLANEURS**

(a) Une fois que la formation prévue dans le cadre de cette AMC est terminée, l'ATO ou le DTO doit délivrer un certificat attestant que la formation a été suivie de manière satisfaisante.

(b) Connaissances théoriques

Afin de préparer la démonstration de connaissances théoriques supplémentaires comme stipulé au point SFCL.150(e)(2), le cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO devrait comprendre un enseignement des connaissances théoriques qui devrait au moins couvrir la révision ou l'explication des:

- (1) Principes de vol  
limitations
- (2) Procédures opérationnelles
  - (i) procédures opérationnelles particulières et risques ; et
  - (ii) procédures d'urgence.
- (3) Performances de vol et planification
  - (i) prise en compte de la pesée et du centrage
  - (ii) chargement
  - (iii) calcul du centre de gravité;
  - (iv) fiche de pesée et centrage
  - (v) performances des planeurs.
- (4) Connaissance générale des aéronefs
  - (i) conception des systèmes, charges, contraintes, maintenance ;
  - (ii) cellule
  - (iii) train d'atterrissage, roues, pneus, freins ; et
  - (iv) instruments et systèmes d'indication ;
- (5) navigation
  - (i) navigation à l'estime (ajout : éléments de vol moteur ;
  - (ii) navigation en vol ; et
  - (iii) GNSS.

(c) Instruction en vol

L'instruction en vol doit comprendre au moins le programme de formation spécifié au point c) de la norme [AMC2 SFCL.130](#). Toutefois, un crédit peut être accordé pour les exercices 4 à 8, 10 et 14.

**SFCL.155 SPL — Modes de lancement**

Regulation (EU) 2020/358

(a) Les titulaires d'une SPL n'exercent leurs privilèges qu'en utilisant les modes de lancement pour lesquels ils ont accompli une formation spécifique, soit pendant le cours de formation conformément au point [SFCL.130](#) ou au point [SFCL.150, point \(e\)\(1\)](#), soit au cours d'une formation complémentaire dispensée par un instructeur après la délivrance de la SPL. Cette formation spécifique comprend les éléments suivants:

- (1) dans le cas d'un lancement à l'aide d'un treuil ou d'un véhicule, au moins dix lancements en instruction au vol en double commande et cinq lancements en solo sous supervision;
  - (2) dans le cas d'un lancement aérotracté ou d'un décollage autonome, au moins cinq lancements en instruction au vol en double commande et cinq lancements en solo sous supervision. Dans le cas d'un décollage autonome, une instruction au vol en double commande peut être effectuée sur motoplaneurs;
  - (3) dans le cas d'un lancement par élastique, au moins trois lancements effectués en instruction au vol en double commande ou en solo sous supervision; et
  - (4) dans le cas d'autres modes de lancement, la formation requise par l'autorité compétente.
- (b) L'accomplissement de la formation prévue au point (a) est consigné dans le carnet de vol du pilote et signé par le responsable de formation de l'ATO ou du DTO ou par l'instructeur chargé de la formation; selon le cas.
- (c) Afin de maintenir les privilèges pour chaque mode de lancement et conformément aux exigences des points (a) et (b), les titulaires d'une SPL effectuent un minimum de cinq lancements au cours des deux dernières années, à l'exception du lancement par élastique, pour lequel ils n'effectuent que deux lancements. Dans le cas d'un décollage autonome, les lancements peuvent être effectués par décollages autonomes ou par décollages effectués sur motoplaneurs ou par une combinaison de ceux-ci.
- (d) Si les titulaires d'une SPL ne satisfont pas aux exigences énoncées au point (c), ils effectuent le nombre additionnel de lancements en double commande ou en solo sous la supervision d'un instructeur afin de renouveler leurs privilèges.

## AMC1 SFCL.155(a)(2) SPL — Modes de lancement

ED Decision 2020/004/R

### INSTRUCTION POUR LE LANCEMENT AUTONOME

- (a) La formation à la méthode de lancement autonome doit comprendre le programme de lancement autonome défini au point c) 5) de l'[AMC2 SFCL.130](#) (exercice 11c).
- (b) À la fin de la formation, le candidat doit démontrer à l'instructeur sa capacité à effectuer toutes les tâches suivantes :
  - (1) un lancement autonome
  - (2) les actions appropriées en cas de panne de moteur
  - (3) les processus de décision visés aux points (xix) et (xx) de l'exercice 11c au point (c)(5) de l'[AMC2 SFCL.130](#).

## GM1 SFCL.155(a)(4) SPL — Modes de lancement

ED Decision 2020/004/R

### AUTRES MÉTHODES DE LANCEMENT

En plus des méthodes de lancement spécifiées aux points b) 1 à b) 3 du point [SFCL.155](#), d'autres méthodes de lancement (par exemple, le "lancement par gravité", c'est-à-dire le lancement du

planeur en le faisant descendre une pente) peuvent être pratiquées dans certains États membres. Ces méthodes de lancement supplémentaires peuvent être pratiquées, après que les candidats ont satisfait aux exigences de formation spécifiques établies par l'autorité compétente.

## SFCL.160 SPL — Exigences en matière d'expérience récente

Regulation (EU) 2020/358

### (a) Planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs

Les titulaires d'une SPL n'exercent les privilèges de la SPL, à l'exclusion des motoplaneurs, que si, au cours des 24 mois précédant le vol prévu, ils ont:

- (1) accompli, sur planeurs, au moins cinq heures de vol en tant que PIC ou de vol en double commande ou en solo sous la supervision d'un FI(S), comportant au moins, sur planeurs et à l'exclusion des motoplaneurs:
  - (i) 15 lancements; et
  - (ii) deux vols d'entraînement avec un FI(S); ou
- (2) réussi un contrôle de compétences avec un FE(S) sur un planeur, à l'exclusion des motoplaneurs; le contrôle de compétences est basé sur l'examen pratique pour la SPL.

### (b) Motoplaneurs

Les titulaires d'une SPL n'exercent les privilèges de motoplaneurs que si, au cours des 24 mois précédant le vol prévu, ils ont:

- (1) accompli au moins douze heures de vol en tant que PIC ou de vol en double commande ou en solo sous la supervision d'un FI(S), comportant au moins, sur motoplaneurs:
    - (i) six heures de vol;
    - (ii) 12 décollages et atterrissages; et
    - (iii) un vol d'entraînement d'au moins une heure de temps de vol total avec un instructeur; ou
  - (2) réussi un contrôle de compétences avec un examinateur; le contrôle de compétences est basé sur l'examen pratique visé au point [SFCL.150\(b\)\(2\)](#).
- (c) Les titulaires d'une SPL disposant de privilèges pour piloter des motoplaneurs qui sont également titulaires d'une licence incluant les privilèges pour piloter des motoplaneurs conformément aux dispositions de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 sont dispensés du respect des dispositions du point b).
- (d) L'exécution des vols en double commande, des vols sous supervision et des vols d'entraînement visés aux points a) 1) et b) 1), ainsi que des contrôles de compétences visés aux points a) 2) et b) 2), est consignée dans le carnet de vol du pilote et signée par le FI(S) responsable dans le cas des points a) 1) et b) 1), et par le FE(S) responsable dans le cas des points a) 2) et b) 2).
- (e) Transport de passagers
- Les titulaires d'une SPL ne transportent des passagers que s'ils ont effectué au cours des 90 jours précédents, en tant que PIC, au moins:

- (1) trois lancements sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs, dans le cas où le transport de passagers doit se faire sur planeur, à l'exclusion des motoplaneurs; ou
- (2) trois décollages et atterrissages sur motoplaneurs, dans le cas où le transport de passagers doit se faire sur moto-planeur. Pour le transport de passagers de nuit sur un moto-planeur, au moins un de ces décollages et atterrissages est effectué de nuit.

### AMC1 SFCL.160 SPL — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

#### **CRÉDITS DE TEMPS DE VOL POUR LES PLANEURS, CONFORMÉMENT À L'ARTICLE 2, PARAGRAPHE 8, ET À L'ANNEXE I DU RÈGLEMENT DE BASE**

Toutes les heures de vol effectuées sur des planeurs qui font l'objet d'une décision conformément à l'article 2, paragraphe 8, du règlement de base ou qui sont spécifiés à l'annexe I du règlement de base devraient compter intégralement pour le respect des exigences horaires du point [SFCL.160](#) de la partie SFCL dans les conditions suivantes :

- (a) le planeur correspond à la définition et aux critères des Part-SFCL respectives du planeur ou du TMG, selon le cas ;
- (b) un planeur utilisé pour du vol d'entraînement avec instructeur est un aéronef au sens des points a), b), c) ou d) de l'annexe I du règlement de base qui est soumis à une autorisation spécifiée au point ORA.ATO.135 de l'annexe VII (Part-ORA) ou au point DTO.GEN.240 de l'annexe VIII (Part-DTO) du règlement (UE) n° 1178/2011.

### AMC1 SFCL.160(a)(1)(ii) SPL — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

#### **VOLS D'ENTRAÎNEMENT**

- (a) Le contenu des deux vols d'entraînement, tel que stipulé au point SFCL.160(a)(1)(ii), devrait inclure des éléments du test d'aptitude pour le SPL, tel que stipulé dans l'AMC1 SFCL.145, sélectionnés par l'instructeur conformément au point (b).
- (b) Chaque vol d'entraînement doit être précédé d'un briefing et se terminer par un débriefing entre l'instructeur et le candidat. Afin d'ajouter de la valeur au vol d'entraînement, tout élément du pilotage d'un planeur pour lequel les candidats estiment qu'ils bénéficieraient d'une instruction devrait être discuté. Le vol devrait ensuite se concentrer sur ces éléments spécifiques avec une démonstration de l'instructeur avant que le candidat ne s'entraîne.
- (c) Si l'instructeur estime que le candidat ne s'est pas comporté de manière satisfaisante pendant le vol d'entraînement, il ne doit pas signer le carnet de vol du candidat mais plutôt recommander des vols d'entraînement supplémentaires.
- (d) La période de 24 mois doit être comptée à partir du dernier jour du mois au cours duquel le vol d'entraînement considéré a eu lieu.

### AMC1 SFCL.160(e) SPL — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

## **EXPÉRIENCE RÉCENTE POUR LE TRANSPORT DE PASSAGERS**

Lorsqu'un pilote doit effectuer un ou plusieurs vols avec un instructeur ou un examinateur afin de se conformer à l'exigence du point [SFCL.160\(e\)](#) avant que le pilote puisse transporter des passagers, l'instructeur ou l'examineur à bord de ces vols ne sera pas considéré comme un passager.

## SOUS-PARTIE ADD : QUALIFICATIONS ET PRIVILÈGES SUPPLÉMENTAIRES

### SFCL.200 Privilèges de vol acrobatique

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les titulaires d'une SPL n'effectuent des vols acrobatiques sur planeurs sans aucune puissance motrice ou, dans le cas des points d) et e), avec puissance motrice que s'ils sont titulaires des privilèges de vol acrobatique appropriés conformément au présent point.
- (b) Les privilèges de vol acrobatique de base:
- (1) autorisent leur titulaire à effectuer des vols acrobatiques limités aux figures suivantes:
    - (i) cabré et piqué à 45 degrés en tant que figures acrobatiques;
    - (ii) boucle droite (looping positif);
    - (iii) chandelle;
    - (iv) huit paresseux;
    - (v) vrilles;
  - (2) sont inclus dans les privilèges d'une SPL une fois que le pilote:
    - (i) a effectué, après la délivrance de la SPL, au moins 30 heures de vol ou 120 lancements en tant que PIC sur planeurs;
    - (ii) a suivi un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO; comprenant:
      - (A) une instruction théorique adaptée aux privilèges sollicités;
      - (B) une instruction au vol acrobatique pour les figures indiquées au point 1).
- (c) Les privilèges de vol acrobatique avancé:
- (1) autorisent leur titulaire à effectuer des vols acrobatiques non limités aux figures indiquées au point b) 1);
  - (2) sont inclus dans les privilèges d'une SPL une fois que le pilote:
    - (i) a satisfait aux exigences du point b) 2) i);
    - (ii) a suivi un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO; comprenant:
      - (A) une instruction théorique adaptée aux privilèges sollicités;
      - (B) une instruction au vol acrobatique d'au moins cinq heures ou 20 vols.
- (d) Les privilèges pour les figures acrobatiques de base ou avancées incluent les vols acrobatiques effectués sur planeurs avec puissance motrice pour autant que le pilote ait reçu une formation au vol acrobatique sur planeurs avec puissance motrice durant un cours de formation conformément aux points b) 2) ii) ou c) 2) ii), selon le cas.
- (e) Les privilèges d'une SPL incluent les privilèges de vol acrobatique avancé pour les motoplaneurs utilisant la puissance motrice pour autant que le pilote possède ou ait possédé une qualification de vol acrobatique conformément au point FCL.800 de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011, y compris les privilèges de vol acrobatique sur motoplaneurs.

- (f) L'accomplissement du cours de formation prévu aux points b) 2) ii) et c) 2) ii) et, le cas échéant, l'inclusion de la formation visée au point d), sont consignés dans le carnet de vol et signés par le responsable de formation de l'ATO ou du DTO chargé de la formation.

## AMC1 SFCL.200(b) Privilèges de vol acrobatique

ED Decision 2020/004/R

### FORMATION POUR LES PRIVILÈGES DE LA VOLTIGE AÉRIENNE DE BASE

- (a) L'objectif de la formation en voltige de base est de qualifier les titulaires d'un SPL pour effectuer les manœuvres de voltige spécifiées au point [SFCL.200\(b\)\(1\)](#).

(b) Connaissances théoriques

Le programme d'enseignement des connaissances théoriques conformément au point [SFCL.200\(b\)\(2\)\(ii\)\(A\)](#) doit couvrir au moins tous les points suivants :

- (1) les facteurs humains et les limites physiologiques
  - (i) désorientation spatiale ;
  - (ii) mal de l'air ;
  - (iii) contraintes corporelles et facteurs de charge, positives et négatives ; et
  - (iv) effets des voiles gris et voiles noirs.
- (2) sujets techniques
  - (i) la législation concernant les vols acrobatiques pour y inclure des sujets liés à l'environnement et au bruit ;
  - (ii) les principes de l'aérodynamique pour inclure le vol lent, les décrochages et les vrilles, à plat et inversées; et
  - (iii) les limitations générales de la cellule et du moteur (le cas échéant).
- (3) les limitations applicables à la catégorie (et au type) d'aéronef spécifique
  - (i) limitations de vitesse air (planeur) ;
  - (ii) les facteurs de charge symétriques (liés au type, le cas échéant)
  - (iii) les facteurs de charge variables (en fonction du type, le cas échéant).
- (4) manœuvres de voltige et récupération
  - (i) paramètres d'entrée ;
  - (ii) les systèmes de planification et l'enchaînement des manœuvres ;
  - (iii) manœuvres en tonneau
  - (iv) manœuvres en boucle
  - (v) manœuvres combinées ; et
  - (vi) entrée et sortie de vrilles entretenues, plates, accélérées et inversées.
- (5) procédures d'urgence
  - (i) récupération de positions inusuelles ; et
  - (ii) exercices incluant l'utilisation de parachutes (s'ils sont portés) et évacuation d'aéronef.

(c) Entraînement en vol

Les exercices du programme de formation en voltige aérienne de base doivent être répétés si nécessaire jusqu'à ce que le candidat atteigne un niveau sûr et compétent. Après avoir

suiwi la formation au pilotage, l'élève-pilote devrait être capable d'effectuer un vol en solo comprenant les manœuvres spécifiées au point SFCL.200(b)(1). L'entraînement en double commande et les vols d'entraînement en solo supervisés devraient être limités aux manœuvres autorisées du type de planeur utilisé. Les exercices devraient comprendre au moins les éléments de formation pratique suivants :

- (1) manœuvres et reprises en confiance
  - (i) vols lents et décrochages ;
  - (ii) virages serrés ;
  - (iii) dérapages
  - (iv) redémarrage du moteur en vol (le cas échéant) ;
  - (v) vrilles et récupération ;
  - (vi) sortie de virages engagés; et
  - (vii) récupération de positions inusuelles.
- (2) manœuvres de voltige selon le point [SFCL.200\(b\)\(1\)](#).

## AMC1 SFCL.200(c) Privilèges de vol acrobatique

ED Decision 2020/004/R

### FORMATION POUR LES PRIVILÈGES DE VOLTIGE AVANCÉE

- (a) L'objectif de la formation en voltige avancée est de qualifier les détenteurs de SPL à effectuer des manœuvres acrobatiques.
- (b) Connaissances théoriques

Le programme d'enseignement des connaissances théoriques conformément au point [SFCL.200\(c\)\(2\)\(ii\)\(A\)](#) doit couvrir au moins les éléments spécifiés au point (b) de l'[AMC1 SFCL.200\(b\)](#).
- (c) Entraînement en vol

Les exercices du programme de formation en voltige avancée doivent être répétés si nécessaire jusqu'à ce que le candidat atteigne un niveau de sécurité et de compétence. Après avoir suivi la formation au pilotage, l'élève-pilote doit être capable d'effectuer un vol en solo comprenant une séquence de manœuvres de voltige. L'entraînement en double commande et les vols d'entraînement en solo supervisés doivent être limités aux manœuvres autorisées du type de planeur utilisé. Les exercices devraient comprendre au moins les éléments de formation pratique suivants :

  - (1) manœuvres en confiance et récupérations comme spécifié au point (d)(1) de l'[AMC1 SFCL.200\(b\)](#) ;
  - (2) manœuvres acrobatiques :
    - (i) chandelle
    - (ii) Huit paresseux ;
    - (iii) tonneaux ;
    - (iv) boucles ;

- (v) vol inversé ;
  - (vi) renversement ; et
  - (vii) Immelmann.
- (d) Pour les candidats qui possèdent déjà les privilèges de voltige de base conformément au point [SFCL.200\(b\)](#), l'enseignement des connaissances théoriques conformément au point (b) peut consister en une répétition des éléments spécifiés au point (b) de l'[AMC1 SFCL.200\(b\)](#), et la formation au pilotage conformément au point (c) peut se concentrer sur les manœuvres de voltige qui ne sont pas couvertes par les privilèges de voltige de base.

### AMC1 SFCL.200(d) Privilèges de vol acrobatique

ED Decision 2020/004/R

#### ENTRAÎNEMENT AU VOL ACROBATIQUE AVEC PUISSANCE MOTEUR

Les candidats qui demandent des privilèges pour des vols acrobatiques avec puissance motrice conformément au point [SFCL.200\(d\)](#) doivent effectuer, avec puissance motrice, toutes les manœuvres spécifiées au point (c) de l'[AMC1 SFCL.200\(b\)](#) ou au point c) de l'[AMC1 SFCL.200\(c\)](#), selon le cas, qui peuvent être effectuées avec puissance motrice.

### AMC1 SFCL.200(e) Privilèges de vol acrobatique

ED Decision 2020/004/R

#### CRÉDITS POUR LA QUALIFICATION VOLTIGE EN VERTU DU RÈGLEMENT (UE) No 1178/2011

Les titulaires de SPL qui souhaitent utiliser le crédit établi au point [SFCL.200\(e\)](#) doivent, lorsqu'ils exercent des privilèges de voltige aérienne, être munis de l'un des éléments suivants :

- (a) la licence aéronef avec la qualification de voltige, délivrée conformément à la Part-FCL; et
- (b) une confirmation (par exemple, inscription dans le carnet de vol) par l'autorité compétente qu'une qualification de voltige conformément à la Part-FCL est ou était détenue.

### SFCL.205 Qualifications pour le remorquage de planeurs et le remorquage de banderoles

Regulation (EU) 2020/358

- (a) Les titulaires d'une SPL disposant de privilèges pour piloter des motoplaneurs ne remorquent des planeurs ou des banderoles que s'ils sont titulaires d'une qualification adéquate de remorquage de planeurs ou de remorquage de banderoles conformément au présent point.
- (b) Les candidats à une qualification pour le remorquage de planeurs ont accompli:
  - (1) au moins 30 heures de vol en tant que PIC et 60 décollages et atterrissages sur motoplaneurs, après l'obtention des privilèges de motoplaneurs;
  - (2) un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO comprenant:
    - (i) une instruction théorique sur les opérations et les procédures de remorquage de planeurs;
    - (ii) au moins 10 vols d'entraînement au remorquage d'un planeur, dont au moins 5 vols d'entraînement en double commande;

- (iii) dans le cas d'un titulaire d'une SPL disposant de privilèges limités aux motoplaneurs conformément au point SFCL.150, point (d), cinq vols de familiarisation sur un planeur lancé par un aéronef.
- (c) Les candidats à une qualification pour le remorquage de banderoles ont accompli:
  - (1) au moins 100 heures de vol et 200 décollages et atterrissages en tant que PIC sur motoplaneurs, après l'obtention des privilèges de motoplaneurs;
  - (2) un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO comprenant:
    - (i) une instruction théorique sur les opérations et les procédures de remorquage de banderoles;
    - (ii) au moins 10 vols d'instruction au remorquage d'une banderole, dont au moins cinq vols en double commande.
- (d) Les candidats à une qualification de remorquage de planeurs ou de remorquage de banderoles conformément au présent point qui sont déjà titulaires d'une qualification de remorquage de planeurs ou de remorquage de banderoles conformément au point FCL.805, point (b), de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou qui ont satisfait à toutes les exigences pour la délivrance de cette qualification, selon le cas:
  - (1) reçoivent l'intégralité des crédits correspondant aux exigences énoncées aux points (b) ou (c) en vue de l'obtention de la qualification de remorquage de planeurs ou de remorquage de banderoles, selon le cas, si leur qualification de remorquage pertinente, telle que définie au point (d), inclut des privilèges pour le remorquage au moyen de motoplaneurs; ou
  - (2) ont accompli, sur motoplaneurs, au moins trois vols d'instruction en double commande couvrant le programme complet de formation au remorquage de planeurs ou au remorquage de banderoles, selon le cas.
- (e) L'accomplissement du cours de formation prévu aux points (b)(2), (c)(2) et (d)(2) est consigné dans le carnet de vol et signé par le responsable de formation de l'ATO ou du DTO ou par l'instructeur chargé de la formation; selon le cas.
- (f) Pour exercer les privilèges de la qualification de remorquage de planeurs ou de remorquage de banderoles, le titulaire de la qualification effectue au moins cinq remorquages au cours des deux dernières années.
- (g) Lorsque le titulaire de la qualification de remorquage de planeurs ne satisfait pas à l'exigence du point (f), il effectue les remorquages manquants en présence d'un instructeur ou sous sa supervision avant de reprendre l'exercice de ses privilèges.

## AMC1 SFCL.205 Qualifications pour le remorquage de planeurs et le remorquage de banderoles

ED Decision 2020/004/R

### FORMATION POUR LE REMORQUAGE DE PLANEURS ET DE BANDEROLES

- (a) Généralités

L'objectif de l'instruction de remorquage est de permettre aux détenteurs de SPL de bénéficier des privilèges de la TMG pour remorquer un planeur ou une banderole. Les connaissances théoriques et l'instruction de vol doivent couvrir les éléments pertinents tels qu'ils sont définis dans le présent AMC.

(b) Connaissances théoriques : le remorquage des planeurs

Le programme de connaissances théoriques pour le remorquage de planeurs doit couvrir la révision ou l'explication de:

- (1) la réglementation sur les vols de remorquage ;
- (2) l'équipement pour l'activité de remorquage ;
- (3) les techniques de remorquage des planeurs, y compris :
  - (i) les signaux et les procédures de communication ;
  - (ii) le décollage (normal et vent de travers) ;
  - (iii) les procédures en vol de lancement ;
  - (iv) descente en remorquage ;
  - (v) procédure de largage des planeurs ;
  - (vi) la procédure de largage du câble de remorquage ;
  - (vii) atterrissage avec le câble de remorquage attaché (le cas échéant) ;
  - (viii) les procédures d'urgence pendant le remorquage, y compris les dysfonctionnements des équipements ;
  - (ix) les procédures de sécurité ;
  - (x) les performances de vol du type d'aéronef considéré lors du remorquage de planeurs ;
  - (xi) la surveillance et la prévention des collisions ;
  - (xii) les données de performance des planeurs, y compris :
    - (A) les vitesses appropriées ; et
    - (B) les caractéristiques de décrochage en virages ;
  - (xiii) les effets de la turbulence de sillage et du **downwash** sur les performances du planeur remorqué, ses caractéristiques de maniabilité et sa vitesse de décrochage; et
  - (xiv) les effets du souffle de l'hélice dans la phase initiale de la course au décollage par vent de travers.

(c) Connaissances théoriques : le remorquage de banderoles

Le programme de connaissances théoriques pour le remorquage de banderoles doit couvrir la révision ou l'explication de :

- (1) la réglementation sur le remorquage de banderoles ;
- (2) l'équipement pour l'activité de remorquage de banderole ;
- (3) la coordination du personnel au sol ;
- (4) les procédures pré-vol ;
- (5) les techniques de remorquage des banderoles, notamment :
  - (i) le lancement au décollage ;
  - (ii) les manœuvres d'accrochage de la banderole ;
  - (iii) voler avec une banderole en remorque ;
  - (iv) procédure de largage ;
  - (v) atterrir avec une banderole en remorque (le cas échéant) ;
  - (vi) les procédures d'urgence pendant le remorquage, y compris les dysfonctionnements des équipements ;
  - (vii) les procédures de sécurité ;
  - (viii) les performances de vol du type d'aéronef concerné lors du remorquage d'une banderole lourde ou légère ; et
  - (ix) la prévention du décrochage pendant les opérations de remorquage.
- (d) Entraînement en vol : remorquage de planeurs

Les exercices du programme de formation au remorquage de planeurs doivent être répétés si nécessaire jusqu'à ce que l'élève atteigne un niveau sûr et compétent et doivent comprendre au moins les éléments de formation pratique suivants :

- (1) procédures de décollage (décollage normal et par vent de travers) ;
- (2) virages à 360 ° en remorquage avec une inclinaison de 30 ° et plus ;
- (3) descente en remorquage ;
- (4) procédure de largage du planeur ;
- (5) atterrissage avec le câble de remorquage attaché (le cas échéant) ;
- (6) procédure de largage du câble de remorquage en vol ;
- (7) procédures d'urgence (simulation) ; et
- (8) signaux et communication pendant le remorquage.

(e) Entraînement en vol : remorquage de banderoles

Les exercices du programme de formation au remorquage de banderoles doivent être répétés si nécessaire jusqu'à ce que l'élève atteigne un niveau de sécurité et de compétence et doivent comprendre au moins les éléments de formation pratique suivants :

- (1) manœuvres d'accrochage ;
- (2) techniques de remorquage en vol ;
- (3) procédures de largage ;
- (4) vol à de basses vitesses air ;
- (5) manœuvres de performance maximale ;
- (6) manœuvres d'urgence comprenant des dysfonctionnements des équipements (simulés) ;
- (7) procédures spécifiques de sécurité pour le remorquage de banderoles ;
- (8) remise des gaz avec la banderole attachée ; et
- (9) perte de puissance du moteur avec la banderole attachée (simulée).

## SFCL.210 Qualification de vol de nuit à bord de motoplaneurs

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les titulaires d'une SPL disposant de privilèges pour piloter des motoplaneurs n'exercent leur privilège de motoplaneurs dans des conditions VFR la nuit que s'ils sont titulaires d'une qualification de vol de nuit sur motoplaneurs conformément au présent point.
- (b) Les candidats à une qualification de vol de nuit sur motoplaneurs suivent d'abord un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO. Le cours comprend :
  - (1) une instruction théorique sur le vol dans des conditions de vol à vue (VFR) la nuit;
  - (2) au moins cinq heures de vol de nuit sur motoplaneurs, dont au moins trois heures d'instruction en double commande, comprenant au moins:
    - (i) une heure de navigation en campagne avec au minimum un vol en campagne en double commande d'au moins 50 km (27 NM);
    - (ii) cinq décollages en solo; et
    - (iii) cinq atterrissages avec arrêt complet en solo.
- (c) Pour accomplir la formation de nuit, le titulaire d'une SPL effectue d'abord la formation de base au vol aux instruments nécessaire pour la délivrance d'une licence de pilote privé (PPL), conformément aux dispositions de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011.
- (d) Les candidats à une qualification de vol de nuit sur motoplaneurs conformément au présent point reçoivent l'intégralité des crédits correspondant aux exigences énoncées aux points b) et c) s'ils sont titulaires d'une qualification de vol de nuit conformément au point FCL.810

de l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou s'ils ont satisfait à toutes les exigences pour la délivrance de cette qualification.

## AMC1 SFCL.210 Qualification de vol de nuit à bord de motoplaneurs

ED Decision 2020/004/R

### FORMATION POUR LA QUALIFICATION DE NUIT TMG

#### (a) Généralités

L'objectif de l'instruction de nuit du TMG est de permettre aux détenteurs de SPL de bénéficier des privilèges du TMG pour exploiter les TMG dans des conditions météorologiques à vue (VMC) la nuit. Les connaissances théoriques et l'instruction en vol doivent suivre le programme défini dans cet AMC.

#### (b) Enseignement des connaissances théoriques

Le programme de connaissances théoriques doit couvrir la révision ou l'explication de :

- (1) minima VMC de nuit ;
- (2) règles concernant le contrôle de l'espace aérien la nuit et les installations disponibles ;
- (3) les règles concernant le balisage lumineux du sol, de la piste, du seuil de piste des aérodromes et des obstacles ;
- (4) les feux de navigation des avions et les règles d'évitement des collisions ;
- (5) les aspects physiologiques de la vision nocturne et de l'orientation ;
- (6) les dangers de la désorientation nocturne et les techniques de récupération ;
- (7) les dangers de la détérioration des conditions météorologiques la nuit et les procédures d'évitement ;
- (8) les systèmes d'instruments (fonctions et erreurs) ;
- (9) l'éclairage des instruments et les systèmes d'éclairage de secours du cockpit ;
- (10) marquage des cartes pour utilisation sous l'éclairage du cockpit ;
- (11) les principes de navigation pratique ;
- (12) les principes de la radionavigation ;
- (13) la préparation et l'utilisation de l'altitude de sécurité
- (14) les dangers liés aux conditions de givrage, aux manœuvres d'évitement et de sauvegarde.

#### (c) Entraînement en vol

Les exercices du programme de formation au pilotage doivent être répétés si nécessaire jusqu'à ce que l'élève atteigne un niveau de sécurité et de compétence. Les points marqués d'un astérisque (\*) doivent être effectués dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) simulées et peuvent être effectués en plein jour.

### **Exercice 1**

- (i) Réviser les manœuvres de base en vol par la seule référence aux instruments\* ;
- (ii) Expliquer et démontrer la transition du vol à vue au vol aux instruments\* ; et
- (iii) Expliquer et réviser la récupération de positions inusuelles en se référant uniquement aux instruments\*.

### **Exercice 2**

Expliquer et démontrer l'utilisation des aides à la radionavigation en vol en se référant uniquement aux instruments, y compris la recherche et le suivi de la position\*.

### **Exercice 3 :**

Expliquer et démontrer l'utilisation de l'assistance radar\*.

### **Exercice 4**

- (i) Expliquer et démontrer les techniques de décollage de nuit ;
- (ii) Expliquer et démontrer la technique des circuits de nuit ;
- (iii) Expliquer et démontrer les approches de nuit avec ou sans aide d'approche visuelle; et
- (iv) Pratiquer les décollages, les circuits, les approches et les atterrissages.

### **Exercice 5**

Expliquer et démontrer les procédures d'urgence nocturnes à inclure :

- (i) panne moteur simulée (qui doit se terminer par un arrêt à une altitude de sécurité) ;
- (ii) pannes moteur simulées à différentes phases de vol ;
- (iii) passage en IMC par inadvertance simulé (pas en étape de base ou finale) ;
- (iv) panne d'éclairage interne et externe ; et
- (v) autres dysfonctionnements et procédures d'urgence, selon les exigences de l'AFM.

### **Exercice 6**

Tours de piste de nuit en solo

### **Exercice 7**

- (i) Expliquer et démontrer les techniques de vol en campagne de nuit
- (ii) Pratiquer le vol en campagne de nuit en double et soit comme étudiant PIC (SPIC) soit en solo supervisé à un niveau satisfaisant.

## SFCL.215 Privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les titulaires d'une SPL ne pilotent un planeur dans les nuages que si:
  - (1) tout moteur est arrêté; et
  - (2) ils disposent de privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs conformément au présent point.
- (b) Les privilèges d'une SPL incluent les privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs si un pilote a accompli au moins:
  - (1) 30 heures en tant que PIC sur planeurs après la délivrance de la licence;
  - (2) un cours de formation auprès d'un ATO ou d'un DTO comprenant:
    - (i) une instruction théorique;
    - (ii) au moins deux heures d'instruction au vol en double commande à bord de planeurs avec tout moteur arrêté, en contrôlant l'aéronef par seule référence aux instruments. Toutefois, un maximum de 50 % de l'instruction au vol en double commande peut être accompli sur motoplaneurs utilisant la puissance motrice, à condition que ces vols d'entraînement soient effectués en conditions météorologiques de vol à vue (VMC).
- (c) Afin d'obtenir les privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs, le titulaire d'une SPL qui détient également une qualification de base pour le vol aux instruments (BIR) ou une IR(A) conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou qui a satisfait à toutes les exigences pour la délivrance d'une de ces qualifications:
  - (1) reçoit le crédit correspondant à l'exigence énoncée au point b) 2) i);
  - (2) par dérogation au point b) 2) ii), effectue au moins une heure d'instruction au vol en double commande sur un planeur, en le contrôlant par seule référence aux instruments.
- (d) L'accomplissement du cours de formation prévu aux points b) 2) ou c) 2), selon le cas, est consigné dans le carnet de vol et signé par le responsable de formation de l'ATO ou du DTO chargé de la formation.
- (e) Les titulaires d'une SPL n'exercent leurs privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs que si, au cours des deux dernières années précédant le vol dans les nuages planifié, ils ont accompli au moins une heure de vol, ou cinq vols, en tant que PIC exerçant des privilèges de vol dans les nuages sur planeurs.
- (f) Les titulaires d'une SPL disposant de privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs qui ne satisfont pas aux exigences du point e) et qui souhaitent reprendre l'exercice de leurs privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs:
  - (1) réussissent un contrôle de compétences avec un FE(S); ou

- (2) effectuent le temps de vol supplémentaire ou les vols supplémentaires requis au point e) avec un FI(S).
- (g) Les titulaires d'une SPL disposant de privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs qui détiennent également une BIR ou une IR(A) conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 reçoivent l'intégralité des crédits correspondant aux exigences énoncées au point e).

## AMC1 SFCL.215 Privilèges de vol dans les nuages à bord de planeurs

ED Decision 2020/004/R

### FORMATION POUR LES PRIVILÈGES DE VOL DANS LES NUAGES A BORD DE PLANEURS

- (a) Enseignement des connaissances théoriques
- Le programme d'enseignement des connaissances théoriques conformément au point SFCL.215(b)(2)(i) doit couvrir la révision et/ou l'explication de :
- (1) Facteurs humains et limites physiologiques
    - (i) la physiologie de base de l'aviation en ce qui concerne les aspects du vol dans les nuages
    - (ii) la psychologie de base de l'aviation
    - (iii) la désorientation spatiale
  - (2) Principes de vol
    - (i) stabilité
    - (ii) contrôle
    - (iii) limitations (facteur de charge et manœuvres)
  - (3) Instrumentation des aéronefs
    - (i) capteurs et instruments
    - (ii) mesure des paramètres de données sur l'air
    - (iii) instruments gyroscopiques
  - (4) Navigation
    - (i) utilisation des cartes
    - (ii) navigation à l'estime
    - (iii) utilisation du GNSS
    - (iv) réglementation de la circulation aérienne - structure de l'espace aérien
    - (v) service d'information aéronautique
    - (vi) réglementations des États membres concernant le vol dans les nuages
  - (5) Communications
    - (i) Communications VHF
    - (ii) termes d'information météorologique appropriés
  - (6) Risques et procédures d'urgence
    - (i) givrage
    - (ii) procédures de sortie des nuages
    - (iii) instruments/avionique anti-collision

## (b) Instruction en vol

Les exercices du programme d'instruction de vol des planeurs devraient être répétés si nécessaire jusqu'à ce que l'élève atteigne un niveau sûr et compétent et devraient comprendre au moins les éléments de formation pratique suivants, effectués uniquement par référence aux instruments :

- (1) vol en ligne droite;
- (2) virage
- (3) atteinte et maintien du cap ;
- (4) retour au vol rectiligne à partir d'un angle d'inclinaison plus prononcé ;
- (5) détermination de la position à l'aide du GNSS et des cartes aéronautiques ;
- (6) détermination de la position à l' estime ;
- (7) manœuvre de base de sortie des nuages/position inusuelle
- (8) manœuvre avancée de sortie des nuages sur un cap désigné.

(c) Lors de l'utilisation d'un TMG avec puissance moteur pour des exercices d'entraînement avec référence unique aux instruments, l'élève doit porter une cagoule d'entraînement IFR ou d'autres dispositifs de limitation de la vision appropriés.

## (d) Normes de réussite des cours

Le cours est terminé avec succès lorsque le candidat démontre, pendant le cours :

- (1) des connaissances suffisantes dans les domaines visés au point a) ; et
- (2) un niveau de compétence suffisant pour effectuer en toute sécurité les exercices spécifiés au point b) tout en respectant les limites suivantes :

	Horizon artificiel	virage et dérapage
Vol rectiligne	Cap $\pm 10^\circ$ . IAS $\pm 10$ kt	Cap $\pm 20^\circ$ . IAS $\pm 15$ kt
virage	inclinaison $\pm 15^\circ$	Petits écarts dans le taux de rotation avec un écart maximum entre $\frac{1}{2}$ et la pleine amplitude. IAS $\pm 15$ kt
Détermination de la position donnée : GPS affichant la portée et le relèvement d'un point	$\pm 2$ NM	$\pm 3$ NM

## SOUS-PARTIE FI : INSTRUCTEURS DE VOL

### Section 1 : Exigences générales

#### SFCL.300 Certificat d'instructeur de vol

Regulation (EU) 2020/358

##### (a) Généralités

Un instructeur ne dispense une instruction au vol sur un planeur que s'il:

- (1) est titulaire:
  - (i) d'une SPL comprenant les privilèges, qualifications et certificats pour lesquels l'instruction au vol doit être dispensée;
  - (ii) d'un certificat d'instructeur de vol pour planeurs [FI(S)] approprié pour l'instruction dispensée, délivré conformément à la présente sous-partie;
- (2) est habilité à agir en tant que PIC sur le planeur au cours de l'instruction au vol.

##### (b) Instruction dispensée hors du territoire des États membres

- (1) Par dérogation aux dispositions du point a) 1), dans le cas d'une instruction au vol dispensée pendant un cours de formation approuvé conformément à la présente annexe (partie SFCL) en dehors du territoire relevant de la responsabilité des États membres en vertu de la convention de Chicago, l'autorité compétente délivre un certificat d'instructeur de vol au candidat qui est titulaire d'une licence de pilote de planeur conforme à l'annexe 1 de la convention de Chicago, à condition que le candidat:
  - (i) soit au moins titulaire d'une licence comprenant, le cas échéant, des privilèges, qualifications ou certificats équivalents à ceux pour lesquels il est autorisé à dispenser une instruction;
  - (ii) satisfasse aux exigences établies dans la présente sous-partie pour la délivrance du certificat de FI(S) avec les privilèges d'instructeur pertinents;
  - (iii) démontre à l'autorité compétente un niveau adéquat de connaissances des règles de sécurité aérienne européennes pour pouvoir exercer ses privilèges d'instructeur conformément à la présente annexe.
- (2) Le certificat se limite à dispenser une instruction au vol:
  - (i) en dehors du territoire relevant de la responsabilité des États membres en vertu de la convention de Chicago;
  - (ii) à des élèves pilotes qui ont une connaissance suffisante de la langue dans laquelle l'instruction au vol est dispensée.

## Section 2 : Certificat d'instructeur de vol pour planeurs — FI(S)

### SFCL.315 Certificat de FI(S) — Privilèges et conditions

Regulation (EU) 2020/358

- (a) Sous réserve du respect du point SFCL.320 par les candidats et moyennant les conditions suivantes, un certificat de FI(S) est délivré avec des privilèges pour dispenser une instruction au vol pour:
- (1) une SPL;
  - (2) des privilèges pour planeurs supplémentaires conformément au point [SFCL.150, point \(e\)](#);
  - (3) des modes de lancement conformément au point [SFCL.155](#), à condition que le candidat ait accompli en tant que PIC:
    - (i) dans le cas d'un lancement aérotracté, au moins 30 lancements; ou
    - (ii) dans le cas d'un lancement à l'aide d'un treuil, au moins 50 lancements;
  - (4) des privilèges pour motoplaneurs supplémentaires conformément au point [SFCL.150, point \(b\)](#), à condition que le candidat ait:
    - (i) accompli au moins 30 heures de vol en tant que PIC sur motoplaneurs;
    - (ii) accompli la formation visée au point SFCL.330, point b) 2);
    - (iii) démontré son aptitude à dispenser une instruction sur motoplaneurs à un FI(S) qui est qualifié conformément au point 7) et désigné par le responsable de la formation de l'ATO ou du DTO;
  - (5) des privilèges de vol acrobatique de base, de vol acrobatique avancé ou de vol dans les nuages à bord de planeurs, ou la qualification de remorquage de planeur ou de remorquage de banderoles, à condition que le candidat:
    - (i) dans le cas d'une instruction pour l'obtention de privilèges de vol acrobatique de base ou de vol acrobatique avancé, soit titulaire de privilèges de vol acrobatique avancé conformément au point [SFCL.200, point \(c\)](#);
    - (ii) ait démontré son aptitude à dispenser une instruction pour les privilèges correspondants ou pour la qualification correspondante à un FI(S) qui est qualifié conformément au point 7) et désigné par le responsable de la formation de l'ATO ou du DTO;
  - (6) le vol de nuit sur motoplaneurs, à condition que le candidat:
    - (i) satisfasse à l'exigence relative à l'expérience en vol de nuit énoncée au point [SFCL.160, point \(e\) \(2\)](#);
    - (ii) ait démontré son aptitude à dispenser une instruction pour le vol de nuit sur motoplaneurs à un FI(S) qui est qualifié conformément au point 7) et désigné par le responsable de la formation de l'ATO ou du DTO;
  - (7) un certificat de FI(S), à condition que le candidat:
    - (i) ait accompli au moins 50 heures ou 150 lancements en instruction au vol sur planeurs;

- (ii) conformément aux procédures établies à cette fin par l'autorité compétente, ait démontré son aptitude à dispenser une instruction en vue du certificat de FI(S) à un FI(S) qui est qualifié conformément au présent point et est désigné par le responsable de la formation d'un ATO ou d'un DTO.
- (b) Les privilèges énumérés au point a) incluent les privilèges nécessaires pour dispenser une instruction au vol pour:
  - (1) la délivrance de la licence, des privilèges, des qualifications ou du certificat correspondants; et
  - (2) la prorogation, le renouvellement ou le respect des exigences pertinentes en matière d'expérience récente énoncées dans la présente annexe, le cas échéant.

### AMC1 SFCL.315(a)(7)(ii) Certificat de FI(S) — Privilèges et conditions

ED Decision 2020/004/R

#### DÉMONSTRATION DE LA CAPACITÉ D'INSTRUIRE DANS DES COURS DE FORMATION DE FI(S)

La démonstration de la capacité à donner une instruction pendant les cours de formation des FI(S), comme l'exige le point [SFCL.315\(a\)\(7\)\(ii\)](#), devrait consister en des exercices du cours de formation des FI(S), tels que choisis par la FI(S) qui supervise, et devrait, dans tous les cas, comprendre tous les éléments suivants :

- (a) un exercice de lancement et un exercice d'atterrissage ;
- (b) une sélection d'exercices en vol ; et
- (c) un exercice d'urgence.

### SFCL.320 Certificat de FI(S) — Prérequis et exigences

Regulation (EU) 2020/358

Les candidats à un certificat de FI(S):

- (a) ont au moins 18 ans révolus;
- (b) satisfont aux exigences énoncées au point [SFCL.300](#), points (a) (1)( i) et (a) (2);
- (c) ont accompli 100 heures de vol et 200 lancements en tant que PIC sur planeurs;
- (d) ont suivi un cours de formation d'instructeur conformément au point [SFCL.330](#) auprès d'un ATO ou d'un DTO; et
- (e) ont réussi une évaluation de compétences conformément au point [SFCL.345](#).

### SFCL.325 Compétences du FI(S) et évaluation

Regulation (EU) 2020/358

Les candidats à un certificat de FI(S) sont formés pour atteindre les compétences suivantes:

- (a) préparer les moyens,
- (b) créer un climat propice à l'apprentissage,
- (c) transmettre les connaissances,
- (d) intégrer la gestion des menaces et des erreurs (TEM) et la gestion des ressources équipages,
- (e) gérer le temps pour atteindre les objectifs de formation,
- (f) faciliter l'apprentissage,

- (g) évaluer les performances du stagiaire,
- (h) suivre et faire le bilan de la progression,
- (i) évaluer les sessions de formation, et
- (j) rendre compte des résultats.

## AMC1 SFCL.325 Compétences du FI(S) et évaluation

*ED Decision 2020/004/R*

- (a) La formation doit être à la fois théorique et pratique. Les éléments pratiques devraient comprendre le développement de compétences spécifiques des instructeurs, notamment dans le domaine de l'enseignement et de l'évaluation du TEM.
- (b) La formation et l'évaluation des instructeurs doivent être effectuées en fonction des normes de performance suivantes :

Compétences	Performances	Connaissance/compréhension de
Préparation des moyens	(a) s'assurer des installations adéquates ; (b) préparer le matériel de briefing ; (c) gérer les outils disponibles ;	(a) objectifs ; (b) outils disponibles ; (c) méthodes de formation basées sur les compétences ;
Créer un climat propice à l'apprentissage	(a) établir les titres de compétences, les modèles de comportement appropriés ; (b) clarifier les rôles ; (c) énoncer les objectifs ; (d) déterminer et soutenir les besoins de l'élève pilote.	(a) les obstacles à l'apprentissage ; (b) les styles d'apprentissage.
Connaissances acquises	(a) communique clairement ; (b) crée et soutient le dynamisme ; (c) cherche des opportunités de formation.	méthodes pédagogiques
Intégration des facteurs humains et du TEM	établit des liens entre les facteurs humains et le TEM et la formation technique ;	(a) Facteurs humains et TEM ; (b) Causes et remèdes contre les situations d'aéronefs indésirées
Gérer le temps pour atteindre les objectifs de formation	Attribue le temps nécessaire pour atteindre l'objectif de compétence.	répartition du temps de cours
Faciliter l'apprentissage	(a) encourage la participation des stagiaires ; (b) fait preuve de motivation, de patience, de confiance et d'assurance ; (c) conduit un coaching individuel ; (d) encourage le soutien mutuel.	a) facilitation ; b) comment donner un retour d'information constructif ; c) comment encourager les stagiaires à poser des questions et à demander des conseils.
Évaluer les performances des stagiaires	(a) évalue et encourage l'auto-évaluation des performances des stagiaires par rapport aux normes de compétence ; (b) prend une décision d'évaluation et fournit un retour d'information clair ;	(a) techniques d'observation ; (b) méthodes d'enregistrement des observations.
Suivi et examen des	(a) compare les résultats individuels aux	(a) styles d'apprentissage ;

progrès	objectifs définis ; (b) identifie les différences individuelles dans les taux d'apprentissage ; (c) applique les mesures correctives appropriées.	(b) stratégies d'adaptation de la formation aux besoins individuels.
Évaluer les sessions de formation	(a) obtient un retour d'information des élèves-pilotes ; (b) suit les processus des sessions de formation par rapport aux critères de compétence ; (c) tient des dossiers appropriés.	(a) unité de compétence et éléments associés ; (b) critères de performance.
Résultats du rapport	Rapports précis n'utilisant que les actions et événements observés.	(a) objectifs de la phase de formation ; (b) faiblesses individuelles par rapport aux faiblesses systémiques.

## SFCL.330 FI(S) — Cours de formation

Regulation (EU) 2020/358

- (a) Les candidats à un certificat de FI(S) réussissent d'abord une épreuve spécifique de pré-admission auprès d'un ATO ou d'un DTO, qui a lieu au cours des douze mois qui précèdent le début du cours de formation, destinée à évaluer leur aptitude à suivre le cours.
- (b) Le cours de formation du FI(S) comprend:
- (1) sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs:
    - (i) les éléments de formation visés au point [SFCL.325](#);
    - (ii) 25 heures d'enseignement et d'apprentissage;
    - (iii) 30 heures d'instruction théorique, comprenant des épreuves d'évaluation intermédiaires;
    - (iv) au moins six heures, dont un maximum de trois heures peuvent être accomplies sur motoplaneurs, ou 20 lancements en instruction au vol;
  - (2) en outre, dans le cas où les privilèges du certificat de FI(S) comprendront les privilèges visés au point [SFCL.315](#), points (a)(4) et (a)(6), au moins six heures d'instruction au vol en double commande sur motoplaneurs.
- (c) Les candidats qui sont déjà titulaires d'un certificat d'instructeur conformément à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395 ou à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 reçoivent l'intégralité des crédits correspondant à l'exigence énoncée au point (b)(1)(ii).
- (d) Lorsqu'il sollicite un certificat de FI(S), un pilote qui détient ou a détenu une qualification FI(A), (H) ou (As) reçoit un crédit de 18 heures correspondant aux exigences énoncées au point (b)(1)(iii).

## AMC1 SFCL.330(a) FI(S) — Cours de formation

ED Decision 2020/004/R

### ÉVALUATION PRÉALABLE À L'ENTRÉE

Le contenu de l'évaluation préalable à l'entrée doit être déterminé par l'ATO ou le DTO, en tenant compte de l'expérience d'un candidat particulier. Il peut comprendre des entretiens et/ou une évaluation au cours d'une session de formation simulée, le candidat jouant le rôle d'instructeur.

## AMC1 SFCL.330(b) FI(S) — Cours de formation

ED Decision 2020/004/R

### (a) GÉNÉRALITÉS

- (1) L'objectif du cours de formation FI(S) est de former les titulaires de licence SPL au niveau de compétence défini au point [SFCL.325](#).
- (2) Tout au long du cours de formation, son contenu et sa structure doivent permettre à l'élève instructeur de développer une conscience de la sécurité en enseignant les connaissances, les compétences et les attitudes pertinentes pour la tâche de FI(S), dont au moins les suivantes
  - (i) rafraîchir les connaissances techniques de l'élève-instructeur ;
  - (ii) former l'élève-instructeur à l'enseignement :
    - (A) les sujets au sol et les exercices en vol ; et
    - (B) comment accéder à toutes les sources d'information connexes ;
  - (iii) s'assurer que le pilotage de l'élève instructeur est d'un niveau suffisamment élevé
  - (iv) d'enseigner à l'élève instructeur les principes de l'enseignement de base et de les appliquer à tous les niveaux de formation.
- (3) À l'exception de la section sur l'enseignement et l'apprentissage, tous les détails des sujets contenus dans le programme de formation au sol et en vol sont complémentaires au programme du cours SPL.
- (4) Le cours de formation FI(S) devrait mettre l'accent sur le rôle de l'individu par rapport à l'importance des facteurs humains dans l'interface homme-machine ainsi que dans l'interaction instructeur-étudiant pendant l'enseignement des connaissances théoriques. Une attention particulière devrait être accordée à la maturité et au jugement du candidat, y compris à la compréhension des adultes, de leurs attitudes comportementales et des niveaux d'éducation variables.
- (5) Au cours de la formation, les candidats doivent être conscients que leur propre attitude est essentielle à la sécurité des vols. Identifier et éviter la complaisance et améliorer la sensibilisation à la sécurité devrait être un objectif fondamental tout au long du stage de formation. Il est d'une importance majeure que le cours de formation vise à donner aux candidats les connaissances, les compétences et les attitudes pertinentes pour la tâche d'un instructeur de vol.

### (b) CONTENU

Le cours de formation se compose de deux parties :

#### (1) PARTIE 1 - ENSEIGNEMENT DES CONNAISSANCES THÉORIQUES

La partie 1 comprend la formation spécifiée aux points (ii) et (iii) du point [SFCL.330\(b\)](#) (1).

Le contenu de la partie enseignement et apprentissage du cours FI(S), tel qu'établi dans

l'[AMC1 SFCL.325](#), doit être utilisé comme guide pour développer le programme de la formation spécifiée au point [SFCL.325\(b\)\(1\)\(ii\)](#) <sup>6</sup>.

## (2) PARTIE 2 - INSTRUCTION EN VOL

La partie 2 comprend la formation spécifiée au point SFCL.330(b)(1)(iv) et, le cas échéant, au point SFCL.330(b)(2).

### (i) Généralités

- (A) Les exercices en vol sont similaires à ceux du cours de formation SPL, mais avec des éléments supplémentaires conçus pour couvrir les besoins d'un instructeur de vol.
- (B) La numérotation des exercices doit être utilisée principalement comme une liste de référence des exercices et comme un guide général d'enchaînement des instructions. Par conséquent, les démonstrations et les pratiques ne doivent pas nécessairement être données dans l'ordre de la liste. L'ordre et le contenu réels dépendront des facteurs interdépendants suivants :
  - (a) les progrès et les capacités du candidat ;
  - (b) les conditions météorologiques affectant le vol ;
  - (c) le temps de vol disponible ;
  - (d) les considérations relatives aux techniques d'enseignement ;
  - (e) l'environnement opérationnel local ; et
  - (f) l'applicabilité des exercices au type d'aéronef.
- (C) À la discrétion des instructeurs, certains exercices peuvent être combinés, tandis que d'autres peuvent être effectués en plusieurs vols.
- (D) Il s'ensuit que les élèves instructeurs seront éventuellement confrontés à des facteurs similaires et interdépendants. Il convient de leur montrer et de leur enseigner comment élaborer des plans de cours de vol en tenant compte de ces facteurs, de manière à tirer le meilleur parti de chaque leçon de vol, en combinant des parties des exercices prévus si nécessaire.

### (ii) Briefings et débriefings

- (A) Le briefing comprend en principe une déclaration de l'objectif et une brève allusion aux principes de vol uniquement s'ils sont pertinents. Une explication doit être donnée sur les exercices aériens qui doivent être enseignés par l'instructeur et pratiqués par l'élève pendant le vol. Elle doit indiquer comment le vol sera mené en ce qui concerne les personnes qui doivent piloter l'aéronef et quels sont les aspects de l'aviation, de la météo et de la sécurité du vol qui s'appliquent actuellement. La nature de la leçon déterminera l'ordre dans lequel les éléments constitutifs seront enseignés.
- (B) Les cinq composantes de base du briefing seront:
  - (a) l'objectif ;
  - (b) le(s) exercice(s) aérien(s) (quoi, comment et par qui) ;

---

<sup>6</sup> Erreur de lien dans la version d'origine ; je ne sais pas exactement où ils veulent renvoyer NDLR  
Powered by EASA eRules

- (c) briefing du vol ;
  - (d) la vérification de la compréhension ; et
  - (e) le sens de l'air.
- (C) Après chaque exercice, l'élève instructeur fera un compte rendu aux FI(S) dans le rôle de l'élève pilote. Le débriefing a pour but d'évaluer :
- (a) si les objectifs ont été atteints ;
  - (b) si les erreurs sont mineures ou majeures ;
  - (c) ce qui peut être corrigé ou amélioré
  - (d) si l'élève pilote a atteint le niveau de compétence requis ou si l'exercice doit être refait.
- L'instructeur du FI(S) validera le débriefing.
- (iii) Planification des leçons en vol

L'élaboration de plans de leçons est une condition préalable essentielle à une bonne instruction et l'élève-instructeur doit bénéficier d'une pratique supervisée dans l'élaboration et l'application pratique des plans de leçons de vol.

- (iv) Considérations générales
- (A) L'élève instructeur doit suivre une formation au pilotage afin de mettre en pratique les principes de l'instruction de base au niveau SPL. Au cours de cette formation, l'élève instructeur occupe le siège normalement occupé par le ou les FI.
  - (B) L'instructeur qui dispense cette formation reprend normalement le rôle de l'élève-pilote.
  - (C) Il est à noter que le sens de l'air est un élément essentiel de toutes les opérations de vol. C'est pourquoi, dans les exercices en vol suivants, les aspects pertinents du sens de l'air doivent être soulignés aux moments appropriés de chaque vol.
  - (D) L'élève-instructeur doit apprendre à identifier les erreurs courantes et à les corriger correctement, ce qui doit être souligné à tout moment.
- (v) briefings longs et exercices en vol

### **Exercice 1 : Familiarisation avec le planeur**

- (a) Objectif  
Conseiller l'élève instructeur sur la manière de familiariser l'élève avec le planeur qui sera utilisé pour la formation et tester la position de l'élève dans le planeur pour le confort, la visibilité et la capacité à utiliser toutes les commandes et l'équipement. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.
- (b) Briefing et exercice  
L'élève-instructeur doit pouvoir:
  - (1) présenter le type de planeur qui sera utilisé ;
  - (2) expliquer la disposition du cockpit : instruments et équipements ;

- (3) expliquer les commandes de vol : manche, palonniers, aérofreins, volets (si disponibles), largage du câble, train d'atterrissage (si disponible) ;
  - (4) vérifier la position de l'élève sur le siège pour le confort, la visibilité, la capacité à utiliser toutes les commandes ;
  - (5) expliquer l'utilisation du harnais ;
  - (6) montrer comment régler le palonnier ;
  - (7) expliquer les différences lorsqu'il occupe le poste d'instructeur; et
  - (8) expliquer toutes les check-lists, les procédures et les contrôles.
- (c) Débriefing

### **Exercice 2 : Procédure en cas d'urgence**

- (a) Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière de familiariser l'élève avec l'utilisation du parachute et lui expliquer la procédure de sauvetage en cas d'urgence. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

- (b) Briefing et exercice

L'élève-instructeur doit :

- (1) expliquer comment manipuler le parachute avec précaution (transport, stockage et séchage après utilisation) ;
- (2) faire une démonstration du réglage du harnais du parachute ;
- (3) aider l'élève à effectuer le réglage du harnais du parachute ;
- (4) démontrer la fixation de la ligne statique du parachute (peut être simulé) ;
- (5) expliquer la procédure d'évacuation (en particulier à partir d'un planeur dans une position inusuelle) ;
- (6) mettre en pratique la procédure d'évacuation ;
- (7) expliquer la procédure d'atterrissage avec un parachute dans des conditions normales et avec un vent fort
- (8) démontrer et pratiquer des exercices de réception au sol en parachute.

- (c) Débriefing

### **Exercice 3 : Préparation du vol**

- (a) Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'expliquer toutes les opérations à effectuer avant le vol. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

- (b) Briefing

L'élève-instructeur doit s'expliquer :

- (1) la nécessité d'un briefing avant le vol ;
- (2) la structure et le contenu de ce briefing ;

- (3) quels sont les documents requis à bord ;
  - (4) quel est l'équipement nécessaire pour un vol ;
  - (5) comment manipuler le planeur au sol, comment le déplacer, comment le remorquer et comment le garer ;
  - (6) comment effectuer les visites pré-vol externes et internes ;
  - (7) la procédure de vérification de la masse et du centrage à l'intérieur des limites; et
  - (8) les contrôles avant lancement ( check-list).
- (c) Exercice en vol
- L'élève-instructeur doit faire une démonstration :
- (1) la nécessité d'un briefing avant le vol ;
  - (2) que les documents nécessaires soient à bord ;
  - (3) que l'équipement requis pour le vol prévu se trouve à bord ;
  - (4) comment manipuler le planeur au sol, le mettre en position de départ, le remorquer et le garer ;
  - (5) comment effectuer une visite pré-vol externe et interne ;
  - (6) comment vérifier la masse et le centrage dans les limites ;
  - (7) comment régler le harnais ainsi que les palonniers ou le siège ;
  - (8) les contrôles avant lancement ;
  - (9) comment conseiller l'élève-pilote dans sa préparation avant le vol ; et
  - (10) comment analyser et corriger les erreurs de préparation avant le vol si nécessaire.
- (d) Débriefing

#### **Exercice 4 : Vol d' accoutumance**

- (a) objectif :
- Conseiller l'élève instructeur sur la manière de familiariser l'élève avec le vol, avec la zone autour de l'aérodrome, noter les réactions de l'élève dans cette situation et attirer son attention sur les procédures de sécurité et de surveillance. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.
- (b) Briefing
- L'élève-instructeur doit expliquer :
- (1) la zone autour de l'aérodrome ;
  - (2) la nécessité de regarder dehors ; et
  - (3) le changement des commandes de vol.
- (c) Exercice en vol
- L'élève-instructeur doit :
- (1) montrer les repères significatifs au sol ;
  - (2) analyser les réactions de l'élève; et
  - (3) vérifier que l'élève regarde dehors (sécurité).

## (d) Débriefing

**Exercice 5 : effets primaires des commandes**

## (a) objectif :

Conseiller l'élève-instructeur sur la manière de faire :

- (1) démontrer les effets primaires de chaque commande à l'aide de références visuelles ;
- (2) former l'élève pilote à reconnaître quand le planeur n'est plus dans une attitude normale le long d'un des axes et à revenir à l'attitude normale ;
- (3) assurer une vigilance extérieure efficace pendant ces exercices; et
- (4) analyser et corriger les erreurs et les fautes de l'élève-pilote si nécessaire.

## (b) Briefing

L'élève-instructeur doit s'expliquer :

- (1) les définitions des axes d'un planeur ;
- (2) les procédures de sécurité anti-collision ;
- (3) les références visuelles sur chaque axe ;
- (4) les effets primaires des commandes en inclinaison ;
- (5) la relation entre assiette et vitesse ;
- (6) l'utilisation des volets ; et
- (7) l'utilisation des aérofreins.

## (c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les références visuelles en vol ;
- (2) l'effet primaire de la profondeur ;
- (3) la relation entre assiette et vitesse (inertie) ;
- (4) l'effet principal de la gouverne de direction sur la rotation du planeur autour de l'axe vertical ;
- (5) l'effet primaire des ailerons sur l' inclinaison;
- (6) l'effet des aérofreins (y compris les changements d'assiette lorsque les aérofreins sont sortis ou rentrés) ;
- (7) les effets des volets (à condition que le planeur ait des volets) ;
- (8) les procédures de sécurité anti-abordage pendant tous les exercices ;
- (9) comment guider l'élève pilote pour qu'il reconnaisse les principaux effets de chaque commande; et
- (10) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

## (d) Debriefing

**Exercice 6 : roulis coordonné vers et depuis les angles modérés d' inclinaison**

## (a) Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur les effets secondaires des commandes et sur la façon d'apprendre à l'élève à coordonner les ailerons et la gouverne de direction afin de compenser l'effet de lacet inverse. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les effets secondaires des commandes ;
- (2) l'effet de lacet inverse ;
- (3) comment compenser le lacet inverse ; et
- (4) l'effet secondaire de la gouverne de direction (roulis).

(c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) l'effet de lacet inverse avec une référence au sol ;
- (2) l'effet secondaire de la gouverne de direction (roulis) ;
- (3) la coordination des commandes de direction et d'aileron pour compenser les effets de lacet inverse ;
- (4) roulis vers et depuis des angles d'inclinaison modérés (20 à 30°) et retour en ligne droite ;
- (5) comment conseiller à l'élève-pilote de coordonner les ailerons et la gouverne de direction; et
- (6) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

**Exercice 7 : ligne droite**

(a) Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'entraîner l'élève à maintenir un vol rectiligne avec un cap constant sans glisser ni dérapier. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) comment maintenir un vol rectiligne ;
- (2) les différentes limitations de la vitesse air ;
- (3) la stabilité en tangage du planeur; et
- (4) l'effet de la compensation.

(c) Exercice en vol

L'élève instructeur doit démontrer :

- (1) maintien d'un vol rectiligne ;
- (2) la stabilité inhérente en tangage ;
- (3) le contrôle du planeur en tangage, comprenant l'utilisation du compensateur avec des références visuelles et la vitesse ;

- (4) comment effectuer le contrôle des instruments ;
- (5) le contrôle de l'inclinaison avec des références visuelles ;
- (6) le contrôle du cap avec une référence visuelle au sol ;
- (7) les procédures de veille anti-collision pendant tous les exercices ;
- (8) comment conseiller à l'élève-pilote de maintenir un vol rectiligne; et
- (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

### **Exercice 8 : Virage**

(a) objectif :

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'apprendre aux élèves à effectuer des virages et des spirales avec une inclinaison constante modérée d'environ 30°, avec une assiette (vitesse) constante et un vol coordonné. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les forces sur le planeur pendant un virage ;
- (2) la nécessité de regarder vers l'extérieur avant de se tourner ;
- (3) les séquences d'un virage (entrée, stabilisation et sortie) ;
- (4) les défauts courants lors d'un virage ;
- (5) comment tourner vers des caps sélectionnés, utilisation du compas ; et
- (6) l'utilisation d'instruments (indicateur à bille ou fil de laine) pour la précision.

(c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) la procédure anti-collision avant de tourner ;
- (2) entrée en virage (correction du lacet inverse) ;
- (3) la stabilisation du virage (maintien de l'assiette et compensation du roulis induit) ;
- (4) la sortie de virage ;
- (5) les défauts les plus courants dans un virage ;
- (6) virages vers des caps sélectionnés (utiliser des points de repère au sol comme référence) ;
- (7) l'utilisation d'instruments (indicateur à bille ou fil de laine) pour la précision ;
- (8) comment conseiller à l'élève-pilote d'effectuer un virage ou une spirale avec une inclinaison modérée
- (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

### **Exercice 9a : Vol lent**

(a) Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'améliorer la capacité de l'élève à reconnaître un vol par inadvertance à des vitesses dangereusement basses (grands angle d'incidence) et lui donner l'occasion de s'entraîner à maintenir le planeur en équilibre tout en retrouvant une assiette (vitesse) normale. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) Briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les caractéristiques du vol lent ; et
- (2) les risques du décrochage.

(c) Exercice en vol

L'élève instructeur doit vérifier que l'espace aérien sous le planeur est libre de tout autre aéronef avant de commencer l'exercice.

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) un vol contrôlé jusqu'à une incidence élevée (vitesse lente), et attirer l'attention de l'élève sur l'assiette cabrée, la réduction du bruit, la réduction de la vitesse ;
- (2) un retour à une assiette normale (vitesse) ;
- (3) comment conseiller à l'élève pilote de reconnaître un vol par inadvertance à des vitesses dangereusement basses ;
- (4) comment s'entraîner à maintenir le planeur en équilibre tout en retrouvant une assiette normale; et
- (5) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

**Exercice 9b : Décrochage**

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'améliorer la capacité de l'élève à reconnaître un décrochage et à en sortir. Cela inclut le décrochage en vol en palier et le décrochage en cas d'abattée. De plus, l'élève-instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) le processus du décrochage ;
- (2) l'efficacité des commandes au décrochage ;
- (3) les symptômes avant le décrochage, la détection et la récupération ;
- (4) les facteurs influençant le décrochage (importance de l'angle d'incidence et du décrochage à grande vitesse) ;
- (5) l'effet des volets, s'il y en a, sur le planeur ;

- (6) les effets du déséquilibre lors des contrôles de sécurité des décrochages ;
- (7) les symptômes du décrochage, la détection et la récupération ;
- (8) récupération lors d'une abattée ; et
- (9) approche du décrochage dans les configurations d'approche et d'atterrissage ;
- (10) la détection et la récupération des décrochages dynamiques.

(c) Exercice en vol

L'élève instructeur doit vérifier que l'espace aérien sous le planeur est libre de tout autre aéronef ou trafic avant de commencer l'exercice.

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) décrochage en vol rectiligne ;
- (2) les symptômes avant décrochage, la détection et la récupération ;
- (3) les symptômes du décrochage, la détection et la récupération ;
- (4) récupération lors d'une abattée ;
- (5) approche du décrochage dans les configurations d'approche et d'atterrissage ;
- (6) la détection et la récupération des décrochages dynamiques ;
- (7) le décrochage et la récupération au stade initial avec des distractions "induites par l'instructeur" ;
- (8) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à reconnaître un décrochage et à en sortir
- (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

Note : Il convient de tenir compte des limitations de manœuvre et des références au manuel de vol ou à un document équivalent (par exemple, le manuel du propriétaire ou le manuel d'exploitation du pilote) en ce qui concerne les limitations de masse et de centrage. Les contrôles de sécurité doivent tenir compte de l'altitude minimale de sécurité pour le lancement de ces exercices afin d'assurer une marge de sécurité suffisante pour la récupération. Si le manuel de vol ou un document équivalent (par exemple, le manuel du propriétaire ou le manuel d'exploitation du pilote) prévoit des procédures spécifiques pour les exercices de décrochage ou de vrille et pour les techniques de récupération, celles-ci doivent être prises en considération. Ces facteurs sont également couverts dans l'exercice suivant.

(d) débriefing

**Exercice 10a : détection et prévention des vrilles**

(a) objectif

Conseiller l'élève-instructeur sur la manière d'améliorer la capacité de l'élève à détecter une vrille au stade initial et à s'en sortir. En outre, l'élève

instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) pourquoi un planeur se met en vrille ;
- (2) comment reconnaître les symptômes d'une vrille (à ne pas confondre avec le virage engagé) ;
- (3) quels sont les paramètres qui influencent la vrille; et
- (4) comment récupérer d'une vrille.

(c) Exercice en vol

L'élève instructeur doit vérifier que l'espace aérien sous le planeur est libre de tout autre aéronef ou trafic avant de commencer l'exercice.

L'élève-instructeur doit :

- (1) démontrer le décrochage et la sortie au stade initial de la vrille (décrochage avec forte abattée de l'aile, environ 45°) ;
- (2) s'assurer que l'étudiant détecte le début de vrille ;
- (3) s'assurer que l'élève-pilote est capable de sortir de la vrille ;
- (4) vérifier si l'élève réagit toujours correctement si l'instructeur induit des distractions lors de l'entrée en vrille ;
- (5) démontrer comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

Note : Prise en compte des limitations de manœuvres et nécessité de se référer au manuel du planeur et aux calculs de masse et de centrage.

(d) débriefing

**Exercice 10b : Vrilles installées : entrée et récupération**

(a) objectif :

Conseiller l'élève-instructeur sur la manière de détecter une vrille installée et d'en sortir. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) l'entrée en vrille ;
- (2) les symptômes d'une vrille réelle et la détection et l'identification du sens de la vrille ;
- (3) la sortie de vrille ;
- (4) l'utilisation des commandes ;
- (5) les effets des volets (restriction des volets applicable au type) ;
- (6) l'effet du centre de gravité sur les caractéristiques de la vrille ;
- (7) le départ en vrille de diverses assiettes de vol ;
- (8) les limites du planeur ;

- (9) les contrôles de sécurité ; et
  - (10) les erreurs courantes lors de la récupération.
- (c) Exercice en vol
- L'élève instructeur doit vérifier que l'espace aérien sous le planeur est libre de tout autre aéronef ou trafic avant de commencer l'exercice.

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les contrôles de sécurité ;
  - (2) la mise en vrille ;
  - (3) la détection et l'identification du sens de vrille ;
  - (4) la sortie de vrille (référence au manuel de vol) ;
  - (5) l'utilisation des commandes ;
  - (6) les effets des volets (restrictions applicables au type de planeur) ;
  - (7) la mise en vrille et la récupération à partir de diverses assiettes de vol ;
  - (8) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à détecter une vrille et à en sortir ; et
  - (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

Note (exercices 11a à 11c) : L'élève instructeur doit enseigner au moins une des méthodes de lancement suivantes : lancement au treuil, remorquage et lancement autonome. Au moins trois exercices d'échec au lancement doivent être effectués. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

### **Exercice 11a : lancement du treuil**

- (a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon d'enseigner les lancements au treuil et sur la façon de s'assurer que son élève gèrera un lancement avorté. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

- (b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les signaux ou la communication avant et pendant le lancement ;
- (2) l'utilisation de l'équipement de lancement ;
- (3) les contrôles avant décollage ;
- (4) la procédure pour le décollage vent de face ;
- (5) la procédure pour le décollage vent de travers ;
- (6) le profil sûr et adéquat du lancement au treuil et les limitations ; et
- (7) les procédures en cas d'échec du lancement.

- (c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) l'utilisation de l'équipement de lancement ;
- (2) les contrôles avant décollage ;
- (3) le décollage vent de face ;
- (4) le décollage vent de travers;
- (5) le profil sûr et adéquat du lancement au treuil et les limitations ;
- (6) la procédure en cas de rupture de câble ou de lancement interrompu, les procédures d'échec du lancement simulées lors du lancement au treuil ;
- (7) comment apprendre à l'élève pilote à effectuer des lancements de treuil en toute sécurité ;
- (8) comment apprendre à l'élève pilote à gérer un lancement interrompu (différentes altitudes et vitesses); et
- (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

#### **Exercice 11b : remorquage**

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon d'enseigner les lancements au remorqueur et sur la façon de s'assurer que son élève gèrera un lancement avorté. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les signaux ou la communication avant et pendant le lancement ;
- (2) l'utilisation de l'équipement de lancement ;
- (3) les contrôles avant décollage ;
- (4) la procédure pour le décollage vent de face;
- (5) la procédure pour le décollage vent de travers;
- (6) la procédure de remorquage : vol en ligne droite, **virage et dérapage** ;
- (7) la récupération d'un écart de position en remorquage ;
- (8) les procédures en cas d'échec du lancement et interruption;
- (9) la procédure de descente en remorquage (avion remorqueur et planeur); et
- (10) les causes des échecs de lancement et l'abandon ou les procédures.

(c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les signaux avant et pendant le lancement ;
- (2) l'utilisation du matériel de lancement ;
- (3) les vérifications avant décollage ;
- (4) la procédure pour le décollage vent de face ;

- (5) la procédure pour le décollage vent de travers;
  - (6) la procédure de remorquage : vol en ligne droite, **virage et dérapage** ;
  - (7) la récupération d'un écart de position en remorquage ;
  - (8) la procédure en cas d'échec du lancement et interruption simulée en larguant le câble à une hauteur appropriée, avec et sans réponse à un signal de l'avion remorqueur.. ;
  - (9) la procédure de descente en remorquage
  - (10) comment apprendre à l'élève-pilote à effectuer des lancements en remorquage en toute sécurité ;
  - (11) comment apprendre à l'élève pilote à gérer un lancement interrompu ; et
  - (12) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) Débriefing

### **Exercice 11c : lancement autonome**

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon d'enseigner le lancement avec un planeur à décollage autonome et sur la façon de s'assurer que l'élève gèrera un lancement interrompu. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les procédures de sortie et de rentrée du moteur ;
- (2) le démarrage du moteur et les mesures de sécurité ;
- (3) les vérifications avant décollage ;
- (4) les procédures de réduction du bruit ;
- (5) les vérifications pendant et après le décollage ;
- (6) le décollage vent de face ;
- (7) le décollage vent de travers ;
- (8) la procédure en cas de panne moteur;
- (9) la procédure en cas d'interruption du décollage ;
- (10) la performance maximale au décollage (champ court et franchissement d'obstacles); et
- (11) les procédures ou les techniques de décollage court et sur terrain mou et les calculs de performance.

(c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les procédures de sortie et de rentrée du moteur ;
- (2) le démarrage du moteur et les mesures de sécurité ;

- (3) les vérifications avant décollage ;
  - (4) les procédures de réduction du bruit ;
  - (5) les vérifications pendant et après le décollage ;
  - (6) le décollage vent de face ;
  - (7) le décollage vent de travers ;
  - (8) la procédure en cas de panne moteur;
  - (9) la procédure en cas d'interruption du décollage ;
  - (10) la performance maximale au décollage (champ court et franchissement d'obstacles); et
  - (11) les procédures ou les techniques de décollage court et sur terrain mou et les calculs de performance.
  - (12) comment apprendre à l'élève-pilote à effectuer des lancements autonomes en sécurité ;
  - (13) comment apprendre à l'élève pilote à gérer un lancement interrompu (différentes altitudes); et
  - (14) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

### **Exercice 12 : circuit d'approche et atterrissage**

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'apprendre à l'élève à effectuer un circuit d'approche en sécurité et à faire atterrir le planeur. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les procédures de raccordement dans le circuit ;
- (2) les procédures d'évitement des collisions et les techniques de surveillance ;
- (3) la vérification avant atterrissage ;
- (4) les procédures de circuit normal, vent arrière, étape de base ;
- (5) les effets du vent sur les vitesses d'approche et d'atterrissage ;
- (6) la visualisation d'un point d'aboutissement ;
- (7) le contrôle de l'approche et l'utilisation des aérofreins ;
- (8) l'utilisation de volets (le cas échéant) ; et
- (9) les procédures d'approche et d'atterrissage normaux et vent de travers.

(c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les procédures de raccordement dans le circuit ;
- (2) les procédures d'évitement des collisions et les techniques de surveillance ;
- (3) la vérification avant atterrissage ;

- (4) le circuit standard et les procédures de secours (par exemple, en cas de manque de hauteur) ;
  - (5) les effets du vent sur les vitesses d'approche et d'atterrissage ;
  - (6) la visualisation d'un point d' aboutissement ;
  - (7) le contrôle de l'approche et l'utilisation des aérofreins ;
  - (8) l'utilisation de volets (le cas échéant) ;
  - (9) les procédures d'approche et d'atterrissage normaux et vent de travers.
  - (10) comment apprendre à l'élève-pilote à effectuer un circuit d'approche en sécurité ;
  - (11) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à effectuer un atterrissage en sécurité ; et
  - (12) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

**Exercice 13 : Premier vol en solo**

## (a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon de préparer ses élèves au premier vol en solo.

## (b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les limites du vol (connaissance de la zone locale et des restrictions) ;
- (2) l'utilisation de l'équipement requis ; et
- (3) l'effet du centre de gravité sur la stabilité longitudinale du planeur.

## (c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit :

- (1) vérifier auprès d'un autre instructeur ou d'un instructeur plus expérimenté si l'élève peut voler en solo ;
- (2) superviser le vol ; et
- (3) débriefer le vol avec l'étudiant.

## (d) débriefing

**Exercice 14 : Virage serré**

## (a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon d'enseigner des virages serrés ou des spirales (45° d'inclinaison) à une attitude (vitesse) constante et avec le fil de laine centré. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

## (b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) la relation entre l' inclinaison et la vitesse ;
- (2) comment gérer les virages serrés ou les spirales ;

- (3) les positions inusuelles qui peuvent se produire (décrochage ou vrille et virage engagé); et
- (4) comment se sortir de ces positions inusuelles.
- (c) Exercice en vol  
L'élève-instructeur doit démontrer:
  - (1) des virages serrés (45°) à vitesse constante et avec le fil de laine centré ;
  - (2) les erreurs courantes (glissades et dérapages) ;
  - (3) positions inusuelles et comment en sortir ;
  - (4) comment apprendre à l'élève-pilote à effectuer des virages serrés ou des spirales
  - (5) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) Débriefing

Note (exercices 15a à 15c) : Si les conditions météorologiques pendant le stage de formation des instructeurs ne permettent pas l'entraînement pratique des techniques de vol à voile, tous les points des exercices aériens doivent être discutés et expliqués uniquement pendant un long exercice de briefing.

### **Exercice 15a : Techniques de vol à voile : le thermique**

- (a) objectif

#### Objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'apprendre à l'élève à reconnaître et à détecter les thermiques, sur la manière de rejoindre un thermique et sur la manière de faire attention, afin d'éviter les collisions en vol. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

- (b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les procédures de sécurité anti-collision ;
- (2) la détection et l'identification des ascendances thermiques ;
- (3) l'utilisation d'instruments audio ;
- (4) la procédure pour rejoindre un thermique et laisser la priorité ;
- (5) comment voler à proximité d'autres planeurs ;
- (6) comment centrer les thermiques; et
- (7) comment sortir des thermiques.
- (c) Exercice en vol  
L'élève-instructeur doit démontrer :
  - (1) les procédures de sécurité anti-collision ;

- (2) la détection et l'identification des ascendances thermiques ;
  - (3) l'utilisation d'instruments audio ;
  - (4) la procédure pour rejoindre un thermique et laisser la priorité ;
  - (5) comment voler à proximité d'autres planeurs ;
  - (6) le centrage des thermiques ;
  - (7) comment sortir des thermiques ;
  - (8) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à identifier et à détecter les thermiques ;
  - (9) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à rejoindre un thermique et comment assurer la veille anti-collision ; et
  - (10) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

**Exercice 15b : Techniques de vol à voile: vol de pente**

- (a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'apprendre à l'élève à voler en toute sécurité sur les pentes, à contrôler sa vitesse et à appliquer les règles afin d'éviter les collisions en vol. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs de l'élève et à les corriger correctement.

- (b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les procédures de sécurité anti-collision ;
  - (2) les règles du vol de pente ;
  - (3) la détermination d'une trajectoire de vol sûre et adéquate; et
  - (4) le contrôle de la vitesse.
- (c) Exercice en vol (si applicable pendant l'entraînement et, si possible, sur le site d'entraînement)

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les procédures de sécurité anti-collision ;
  - (2) la mise en pratique des règles de vol de pente ;
  - (3) la détermination d'une trajectoire de vol sûre et adéquate
  - (4) le contrôle de la vitesse.
  - (5) comment apprendre à l'élève-pilote à voler en toute sécurité sur les pentes; et
  - (6) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

**Exercice 15c : Techniques de vol à voile: le vol d'onde**

- (a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'initier les élèves au vol d'onde et leur apprendre à voler en toute sécurité à haute altitude. En

outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) les procédures de sécurité anti-collision ;
  - (2) les techniques à utiliser pour atteindre l'onde ;
  - (3) les limitations de vitesse avec l'augmentation de l'altitude ; et
  - (4) les risques de l'hypoxie et l'utilisation de l'oxygène.
- (c) Exercice en vol (si applicable pendant l'entraînement et, si possible, sur le site d'entraînement)

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) les procédures de sécurité anti-collision ;
  - (2) les techniques d'accès à l'onde ;
  - (3) les limitations de vitesse avec l'augmentation de l'altitude ;
  - (4) l'utilisation de l'oxygène (si disponible) ;
  - (5) comment améliorer la capacité de l'élève-pilote à identifier et à détecter l'onde ;
  - (6) comment apprendre à l'élève-pilote à voler en toute sécurité dans l'onde; et
  - (7) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

**Exercice 16 :atterrissages en campagne**

Note : Si les conditions météorologiques pendant la formation des instructeurs ne permettent pas l'entraînement pratique des procédures d'atterrissage (un TMG peut être utilisé), tous les points de l'exercice en vol doivent être discutés et expliqués pendant un long exercice de briefing uniquement. Les instructeurs ne peuvent enseigner l'exercice d'atterrissage en toute sécurité qu'après avoir démontré leur capacité pratique à le faire.

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur la façon d'apprendre aux élèves à choisir un terrain d'atterrissage, à effectuer le circuit et à maîtriser une situation d'atterrissage inhabituelle. En outre, l'élève instructeur doit apprendre à identifier les erreurs des élèves et à les corriger correctement.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) la distance de plané à la vitesse de finesse maximale ;

- (2) les procédures de redémarrage du moteur (uniquement pour les planeurs à décollage et à atterrissage autonome) ;
  - (3) la sélection d'une zone d'atterrissage ;
  - (4) l'analyse du circuit et les points clés ;
  - (5) les procédures de circuit et d'approche; et
  - (6) les actions à effectuer après l'atterrissage.
- (c) Exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) des atterrissages de précision sur l'aérodrome ;
- (2) l'autonomie de vol ;
- (3) les procédures de rejointe, d'arrivée et de circuit sur un aérodrome éloigné ;
- (4) la sélection d'une zone d'atterrissage en campagne ;
- (5) les procédures de circuit et d'approche sur un champ ;
- (6) les actions à effectuer après l'atterrissage.

L'élève-instructeur doit également être formé sur :

- (7) comment conseiller l'élève pilote pour faire un atterrissage en toute sécurité ;
  - (8) comment maîtriser une situation d'atterrissage inhabituelle ; et
  - (9) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) débriefing

Note (exercices 17a à 17c) : Si les conditions météorologiques pendant la formation de l'instructeur ne permettent pas un vol d'entraînement en campagne, les points de l'exercice en vol doivent être discutés et expliqués au cours d'un long exercice de briefing uniquement.

### **Exercice 17a : Planification des vols**

- (a) objectif
- Conseiller l'élève instructeur sur la façon de planifier et de préparer un vol en campagne.
- (b) briefing
- L'élève-instructeur doit expliquer :
- (1) les prévisions météorologiques et la situation actuelle ;
  - (2) le choix de la quantité d'eau à transporter en fonction des prévisions météorologiques ;
  - (3) la méthode de sélection d'un circuit, en tenant compte de la vitesse moyenne à attendre ;
  - (4) la sélection et la préparation des cartes ;
  - (5) les NOTAM et les considérations relatives à l'espace aérien ;

- (6) les fréquences radios (le cas échéant) ;
  - (7) les procédures administratives avant vol ;
  - (8) la procédure de dépôt d'un plan de vol OACI, le cas échéant ; et
  - (9) les aérodromes de déroutement et les aires d'atterrissage.
- (c) débriefing

**Exercice 17b : Navigation en vol**

- (a) objectif  
Conseiller l'élève instructeur sur la manière d'enseigner l'exécution d'un vol en campagne.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) comment maintenir la route et la réorienter si nécessaire ;
- (2) les calages altimétriques ;
- (3) l'utilisation de la radio et la phraséologie ;
- (4) la planification en vol ;
- (5) les procédures de transit dans l'espace aérien contrôlé ou la liaison ATC, le cas échéant ;
- (6) la procédure en cas d'incertitude de position ; et
- (7) la procédure en cas d'égarement ;

(c) exercice en vol

L'élève-instructeur doit démontrer :

- (1) le maintien de la route et le re-routage si nécessaire ;
- (2) les calages altimétriques ;
- (3) l'utilisation de la radio et la phraséologie ;

- (4) la planification en vol ;
- (5) les procédures de transit dans l'espace aérien contrôlé ou la liaison ATC, le cas échéant ;
- (6) procédure d'incertitude de position ;
- (7) procédure d'égarement ;
- (8) l'utilisation d'équipements supplémentaires si nécessaire ;
- (9) les procédures de rejointe, d'arrivée et de circuit sur les aérodromes distants ;
- (10) comment apprendre à l'élève-pilote à effectuer un vol en campagne ;  
et
- (11) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.

(d) débriefing

**Exercice 17c : Techniques de vol à voile en campagne**

(a) objectif

Conseiller l'élève instructeur sur les techniques pour un vol en campagne efficace.

(b) briefing

L'élève-instructeur doit expliquer :

- (1) la vitesse de vol à finesse maximale ;

- (2) la vitesse de vol pour maximiser la vitesse de croisière (théorie MacCready) ;
- (3) comment sélectionner la trajectoire optimale (utilisation efficace des rues de nuages, etc) ;
  - (4) comment calculer le plané final ; et
  - (5) comment effectuer un atterrissage en campagne en sécurité.
- (c) Exercice en vol
  - L'élève-instructeur doit démontrer :
    - (1) un vol en campagne ;
    - (2) la sélection de la trajectoire optimale (utilisation efficace des rues de nuages, etc.) ;
    - (3) des méthodes pour déterminer la vitesse optimale de vol ;
    - (4) l'utilisation des calculateurs d'arrivée;
    - (5) la manière de réduire les risques et de réagir aux dangers potentiels ;
    - (6) comment planifier et réaliser un atterrissage en campagne ;
    - (7) comment enseigner à l'élève-pilote les techniques pour un vol en campagne efficace
    - (8) comment analyser et corriger les erreurs si nécessaire.
- (d) Débriefing
  - (vi) Éléments de formation supplémentaires pour les privilèges d'enseignement du TMG conformément au point [SFCL.330\(b\)\(2\)](#)

La formation supplémentaire pour les privilèges d'instruction du TMG devrait comprendre, en suivant les principes de briefing, d'exercice et de débriefing tels qu'établis aux points b) 2) ii) et b) 2) v), le programme de formation établi au point c) de l'[AMC1 SFCL.150\(b\)](#).

## SFCL.345 FI(S) — Évaluation de compétences

Regulation (EU) 2020/358

- (a) Les candidats à un certificat de FI(S) réussissent une évaluation de compétences pour démontrer à un examinateur qualifié conformément au point SFCL.415, point c), leur aptitude à instruire un élève pilote pour l'amener au niveau requis pour la délivrance d'une SPL.
- (b) L'évaluation comprend:
  - (1) la démonstration des compétences décrites au point [SFCL.325](#), durant l'instruction avant le vol, après le vol et théorique;
  - (2) des examens théoriques oraux au sol, des exposés avant le vol et après le vol, ainsi que des démonstrations en vol sur planeurs;
  - (3) des exercices adéquats pour évaluer les compétences de l'instructeur.
- (c) L'évaluation de compétences pour la délivrance initiale d'un certificat de FI(S) est effectuée sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs.

**AMC1 SFCL.345 FI(S) — Évaluation de compétences**

ED Decision 2020/004/R

**GÉNÉRALITÉS**

- (a) Le format et le formulaire de demande pour l'évaluation des compétences sont déterminés par l'autorité compétente.
- (b) Le planeur utilisé pour l'évaluation doit répondre aux exigences des aéronefs d'entraînement.
- (c) Le FE(S) agit en tant que PIC.
- (d) Pendant le test d'aptitude, le candidat occupe la place normalement occupée par l'instructeur. Le FE(S) fonctionne comme " élève ". Le demandeur est tenu d'expliquer les exercices pertinents et de démontrer leur conduite à l'"élève", le cas échéant. Par la suite, l'"élève" exécute les mêmes manœuvres qui peuvent inclure des erreurs typiques des élèves inexpérimentés. Le demandeur est tenu de corriger les erreurs oralement ou, si nécessaire, en intervenant physiquement.

Tous les exercices pertinents doivent être réalisés dans un délai de 6 mois. Toutefois, tous les exercices devraient, dans la mesure du possible, être achevés le même jour. En principe, l'échec à un exercice nécessite un nouveau test couvrant tous les exercices, à l'exception de ceux qui peuvent être repris séparément. Les FE(S) peuvent mettre fin à l'évaluation à tout moment s'ils estiment qu'un nouveau test est nécessaire.

**AMC2 SFCL.345 FI(S) — Évaluation de compétences**

ED Decision 2020/004/R

**CONTENU DE L'ÉVALUATION DE COMPÉTENCE**

(a) Le contenu de l'évaluation de compétence pour le FI(S) devrait être le suivant :

**SECTION 1 : EXAMEN ORAL DES CONNAISSANCES THÉORIQUES**

1.1	Réglementation aérienne
1.2	Connaissance générale des aéronefs
1.3	Performances de vol et planification
1.4	Performances humaines et limites
1.5	Météorologie
1.6	Navigation
1.7	Procédures opérationnelles
1.8	Principes de vol
1.9	Gestion de la formation

**SECTION 2 : BRIEFING AVANT VOL**

2.1	Présentation visuelle
2.2	Précision technique
2.3	Clarté de l'explication
2.4	Clarté du discours
2.5	Technique d'enseignement
2.6	Utilisation de maquettes et d'aides
2.7	Participation des élèves

**SECTION 3 : VOL**

3.1	Organisation de la démonstration
3.2	Synchronisation du discours avec la démonstration
3.3	Correction des erreurs
3.4	Maîtrise de l'appareil
3.5	Technique d'enseignement
3.6	Sens de l'air et sécurité
3.7	Localisation et utilisation de l'espace aérien

**SECTION 4 : DEBRIEFING APRÈS VOL**

4.1	Présentation visuelle
4.2	Précision technique
4.3	Clarté de l'explication
4.4	Clarté du discours
4.5	Technique d'enseignement
4.6	Utilisation de maquettes et d'aides
4.7	Participation des élèves

(b) La section 1, l'examen oral des connaissances théoriques qui fait partie de l'évaluation des compétences, est divisée en deux parties :

- (1) Le candidat est tenu de donner un cours dans des conditions d'examen à d'autres "élèves", dont le FE(s). Le cours d'examen doit être choisi parmi les éléments de la section 1. La durée de la préparation du cours est convenue au préalable avec le FE(s). Le candidat peut utiliser la littérature appropriée. L'exposé ne doit pas dépasser 45 minutes.
- (2) Le candidat est testé oralement par un FE(S) pour la connaissance des éléments de la section 1 et les compétences de base de l'instructeur (contenu de l'enseignement et de l'apprentissage donné dans le cours de formation du FI(S)).

(c) Les sections 2, 3 et 4 comprennent des exercices visant à démontrer la capacité à être un FI(S) (par exemple, des exercices de démonstration pour instructeurs) choisis par le FE(S) dans le programme de vol du cours de formation du FI(S). Le candidat est tenu de démontrer ses capacités de FI(S), y compris le briefing, l'instruction de vol et le de-briefing.

**AMC3 SFCL.345 FI(S) — Évaluation de compétences***ED Decision 2020/004/R***FORMULAIRE DE DEMANDE ET DE RAPPORT POUR L'ÉVALUATION DES  
COMPÉTENCES EN MATIÈRE DE FI(S)**

[Formulaire de la DGAC<sup>7</sup>](#)

---

<sup>7</sup> Le texte d'origine donne un formulaire que je ne sais pas retranscrire. Je mets donc un lien vers celui de la DGAC.  
NDT

**SFCL.350 FI(S) — Privilèges restreints***Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les privilèges d'un FI(S) sont limités à dispenser une instruction au vol sous la supervision d'un FI(S) non restreint qui est désigné par l'ATO ou le DTO à cet effet, dans les cas suivants:
- (1) pour la délivrance d'une SPL;
  - (2) pour l'extension des privilèges d'une SPL à des privilèges supplémentaires pour planeurs ou motoplaneurs conformément au point [SFCL.150](#);
  - (3) pour l'extension des privilèges d'une SPL à des modes de lancement supplémentaires conformément au point [SFCL.155](#); et
  - (4) pour des privilèges de vol acrobatique de base, de vol acrobatique avancé ou de vol dans les nuages à bord de planeurs, ou pour la qualification de remorquage de planeur ou de remorquage de banderoles.
- (b) Lorsqu'il dispense une formation sous supervision, conformément au point (a), le FI(S) ne dispose pas du privilège d'autoriser un élève pilote à effectuer son premier vol en solo ou son premier vol en campagne en solo.
- (c) Les limitations visées aux points (a) et (b) sont retirées du certificat de FI(S) après que le FI(S) a accompli au moins 15 heures ou 50 lancements en instruction au vol couvrant toutes les phases d'un vol de planeur. Dans le cas d'un FI(S) restreint qui a satisfait au point [SFCL.330, point \(b\) \(2\)](#), cinq de ces 15 heures peuvent être accomplies sur motoplaneurs, et 15 des 50 lancements peuvent être remplacés par des décollages et des atterrissages sur motoplaneurs.

**SFCL.360 Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente**

*Regulation (EU) 2020/358* Le titulaire d'un certificat de FI(S) n'exerce les privilèges de son certificat que si, avant l'exercice prévu de ces privilèges:

- (1) au cours des trois dernières années:
  - (i) il a suivi une formation de remise à niveau pour instructeur auprès d'un ATO, d'un DTO ou d'une autorité compétente, au cours de laquelle le titulaire reçoit une instruction théorique pour la remise à niveau et l'actualisation des connaissances utiles aux instructeurs pour planeurs; et
  - (ii) il a effectué, dans le cadre de l'instruction au vol en tant que FI(S), au moins:
    - (A) 30 heures; ou
    - (B) 60 lancements ou décollages et atterrissages; et
- (2) au cours des neuf dernières années et conformément aux procédures établies à cette fin par l'autorité compétente, il a démontré son aptitude à dispenser une instruction sur planeurs à un FI(S) qui est qualifié conformément au point [SFCL.315, point \(a\) \(7\)](#) et désigné par le responsable de la formation d'un ATO ou d'un DTO.

- (d) Les heures de vol accomplies en tant que FE(S) lors des examens pratiques, des contrôles de compétences et des évaluations de compétences donnent droit à l'intégralité des crédits correspondant à l'exigence énoncée au point (a) (1)( ii).
- (e) Si le titulaire du certificat de FI(S) n'a pas accompli le vol d'instruction sous supervision à la satisfaction du FI(S) conformément au point a) 2), il n'exerce les privilèges du certificat de FI(S) qu'après avoir réussi une évaluation de compétences conformément au point [SFCL.345](#).
- (f) Pour reprendre l'exercice des privilèges du certificat de FI(S), le titulaire d'un certificat de FI(S) qui ne satisfait pas à l'ensemble des exigences du point (a) satisfait aux exigences du point (a) (1)( i) et du point [SFCL.345](#).

### AMC1 SFCL.360(a)(1)(i) Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

#### FORMATION DE REMISE A NIVEAU DES INSTRUCTEURS

- (a) La formation de remise à niveau des FI(S) doit se dérouler sous forme de séminaire. Ces séminaires proposés dans les États membres devraient tenir dûment compte de la situation géographique, du nombre de participants et de la fréquence sur l'ensemble du territoire de l'État membre concerné.
- (b) Ces séminaires doivent durer au moins une journée (avec un minimum de six heures d'enseignement) et la présence des participants est requise pour toute la durée du séminaire, y compris les groupes de discussion et les ateliers. Différents aspects, tels que l'inclusion de participants détenant des certificats dans d'autres catégories d'aéronefs, doivent être pris en compte.
- (c) Certains FI(S) expérimentés, actuellement impliqués dans la formation au pilotage et ayant une compréhension pratique des exigences de mise à jour et des techniques d'enseignement actuelles, devraient être inclus comme orateurs lors de ces séminaires.
- (d) Le formulaire de participation sera rempli et signé par l'organisateur du séminaire tel qu'approuvé par l'autorité compétente, suite à la présence et à la participation satisfaisante des FI(s).
- (e) Le contenu du séminaire de recyclage des FI(S) doit être choisi parmi les suivants :
  - (1) les dispositions ou réglementations nouvelles ou en vigueur, en mettant l'accent sur la connaissance de la Part-SFCL et des exigences opérationnelles ;
  - (2) l'enseignement et l'apprentissage ;
  - (3) les techniques d'enseignement ;
  - (4) le rôle de l'instructeur ;
  - (5) les réglementations nationales (le cas échéant) ;
  - (6) les facteurs humains ;
  - (7) la sécurité des vols, la prévention des incidents et des accidents ;
  - (8) le sens de l' air
  - (9) les aspects juridiques et les procédures d'exécution ;

- (10) les compétences en matière de navigation, y compris les aides de radionavigation nouvelles ou actuelles ;
  - (11) l'enseignement du vol en planeur dans les nuages (le cas échéant) ;
  - (12) les sujets liés à la météo, y compris les méthodes de diffusion ; et
  - (13) tout autre sujet choisi par l'autorité compétente.
- (f) Les sessions formelles doivent prévoir un temps de présentation de 45 minutes, avec 15 minutes pour les questions. L'utilisation de supports visuels est recommandée, avec des vidéos interactives et d'autres supports pédagogiques (si disponibles) pour les groupes de discussion et les ateliers.

## GM1 SFCL.360(a)(1)(i) Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

### FRÉQUENCE DE FORMATION DE REMISE À NIVEAU DES INSTRUCTEURS

Afin de maintenir les privilèges des instructeurs, le point [SFCL.360\(a\)\(1\)\(i\)](#) exige que les titulaires de certificats FI(S) suivent une formation de recyclage des instructeurs une fois tous les trois ans. Cependant, les ATO ou les DTO peuvent décider de fournir plus fréquemment à leurs instructeurs une formation interne de remise à niveau/standardisation.

## AMC1 SFCL.360(a)(2) Certificat de FI(S) — Exigences en matière d'expérience récente

ED Decision 2020/004/R

### DÉMONSTRATION DE LA CAPACITÉ À INSTRUIRE

- (a) L'objectif du vol de démonstration conformément au point [SFCL.360\(a\)\(2\)](#) est de confirmer le maintien de la compétence de l'instructeur.
- (b) Le vol de démonstration doit être organisé de manière à ce que les FI(S) contrôlés démontrent, au sol et pendant au moins un vol, des connaissances, des compétences et des attitudes en rapport avec la tâche de des FI(S), y compris au moins tous les éléments suivants:
  - (1) connaissances techniques ;
  - (2) capacité à enseigner un éventail de sujets de cours au sol et d'exercices en vol tirés du cours de formation SPL ;
  - (3) un niveau de pilotage suffisamment élevé ;
  - (4) l'application des principes d'instruction ; et
  - (5) l'application du TEM.
- (c) L'instructeur chargé du contrôle doit inscrire la réussite du vol de démonstration dans le carnet de vol du demandeur.

## SOUS-PARTIE FE : EXAMINATEURS DE VOL

### Section 1 Exigences générales

#### SFCL.400 Certificat d'examineur de vol pour planeurs

*Regulation (EU) 2020/358*

##### (a) Généralités

Un examinateur ne réalise des examens pratiques, des contrôles de compétences ou des évaluations de compétences conformément à la présente annexe que s'il:

##### (1) est titulaire:

- (i) d'une SPL comprenant des privilèges, qualifications et certificats pour lesquels il est habilité à faire passer des examens pratiques, des contrôles de compétences ou des évaluations de compétences, et dispose des privilèges pour dispenser une instruction pour ceux-ci;
- (ii) d'un certificat de FE(S) comprenant des privilèges appropriés à l'examen pratique, au contrôle de compétences ou à l'évaluation des compétences menés, délivré conformément à la présente sous-partie;

##### (2) est habilité à agir en tant que PIC sur un planeur pendant un examen pratique, un contrôle de compétences ou une évaluation de compétences.

##### (b) Examens menés hors du territoire des États membres

##### (1) Par dérogation aux dispositions du point a) 1), dans le cas d'examens pratiques et de contrôles de compétence effectués en dehors du territoire relevant de la compétence des États membres en vertu de la convention de Chicago, l'autorité compétente délivre un certificat d'examineur au candidat qui est titulaire d'une licence de pilote de planeur conforme à l'annexe 1 de la convention de Chicago, à condition que ce candidat:

- (i) soit au moins titulaire d'une licence comprenant, le cas échéant, des privilèges, qualifications ou certificats équivalents à ceux pour lesquels il est autorisé à faire passer des examens pratiques ou des contrôles de compétences;
- (ii) satisfasse aux exigences établies dans la présente sous-partie pour la délivrance du certificat d'examineur correspondant;
- (iii) démontre à l'autorité compétente un niveau adéquat de connaissances des règles de sécurité aérienne de l'Union pour pouvoir exercer les privilèges d'examineur conformément à la présente annexe.

##### (2) Le certificat visé au point (1) est limité à faire passer des examens pratiques et des contrôles de compétences:

- (i) en dehors du territoire relevant de la responsabilité des États membres en vertu de la convention de Chicago; et
- (ii) à un pilote qui a une connaissance suffisante de la langue dans laquelle l'examen ou le contrôle est effectué.

**SFCL.405 Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs***Regulation (EU) 2020/358*

Un examinateur pour planeurs s'abstient de faire passer:

- (a) un examen pratique ou une évaluation de compétences en vue de la délivrance d'une licence, d'une qualification ou d'un certificat à un candidat auquel il a dispensé plus de 50 % de l'instruction au vol requise pour la licence, la qualification ou le certificat pour lesquels le candidat présente l'examen pratique ou l'évaluation de compétences; ou
- (b) un examen pratique, un contrôle de compétences ou une évaluation de compétences lorsqu'il sent que son objectivité peut être affectée.

**GM1 SFCL.405 Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs***ED Decision 2020/004/R*

L'examineur doit par exemple déterminer si son objectivité est affectée lorsque le demandeur est un parent ou un ami de l'examineur, ou lorsqu'ils sont liés par des intérêts économiques ou des affiliations politiques, etc.

**GM1 SFCL.405(a) Limitation des privilèges en cas d'intérêts directs***ED Decision 2020/004/R***LES EXAMINATEURS QUI ONT DISPENSÉ UN ENSEIGNEMENT AU CANDIDAT**

Le point [SFCL.405\(a\)](#) permet à un examinateur d'avoir été impliqué, en tant qu'instructeur de vol, dans 50 % de l'instruction en vol du candidat. Il est recommandé, dans ce cas, que ces 50 % soient répartis sur l'ensemble du cours et non pas exécutés vers la fin du cours. Les ATO et les DTO doivent planifier et organiser de manière appropriée les affectations entre les instructeurs et les élèves.

**SFCL.410 Conduite des examens pratiques, des contrôles de compétences et des évaluations de compétences***Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Lorsqu'il fait passer des examens pratiques, des contrôles de compétences et des évaluations de compétences, un examinateur pour planeurs s'acquitte de l'ensemble des tâches suivantes:
  - (1) s'assurer que la communication avec le candidat peut être établie sans qu'il y ait de barrières linguistiques;
  - (2) vérifier que le candidat satisfait à toutes les exigences en termes de qualification, de formation et d'expérience figurant dans la présente annexe pour la délivrance, la prorogation ou le renouvellement de la licence, des privilèges, de la qualification ou du certificat pour lesquels le candidat présente l'examen pratique, le contrôle de compétences ou l'évaluation de compétences;
  - (3) attirer l'attention des candidats sur les conséquences lorsqu'ils fournissent des informations incomplètes, imprécises ou fausses quant à leur formation et à leur expérience de vol.

- (b) À l'issue de l'examen pratique, du contrôle de compétences ou de l'évaluation de compétences, l'examineur pour planeurs:
- (1) informe le candidat des résultats de l'examen pratique, du contrôle de compétences ou de l'évaluation de compétences;
  - (2) en cas de réussite d'une évaluation de compétences pour la prorogation ou le renouvellement, mentionne la nouvelle date d'expiration sur la licence ou le certificat du candidat, s'il a reçu de l'autorité compétente responsable de la licence du candidat l'autorisation expresse de le faire;
  - (3) fournit au candidat un rapport signé de l'examen écrit, du contrôle de compétences ou de l'évaluation des compétences et remet sans retard indu des copies dudit rapport à l'autorité compétente responsable de la licence du candidat, ainsi qu'à l'autorité compétente qui a délivré le certificat de l'examineur. Le rapport comprend:
    - (i) une déclaration attestant que l'examineur pour planeurs a reçu du candidat des informations concernant son expérience et l'instruction suivie, et qu'il a constaté que lesdites expérience et instruction satisfont aux exigences applicables de la présente annexe;
    - (ii) une confirmation que toutes les manœuvres et tous les exercices requis ont été accomplis, ainsi qu'une information relative à l'examen oral de connaissances théoriques, le cas échéant. En cas d'échec à l'une des rubriques de ces catégories, l'examineur indique les raisons de cette évaluation;
    - (iii) le résultat de l'examen pratique, du contrôle de compétences ou de l'évaluation de compétences;
    - (iv) une déclaration selon laquelle l'examineur pour planeurs a revu et appliqué les procédures et exigences nationales de l'autorité compétente dont relève le candidat si l'autorité compétente responsable de la licence du candidat n'est pas la même que celle qui a délivré le certificat de l'examineur;
    - (v) une copie du certificat de l'examineur pour planeurs indiquant l'étendue de ses privilèges en tant qu'examineur pour planeurs dans le cadre d'examens pratiques, de contrôles de compétences ou d'évaluations de compétences concernant un candidat qui dépend d'une autorité compétente autre que celle qui a délivré le certificat de l'examineur.
- (c) L'examineur pour planeurs conserve pendant cinq ans les dossiers comprenant le détail de tous les examens pratiques, contrôles de compétences et évaluations de compétences effectués, ainsi que leurs résultats.
- (d) Sur demande de l'autorité compétente responsable du certificat de l'examineur pour planeurs, ou de l'autorité compétente responsable de la licence du candidat, l'examineur pour planeurs communique tous les dossiers et rapports, ainsi que toute autre information, si requis dans le cadre d'éventuelles activités de surveillance.

**AMC1 SFCL.410(b)(3) Conduite des examens pratiques, des contrôles de  
compétences et des évaluations de compétences***ED Decision 2020/004/R***FORMULAIRE DE DEMANDE ET DE COMPTE-RENDU POUR LE TEST D'APTITUDE  
OU LE CONTRÔLE DES COMPÉTENCES SPL**[formulaire DGAC](#) <sup>8</sup>

---

8 Le texte d'origine donne un formulaire que je ne sais pas retranscrire. Je mets donc un lien vers celui de la DGAC.  
NDT

## Section 2 : Certificat d'examineur de vol pour planeurs — FE(S)

### SFCL.415 Certificat de FE(S) — Privilèges et conditions

Regulation (EU) 2020/358

Sous réserve du respect du point [SFCL.420](#) par le candidat et moyennant les conditions suivantes, un certificat de FE(S) est délivré sur demande avec des privilèges pour faire passer:

- (a) des examens pratiques et des contrôles de compétences pour la SPL, pour autant que le candidat ait accompli sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs, au moins 300 heures de vol en tant que pilote, dont au moins 150 heures ou 300 lancements en instruction au vol;
- (b) des examens pratiques pour l'extension des privilèges de la SPL aux motoplaneurs conformément au point [SFCL.150, point \(e\)](#), pour autant que l'examineur ait accompli 300 heures de vol sur planeurs, dont 50 heures d'instruction au vol sur motoplaneurs;
- (c) des évaluations de compétences en vue de la délivrance de certificats de FI(S) sur planeurs, à condition que le candidat:
  - (1) ait accompli au moins 500 heures de vol en tant que pilote sur planeurs, comprenant, dans le cas où les privilèges du certificat de FE(S) seront exercés:
    - (i) sur planeurs, à l'exception des motoplaneurs, au moins 10 heures ou 30 lancements en dispensant une instruction à un candidat à un certificat de FI(S) sur planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs;
    - (ii) sur motoplaneurs, au moins 10 heures ou 30 décollages et atterrissages en dispensant une instruction à un candidat à un certificat de FI(S) sur motoplaneurs;
  - (2) ait reçu une formation spécifique lors d'un cours de standardisation pour examinateur, conformément au point [SFCL.430](#).

### AMC1 SFCL.415(c)(2) Certificat de FE(S) — Privilèges et conditions

ED Decision 2020/004/R

#### FORMATION SPÉCIFIQUE POUR LES PRIVILÈGES DE L'EXAMEN LIÉS À LA QUALIFICATION FI(S)

Une formation spécifique pour les privilèges de l'examineur liés à la qualification FI(S) devrait être dispensée :

- (a) être effectuée sous la supervision d'un FE(S) qui détient les privilèges conformément point [SFCL.415\(c\)](#) ; et
- (b) comprendre au moins tous les éléments suivants :
  - (1) les exigences de la Part-SFCL pour la qualification FI(S);
  - (2) le contenu des [AMC1 SFCL.345](#), [AMC2 SFCL.345](#) et [AMC3 SFCL.345](#) ; et
  - (3) la réalisation d'une évaluation de compétence pour le certificat FI(S) qui, si elle est effectuée lors d'un cours de normalisation des examinateurs, conformément au point [SFCL.430](#), doit être effectuée en plus du test de compétence ou du contrôle de compétence pour le SPL, tel que requis par le point [SFCL.430\(b\)\(1\)](#).

**SFCL.420 Certificat de FE(S) — Prérequis et exigences***Regulation (EU) 2020/358*

Les candidats à un certificat de FE(S):

- (a) satisfont aux exigences énoncées au point SFCL.400, points (a)(1)(i) et (a)(2);
- (b) ont suivi le cours de standardisation pour FE(S) conformément au point SFCL.430;
- (c) ont accompli une évaluation de compétences conformément au point SFCL.445;
- (d) démontrent un cursus pertinent par rapport aux privilèges du certificat de FE(S); et
- (e) démontrent qu'ils n'ont fait l'objet d'aucune sanction, notamment la suspension, la limitation ou le retrait de tout ou partie de leurs licences, qualifications ou certificats délivrés conformément à la présente annexe, à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395, pour non-respect des dispositions du règlement (UE) 2018/1139 et de ses actes délégués et d'exécution au cours des trois dernières années.

**AMC1 SFCL.420(d) Certificat de FE(S) — Prérequis et exigences***ED Decision 2020/004/R***ÉVALUATION DES ANTÉCÉDENTS SIGNIFICATIFS D'UN CANDIDAT**

Lors de l'évaluation des antécédents du demandeur, l'autorité compétente doit évaluer la personnalité et le caractère du demandeur, ainsi que sa coopération avec l'autorité compétente.

L'autorité compétente peut également tenir compte du fait que le demandeur a été condamné pour toute infraction pénale ou autre, en tenant compte du droit national et des principes de non-discrimination.

**SFCL.430 Certificat de FE(S) — Cours de standardisation***Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Les candidats à un certificat de FE(S) suivent un cours de standardisation qui est dispensé soit par l'autorité compétente soit par un ATO ou un DTO et est agréé par cette autorité compétente.
- (b) Le cours de standardisation est adapté aux privilèges sollicités d'examineur de vol pour planeurs et consiste en une instruction théorique et pratique, comprenant au moins:
  - (1) la conduite de deux examens pratiques, contrôles de compétences ou évaluations de compétences pour la SPL ou pour les qualifications ou certificats associés;
  - (2) une instruction sur les exigences applicables de la présente annexe et les exigences applicables en termes d'exploitation aérienne, sur la conduite d'examens pratiques, de contrôles de compétences et d'évaluations de compétences et leur documentation, ainsi que sur la préparation de rapports;
  - (3) une séance d'information portant sur les points suivants:
    - (i) les procédures administratives nationales;
    - (ii) les exigences relatives à la protection des données à caractère personnel;

- (iii) la responsabilité de l'examineur;
  - (iv) l'assurance de l'examineur contre les accidents;
  - (v) les redevances nationales; et
  - (vi) des informations sur la manière d'accéder aux informations visées aux points (i) à (v) lorsque l'on fait passer des examens pratiques, des contrôles de compétences ou des évaluations de compétences à un candidat qui dépend d'une autorité compétente autre que celle qui a délivré le certificat d'examineur.
- (c) Le titulaire d'un certificat de FE(S) ne fait pas passer d'examens pratiques, de contrôles de compétences ou d'évaluations de compétences à un candidat qui dépend d'une autorité compétente autre que celle qui a délivré le certificat d'examineur, sauf s'il a revu les informations disponibles les plus récentes décrivant les procédures nationales pertinentes de l'autorité compétente dont dépend le candidat.

## AMC1 SFCL.430 Certificat de FE(S) — Cours de standardisation

ED Decision 2020/004/R

### (a) GÉNÉRALITÉS

- (1) Lorsqu'elle délivre un agrément pour la conduite de cours de normalisation des FE(S) à un ATO ou à un DTO, l'autorité compétente doit contrôler l'exécution de ces cours par des mesures de surveillance appropriées.
- (2) Un cours de normalisation FE(S) doit durer au moins 1 jour, divisé en formation théorique et pratique.
- (3) L'autorité compétente, l'ATO ou le DTO doit déterminer toute formation complémentaire requise avant de présenter le candidat à l'évaluation des compétences de l'examineur.

### (b) CONTENU

#### (1) Formation théorique

- (i) La formation théorique devrait couvrir au moins :
  - (A) le contenu de l'[AMC2 SFCL.430](#) et du manuel de l'examineur de vol (FEM) ;
  - (B) Les parties de la FSFCL et les AMC et GM connexes qui sont pertinents pour leurs attributions ;
  - (C) les besoins opérationnels et les AMC et GM connexes qui sont pertinents pour leurs attributions;
  - (D) les exigences nationales qui sont pertinentes pour leurs fonctions d'examen ;
  - (E) les principes fondamentaux de la performance humaine et des limites qui sont pertinents pour l'examen en vol ;
  - (F) les éléments fondamentaux de l'évaluation qui sont pertinents pour le résultat d'un candidat ; et
  - (G) le système de gestion des ATO et la structure organisationnelle des DTO ;
- (ii) Les examinateurs doivent également être informés des exigences en matière de protection des données à caractère personnel, de responsabilité, d'assurance accident et de frais, telles qu'elles sont applicables dans l'État membre concerné.

- (iii) Tous les points ci-dessus constituent les connaissances de base requises pour un examinateur et sont recommandés comme matériel de base du cours. Ce matériel de base peut être étudié avant le début de la formation recommandée pour l'examineur. Le cours de base peut utiliser n'importe quel format de formation approprié.
- (2) Formation pratique
- (i) La formation pratique doit comprendre au moins :
- (A) la connaissance et la gestion de l'épreuve pour laquelle le certificat est demandé. Celles-ci sont décrites dans les modules pertinents de la FEM; et
- (B) la connaissance des procédures administratives relatives à ce test ou à ce contrôle.
- (ii) Pour un certificat d'examineur initial, la formation pratique doit comprendre l'examen du profil de test recherché, consistant en la conduite d'au moins deux profils de test ou de vérification dans le rôle d'un examinateur, y compris le briefing, la conduite du test de compétence et de la vérification des compétences, l'évaluation du candidat à qui le test ou la vérification est donné, le débriefing et l'enregistrement ou la documentation sous la supervision d'un examinateur.

## AMC2 SFCL.430 Certificat de FE(S) — Cours de standardisation

ED Decision 2020/004/R

### DISPOSITIONS DE NORMALISATION POUR LES EXAMINATEURS

- (a) Généralités
- (1) Un examinateur doit accorder au candidat un temps suffisant pour se préparer à un test ou à une vérification.
- (2) Un examinateur doit planifier un test ou un vol de contrôle de manière à ce que tous les exercices requis puissent être effectués tout en laissant suffisamment de temps pour chacun des exercices et en tenant dûment compte des conditions météorologiques, de la situation du trafic, des exigences ATC et des procédures locales.
- (b) Objet d'un test ou d'un contrôle
- (1) Détermination par démonstration pratique lors d'un test ou vérification qu'un demandeur a acquis ou maintenu le niveau requis de connaissances et d'aptitudes ou de compétences.
- (2) Amélioration de la formation et de l'instruction en vol en ATO ou des DTO grâce au retour d'information des examinateurs sur les éléments ou sections d'épreuves ou de contrôles les plus fréquemment manqués.
- (3) Aide au maintien et, si possible, à l'amélioration des normes de sécurité aérienne en faisant en sorte que les examinateurs fassent preuve d'une bonne discipline de vol lors des tests ou des contrôles.
- (c) Conduite d'un test ou d'un contrôle

- (1) Un examinateur s'assurera qu'un candidat passe un test ou un contrôle conformément aux exigences de la Part-SFCL et est évalué par rapport aux normes de test ou de contrôle requises.
  - (2) Chaque élément d'un test ou d'une rubrique de contrôle doit être complété et évalué séparément. Le programme des tests ou des contrôles, tel qu'il est présenté, ne doit normalement pas être modifié par un examinateur.
  - (3) Une performance marginale ou douteuse d'un test ou d'un élément de contrôle ne doit pas influencer l'évaluation par un examinateur des éléments suivants.
  - (4) Un examinateur doit vérifier les exigences et les limites d'un test ou d'un contrôle avec un candidat lors du briefing pré-vol.
  - (5) Lorsqu'un test ou un contrôle est terminé ou interrompu, un examinateur doit faire un compte rendu au demandeur et donner les raisons des points ou des sections qui ont été manqués. En cas d'échec ou d'interruption d'un test de compétence et d'un contrôle de compétence, l'examineur doit fournir des conseils appropriés pour aider le demandeur à effectuer de nouveaux tests ou contrôles.
  - (6) Tout commentaire ou désaccord sur l'évaluation ou l'appréciation d'un test ou un contrôle de l'examineur fait au cours d'un compte rendu sera consigné par l'examineur sur le rapport de test ou de contrôle, et sera signé par l'examineur et contresigné par le demandeur.
- (d) Préparation de l'examineur
- (1) Un examinateur doit superviser tous les aspects du test ou de la préparation du vol de contrôle, y compris, si nécessaire, l'obtention ou l'assurance d'une autorisation/liaison ATC.
  - (2) Un examinateur planifiera un test ou un contrôle conformément aux exigences de la Part-SFCL. Seules les manœuvres et procédures définies dans le formulaire d'examen ou de contrôle approprié seront entreprises. Le même examinateur ne doit pas réexaminer un candidat qui a échoué sans l'accord de ce dernier.
- (e) Approche de l'examineur
- Un examinateur doit favoriser une atmosphère amicale et détendue avant et pendant un test ou un vol de contrôle. Une approche négative ou hostile ne doit pas être utilisée. Pendant le test ou le vol de vérification, l'examineur doit éviter les commentaires ou critiques négatifs et toutes les évaluations doivent être réservées au débriefing.
- (f) Système d'évaluation
- Bien que les tests ou les contrôles puissent préciser les tolérances des épreuves en vol, il ne faut pas s'attendre à ce qu'un candidat les réalise au détriment de la régularité ou de la stabilité du vol. L'examineur doit tenir compte des écarts inévitables dus aux turbulences, aux instructions de l'ATC, etc. Un examinateur ne doit mettre fin à un test ou à un contrôle que lorsqu'il est clair que le candidat n'a pas été en mesure de démontrer le niveau de connaissances, d'aptitudes ou de compétences requis et qu'une nouvelle épreuve complète sera nécessaire, ou pour des raisons de sécurité. Un examinateur utilisera l'un des termes suivants pour l'évaluation :

- (1) une "réussite" à condition que le candidat démontre le niveau requis de connaissances, d'aptitudes ou de compétences et, le cas échéant, qu'il reste dans les tolérances des épreuves en vol pour la licence ou la qualification ;
  - (2) un "échec" à condition que l'une des conditions suivantes s'applique :
    - (i) les tolérances des épreuves en vol ont été dépassées après que l'examineur a dûment tenu compte des turbulences ou des instructions du contrôle de la circulation aérienne ;
    - (ii) l'objectif du test ou du contrôle n'est pas atteint ;
    - (iii) l'objectif de l'exercice est atteint, mais aux dépens de la sécurité du vol, de la violation d'une règle ou d'un règlement, d'une mauvaise qualité de pilotage ou d'un maniement brutal ;
    - (iv) un niveau de connaissance acceptable n'est pas démontré ;
    - (v) un niveau acceptable de gestion du vol n'est pas démontré ; et
    - (vi) l'intervention de l'examineur est nécessaire dans l'intérêt de la sécurité; et
  - (3) une "réussite partielle" selon les critères indiqués dans l'appendice du test de compétence pertinent de la Part-SFCL.
- (g) Méthode et contenu du test ou du contrôle
- (1) Avant d'entreprendre un test ou un contrôle, un examinateur vérifiera que le planeur destiné à être utilisé est adapté et équipé de manière appropriée pour le test ou le contrôle. Les aéronefs qui relèvent des points (a), (b), (c) ou (d) de l'annexe I du règlement de base peuvent être utilisés, à condition qu'ils soient soumis à une autorisation conformément au point ORA.ATO.135 de l'annexe VII (partie ORA) ou au point DTO.GEN.240 de l'annexe VIII (partie DTO) du règlement (UE) n° 1178/2011.
  - (2) Un vol de test ou de contrôle sera effectué conformément à l'AFM.
  - (3) Un vol de test ou de contrôle sera effectué dans les limites contenues dans le manuel d'exploitation d'un ATO ou, si elles sont disponibles, dans les limites imposées par le DTO.
  - (4) Contenu  
Un test ou un contrôle est composé :
    - (i) un examen oral sur le terrain (le cas échéant) qui devrait comprendre:
      - (A) les connaissances générales et les performances des planeurs ;
      - (B) la planification et les procédures opérationnelles ;
      - (C) les connaissances théoriques dans les matières communes conformément au point [SFCL.135\(a\)\(1\)](#) dans les cas où le demandeur reçoit un crédit conformément au point [SFCL.140\(a\)](#), sur la base d'une licence dont les privilèges n'ont pas été exercés pendant plus de 2 ans ; et
      - (D) d'autres éléments ou sections pertinents du test ou du contrôle ;
    - (ii) un briefing avant le vol qui devrait comprendre :
      - (A) une séquence de test ou de contrôle ;
      - (B) des considérations de sécurité.

- (iii) des exercices en vol qui doivent comprendre chaque élément ou section pertinente du test ou du contrôle; et
- (iv) un débriefing après le vol, qui devrait comprendre
  - (A) une appréciation ou une évaluation du candidat;
  - (B) documentation de l'examen ou du contrôle avec la présence du FI(S) du candidat, si possible.
- (5) Un test ou un contrôle est destiné à simuler un vol pratique. Ainsi, un examinateur peut établir des scénarios pratiques pour un candidat tout en veillant à ce que celui-ci ne soit pas dérouté et que la sécurité aérienne ne soit pas compromise.
- (6) Lorsque les manœuvres doivent être effectuées par simple référence aux instruments (contrôle de compétence pour les privilèges de vol dans les nuages en planeur), l'examineur doit s'assurer qu'une méthode de contrôle appropriée est utilisée pour simuler le vol dans les nuages.
- (7) L'examineur doit tenir un journal de vol et un dossier d'évaluation pendant le test ou vérifier les références lors du compte rendu après vol.
- (8) L'examineur doit faire preuve de souplesse quant à la possibilité de modifier les exposés avant vol en raison d'instructions du contrôle de la circulation aérienne ou d'autres circonstances affectant le test ou le contrôle.
- (9) Lorsque des modifications sont apportées à un test ou à un contrôle prévu, l'examineur doit s'assurer que le candidat comprend et accepte les modifications. Dans le cas contraire, le test ou le vol de contrôle doit être interrompu.
- (10) Si un candidat choisit de ne pas poursuivre un test ou un contrôle pour des raisons jugées inadéquates par un examinateur, il sera évalué comme ayant échoué aux points ou sections non essayés. Si le test ou le contrôle est interrompu pour des raisons jugées adéquates par l'examineur, seuls les éléments ou sections non terminés seront testés lors d'un test ou d'un contrôle ultérieur.
- (11) Un examinateur peut mettre fin à un test ou à un contrôle à tout moment, s'il estime que la compétence du candidat nécessite un nouveau test ou un nouveau contrôle complet.

**GM1 SFCL.430 Certificat de FE(S) — Cours de standardisation**

ED Decision 2020/004/R

**PLANIFICATION DES TESTS ET CONTRÔLES**

- (a) Un FE(S) ne doit prévoir, par jour, pas plus de:
  - (1) un total de quatre tests de compétences ou contrôles de compétences pour le SPL ; ou
  - (2) un total de deux évaluations de compétence pour le certificat FI(S) ou FE(S).
- (b) Un FE(S) doit prévoir au moins 2 heures pour une épreuve d'aptitude, un contrôle de compétence ou une évaluation de compétence, y compris le briefing et la préparation avant le vol, la conduite de l'épreuve, le contrôle ou l'évaluation de compétence, le débriefing, l'évaluation du candidat et la documentation.
- (c) Le temps de vol pour le test d'aptitude, le contrôle de compétence ou l'évaluation de compétence doit être suffisant pour permettre de réaliser tous les éléments du test, du contrôle ou de l'évaluation. Si cela n'est pas possible en un seul vol, des vols supplémentaires doivent être effectués. Pour la durée totale du temps de vol pour le test d'aptitude, le contrôle d'aptitude ou l'évaluation de compétence, les valeurs suivantes peuvent être utilisées à titre indicatif :
  - (1) 30 minutes ou trois lancements ou décollages, selon le cas, pour un test de compétence SPL ou un contrôle de compétence ;
  - (2) 45 minutes ou quatre lancements ou décollages, selon le cas, pour une évaluation des compétences des FI(S).

**SFCL.445 Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences**

Regulation (EU) 2020/358

Un candidat à la délivrance initiale d'un certificat de FE(S) démontre sa compétence en tant que FE(S) à un inspecteur de l'autorité compétente ou à un examinateur expérimenté expressément habilité à cet effet par l'autorité compétente responsable du certificat de FE(S). Au cours de l'évaluation de compétences, le candidat fait passer un examen pratique, un contrôle de compétences ou une évaluation de compétences, comprenant la séance d'information, la conduite de l'examen pratique, du contrôle de compétences ou de l'évaluation de compétences, ainsi que l'évaluation de la personne à laquelle il fait passer l'examen, le contrôle ou l'évaluation, le débriefing et l'établissement des dossiers de documentation.

**AMC1 SFCL.445 Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences**

ED Decision 2020/004/R

- (a) GÉNÉRALITÉS  
L'autorité compétente peut désigner l'un de ses inspecteurs ou un examinateur principal pour évaluer la compétence des candidats au certificat FE(S).
- (b) DÉFINITIONS
  - (1) "Inspecteur/examinateur senior" : l'inspecteur de l'autorité compétente ou l'examinateur senior qui procède à l'évaluation des compétences de l'examinateur.
  - (2) "Candidat examinateur" : la personne qui cherche à être certifiée en tant qu'examinateur.

(3) "Candidat" : l'inspecteur/examineur senior qui, aux fins de l'évaluation des compétences, joue le rôle d'une personne testée ou contrôlée par l'examineur candidat.

(c) CONDUITE DE L'ÉVALUATION

Un inspecteur/examineur senior observera tous les candidats à l'examen en train de faire passer une épreuve à un "candidat" dans un planeur pour lequel un certificat d'examineur est demandé. Les éléments du cours de formation et du programme d'examen ou de contrôle seront sélectionnés par l'inspecteur/examineur senior pour l'examen du "candidat" par le candidat examinateur. Après avoir convenu avec l'inspecteur/examineur senior du contenu du test, le candidat examinateur devra gérer l'ensemble du test. Cela comprendra le briefing, la conduite du vol, l'évaluation et le débriefing du "candidat". L'inspecteur/examineur senior discutera de l'évaluation avec l'examineur candidat avant que le "candidat" ne soit débriefé et informé du résultat.

(d) LE BRIEFING DU "CANDIDAT".

(1) Le "candidat" doit disposer du temps et des moyens nécessaires pour se préparer au vol de test. Le briefing doit porter sur les points suivants :

- (i) l'objectif du vol ;
- (ii) les contrôles de licences, si nécessaire ;
- (iii) la possibilité pour le "candidat" de poser des questions ;
- (iv) les procédures opérationnelles à suivre ;
- (v) l'évaluation des conditions météorologiques;
- (vi) la capacité opérationnelle du "candidat" et de l'examineur ;
- (vii) les objectifs à identifier par le "candidat" ;
- (viii) des hypothèses météorologiques simulées (par exemple, la vitesse du vent et la base des nuages de visibilité) ;
- (ix) l'utilisation d'écrans (le cas échéant) ;
- (x) le contenu de l'exercice à effectuer ;
- (xi) les paramètres de vitesse et de manœuvre convenus (par exemple, les vitesses de lancement maximales) ;
- (xii) l'utilisation de la R/T ;
- (xiii) les rôles respectifs du "candidat" et de l'examineur (par exemple, en cas d'urgence); et
- (xiv) les procédures administratives (par exemple, le dépôt d' un plan de vol).

(2) L'examineur candidat doit maintenir le niveau de communication nécessaire avec le "candidat". L'examineur candidat doit suivre les instructions de contrôle suivantes :

- (i) la nécessité de donner au "candidat" des instructions précises ;
- (ii) la responsabilité de la sécurité du vol ;
- (iii) l'intervention de l'examineur, si nécessaire;
- (iv) l'utilisation d'écrans ;
- (v) la liaison avec l'ATC (le cas échéant) et la nécessité d'avoir des intentions concises et faciles à comprendre ;

- (vi) questionner le "candidat" au sujet de la séquence d'événements requise (par exemple, à la suite d'une interruption de lancement) ; et
- (vii) prendre des notes brèves, factuelles et discrètes.

(e) ÉVALUATION

Le candidat examinateur doit se référer aux tolérances des tests en vol indiquées dans le test de compétence pertinent. L'attention doit être portée sur les points suivants :

- (1) questions du "candidat" ;
- (2) donner les résultats du test et les sections qui ont échoué; et
- (3) donner les raisons de l'échec.

(f) DÉBRIEFING

Le candidat examinateur doit démontrer à l'inspecteur sa capacité à mener un débriefing juste et impartial du "candidat" sur la base d'éléments factuels identifiables. Un équilibre entre l'amabilité et la fermeté doit être évident. Les points suivants doivent être discutés avec le "candidat", à la discrétion du candidat :

- (1) conseiller le candidat sur la manière d'éviter ou de corriger les erreurs ;
- (2) mentionner tout autre point de critique relevé ;
- (3) donner tout conseil jugé utile.

(g) ENREGISTREMENT OU DOCUMENTATION

Le candidat examinateur doit démontrer à l'inspecteur sa capacité à remplir correctement les dossiers pertinents. Ces dossiers peuvent être :

- (1) le test ou le formulaire de contrôle approprié ;
- (2) La saisie de la licence ; et
- (3) le formulaire de notification d'échec.

(h) DÉMONSTRATION DE CONNAISSANCES THÉORIQUES

Le candidat examinateur doit démontrer à l'inspecteur une connaissance satisfaisante des exigences réglementaires associées à la fonction d'examineur.

## SFCL.460 Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement

*Regulation (EU) 2020/358*

- (a) Un certificat de FE(S) a une durée de validité de cinq ans.
- (b) Un certificat de FE(S) est prorogé si son titulaire:
  - (1) a suivi, au cours de la période de validité du certificat de FE(S), un cours de remise à niveau pour examinateur qui est dispensé soit par l'autorité compétente, soit par un ATO ou un DTO et est agréé par cette autorité compétente, au cours duquel le titulaire reçoit une instruction théorique pour la remise à niveau et l'actualisation des connaissances utiles aux examinateurs pour planeurs;
  - (2) a démontré, au cours des 24 mois précédant la fin de la période de validité du certificat, sa capacité à faire passer des examens pratiques, des contrôles de compétences ou des évaluations de compétences, à un inspecteur de l'autorité compétente ou à un examinateur expressément habilité à cet effet par l'autorité compétente responsable du certificat de FE(S).

- (c) Le titulaire d'un certificat de FE(S) qui détient également un ou plusieurs certificats d'examineur pour d'autres catégories d'aéronefs conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395 peut obtenir une prorogation combinée de tous les certificats d'examineur qu'il détient, en accord avec l'autorité compétente.
- (d) Si un certificat de FE(S) est arrivé à expiration, son titulaire satisfait aux exigences du point (b)(1) et du point [SFCL.445](#) avant de pouvoir reprendre l'exercice des privilèges du certificat de FE(S).
- (e) Un certificat de FE(S) n'est prorogé ou renouvelé que si le candidat démontre qu'il continue à satisfaire aux exigences du point [SFCL.410](#) ainsi qu'aux exigences du point SFCL.420, points (d) et (e).

## AMC1 SFCL.445; SFCL.460 Certificat de FE(S) — Évaluation de compétences ; Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement

ED Decision 2020/004/R

### LA QUALIFICATION DES EXAMINATEURS SENIORS

- (a) Un examinateur senior spécifiquement chargé par l'autorité compétente d'observer les tests d'aptitude ou les contrôles d'aptitude pour la revalidation des certificats d'examineur devrait :
  - (1) être titulaire d'un certificat d'examineur valide ou en cours de validité correspondant aux privilèges accordés ;
  - (2) avoir une expérience d'examineur d'un niveau acceptable pour l'autorité compétente ;
  - (3) avoir effectué un certain nombre de tests d'aptitude ou de contrôles de compétence en tant que FE(S).
- (b) L'autorité compétente peut procéder à une pré-évaluation du demandeur ou du candidat en effectuant un test d'aptitude et un contrôle des compétences sous la supervision d'un inspecteur de l'autorité compétente.
- (c) Les candidats doivent être tenus d'assister à une séance d'information, à un cours ou à un séminaire pour examinateurs seniors organisé par l'autorité compétente. Le contenu et la durée seront déterminés par l'autorité compétente et devront inclure :
  - (1) auto-évaluation avant le cours ;
  - (2) la législation ;
  - (3) le rôle de l'examineur senior ;
  - (4) une évaluation d'examineur ; et
  - (5) les exigences administratives nationales.
- (d) La validité de l'autorisation ne doit pas dépasser la validité du certificat de l'examineur, et en tout cas ne doit pas dépasser 5 ans. L'autorisation peut être revalidée conformément aux procédures établies par l'autorité compétente.

**AMC1 SFCL.460(b)(1) Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement***ED Decision 2020/004/R***COURS D'ACTUALISATION POUR LES EXAMINATEURS**

Un cours d'actualisation FE(S) doit être organisé sous la forme d'un séminaire qui suit le contenu du cours de normalisation des examinateurs défini dans l'[AMC1 SFCL.430](#).

**AMC1 SFCL.460(b)(2) Certificat de FE(S) — Validité, prorogation et renouvellement***ED Decision 2020/004/R***DÉMONSTRATION DE LA CAPACITÉ À CONDUIRE DES TESTS DE COMPÉTENCES, DES CONTRÔLES DE COMPÉTENCES ET DES ÉVALUATIONS DE COMPÉTENCES**

Pour la démonstration de la capacité à effectuer des tests d'aptitude, des contrôles d'aptitude et des évaluations de compétence pendant un vol en planeur, la supervision par l'examineur principal ou l'inspecteur de l'autorité compétente peut consister en:

- (a) le suivi du briefing, du debriefing ainsi que l'observation du vol depuis le sol ; ou
- (b) un jeu de rôle où l'examineur principal ou l'inspecteur de l'autorité compétente joue le rôle d'un "examineur candidat" qui est évalué par le candidat en vue de la revalidation ou du renouvellement du certificat de l'examineur.

## CHAPITRE 2 - MAINTIEN DE LA NAVIGABILITÉ

Veillez vous référer aux [règles d'accès facile pour le maintien de la navigabilité \(règlement \(UE\) n° 1321/2014\)](#).

# CHAPITRE 3 – NAVIGABILITÉ INITIALE

## CS 22

### PRÉAMBULE

ED Decision 2009/009/R

#### CS-22 Amendement 2

Voici la liste des paragraphes concernés par cet amendement :

<b>Sous-partie D</b>	
CS 22.807	Amendé ( <a href="#">NPA 2008-11</a> )
AMC 22.807(a)	Créé ( <a href="#">NPA 2008-11</a> )

#### CS-22 Amendement 1

Voici la liste des paragraphes concernés par cet amendement :

Préambule	Préambule ajouté ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
<b>Sous-partie C</b>	
CS 22.561	Amendé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
AMC 22.561	Créé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
AMC 22.561(b)(2)	Créé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
<b>Sous-partie D</b>	
CS 22.785	Amendé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
AMC 22.785(f)	Amendé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )
CS 22.787	Amendé ( <a href="#">NPA 2007-12</a> )

## SOUS-PARTIE A – GÉNÉRALITÉS

### CS 22.1 Applicabilité

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le présent règlement de navigabilité s'applique aux planeurs et aux planeurs à moteur des catégories U et A de voltige :
- (1) les planeurs dont la masse maximale n'excède pas 750 kg ;
  - (2) les planeurs monomoteurs (à allumage par étincelle ou par compression) dont la valeur nominale  $W/b^2$  (masse par envergure<sup>2</sup>) n'est pas supérieure à  $3(W [kg], b[m])$  et dont la masse maximale ne dépasse pas 850 kg ; et
  - (3) les planeurs et les planeurs motorisés dont le nombre d'occupants n'excède pas deux.
- (b) Réservé
- (c) Les exigences du CS-22 qui ne s'appliquent qu'aux planeurs motorisés sont annotées à la marge par la lettre P. Les exigences qui ne sont pas marquées de cette façon s'appliquent à la fois aux planeurs et aux planeurs motorisés dont le moteur est arrêté et le moteur ou l'hélice rétractés, le cas échéant. Dans ces exigences, le mot "planeur" signifie à la fois "planeur" et "planeur motorisé".
- (d) Sauf indication contraire, le terme "planeur à moteur" inclut les planeurs à moteur qui peuvent être incapables de respecter les normes [CS 22.51](#) et/ou [CS 22.65\(a\)](#) et qui doivent par conséquent être interdits de décoller uniquement au moyen de leur propre puissance par une limitation dans le manuel de vol. Ils sont désignés dans le texte par l'expression "Planeurs à sustentation autonome". Pour les planeurs motorisés autonomes, les exigences supplémentaires de l'appendice I sont applicables.

### AMC 22.1 Applicabilité

ED Decision 2003/13/RM

Le CS-22 n'est pas applicable aux aéronefs classés comme deltaplanes et ultralégers ou ULM. Les définitions de ces avions diffèrent d'un pays à l'autre. Cependant, les deltaplanes peuvent être définis de manière générale comme des planeurs qui peuvent décoller et atterrir en utilisant l'énergie musculaire et l'énergie potentielle du pilote.

Les ultralégers ou les ULM peuvent être décrits comme des aéronefs à très faible consommation d'énergie, car certaines de leurs principales caractéristiques sont strictement limitées. Les critères suivants sont souvent utilisés (seuls ou en combinaison) : vitesse de décrochage, rapport masse/surface, masse maximale au décollage, masse maximale à vide, quantité de carburant, nombre de sièges.

En outre, les deltaplanes et les ultralégers/microlégers ne font généralement pas l'objet d'un certificat de type, et le CS-22 prescrit des normes minimales pour la délivrance des certificats de type.

### Appendice I - Planeurs à sustentation autonome

ED Decision 2003/13/RM

(voir [CS 22.1\(d\)](#))

(1) *Conditions des moteurs et vitesses*

Deux conditions doivent être considérées :

- (a) Moteur déployé et arrêté (pour les cas liés à la marche au ralenti du moteur).
- (b) Moteur fonctionnant à la puissance maximale (pour les cas liés à la puissance maximale continue, ou à tous les réglages de puissance autorisés et également à la [CS 22.175\(d\)\(5\)](#)).

(2) *Structure*

[CS 22.361\(a\)\(1\)](#) n'est pas applicable.

(3) *Équipement*

[CS 22.1305](#) Instruments moteur.

- (a) Un tachymètre ou un équivalent adéquat -
  - (1) une simple indication (par exemple un voyant vert) que le moteur produit la puissance sur laquelle sont basées les informations sur les performances
  - (2) Une simple indication (par exemple un voyant rouge) que le régime moteur limite a été atteint, sauf lorsqu'il a été démontré que le régime moteur maximum ne peut être dépassé à toutes les vitesses jusqu'à  $V_{NE}$ .
- (b) Un indicateur de quantité de carburant pour chaque réservoir. L'installation d'un dispositif simple, par exemple un réservoir transparent, une jauge visuelle ou un indicateur de type à flotteur, est acceptable.
- (c) Un indicateur de température de l'huile ou un dispositif d'avertissement de la température de l'huile (voyant rouge). (Sauf pour les moteurs à deux temps).
- (d) Un indicateur de pression d'huile ou un dispositif d'avertissement (voyant rouge). (Sauf pour les moteurs à deux temps).
- (e) Un indicateur de température de culasse ou un dispositif d'avertissement (voyant rouge) pour chaque moteur refroidi par air lorsque des volets de capot sont montés.
- (f) Un indicateur de temps moteur écoulé n'est pas nécessaire.
- (g) Un indicateur de quantité d'huile, par exemple une jauge, à moins que le moteur ne soit du type à deux temps fonctionnant avec un mélange de carburant et d'huile.

## CS 22. Catégories de planeurs

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La catégorie Utilitaire est limitée aux planeurs destinés à un vol de croisière normal. Les manœuvres de voltige suivantes peuvent être autorisées si elles sont démontrées lors de la certification de type -
  - (1) vrilles
  - (2) huit paresseux, chandelles, renversements et virages serrés ;
  - (3) boucles positives
- (b) Les planeurs destinés à des manœuvres de voltige en plus de celles autorisées dans la catégorie utilitaire doivent être certifiés dans la catégorie voltige. Les manœuvres de voltige autorisées doivent être établies lors de la certification de type.
- (c) Les planeurs peuvent être certifiés dans plus d'une catégorie si les exigences de chaque catégorie demandée sont satisfaites.

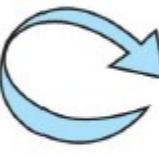
- (d) Les planeurs motorisés peuvent être utilisés pour le remorquage de planeurs s'ils se conforment à l'[appendice K](#).

## AMC 22.3 Catégories de planeurs

ED Decision 2003/13/RM

- (1) Les planeurs peuvent être utilisés pour le vol dans les nuages si les règles d'exploitation applicables le permettent, si les équipements qui y sont spécifiés sont installés et s'ils sont conformes à la norme CS 22.73(a).
- (2) Voir CS-22, Livre 1, [Appendice E](#), Glossaire des manœuvres de voltige.

## Appendice F - Glossaire des manœuvres de voltige

Manoeuvre	Belgium	France	Germany	Italy	Netherlands	Switzerland	United Kingdom
	Vrille	Vrille	Trudeln	Vite	Spin	Vrille	Spin
	Looping	Boucle	Looping	Gran volta	Loop	Looping	Loop
	Ranversement	Ranversement	Turn	Stall turn	Stall turn	Renversement	Stall turn
	Chandelle (climbing)	Chandelle	Chandelle	Chandelle	Chandelle (climbing)	Chandelle	Chandelle (climbing)
	Chandelle (dive out)	Virage vertical	Kehre	Virata sfogata	Chandelle (dive out)	Kehre	Chandelle (dive out)

Manoeuvre	Belgium	France	Germany	Italy	Netherlands	Switzerland	United Kingdom
	Lazy eight	Huit paresseux	Lazy eight	Otto lento	Lazy eight	Lazy eight	Lazy eight
	Rétablissement normal	Rétablissement normal	Aufschwung	Imperiale	Half loop and half roll	Aufschwung	Half loop and half roll
	Retournement	Retournement	Abschwung	Rovesciamento	Half roll and half loop	Retournement	Half roll and half loop
	Tonneau	Tonneau	Rolle gesteuerte	Tonneau	Slow roll	Rolle gesteuerte	Slow roll
	Tonneau déclenché	Tonneau déclenché	Gerissene Rolle	Frullino	Flick roll	Gerissene rolle	Flick roll
	Tonneau barriqué	Tonneau barriqué	Fass-rolle	Tonneau lento	Barrel roll	Fassrolle	Barrel roll
	Cloche manche arrière et manche avant	Cloche manche arrière et manche avant	Männchen vorwärts und rückwärts	Scampanata	Tail slide	Männchen vorwärts und rückwärts	Tail slide

## Appendice K - Remorquage de planeurs par des planeurs motorisés

ED Decision 2003/13/RM

### Applicabilité :

Pour les planeurs motorisés utilisés pour le remorquage de planeurs et pour la combinaison planeur motorisé - remorquage de planeur elle-même), (ci-après la combinaison est appelée "remorquage"), les exigences suivantes s'appliquent en plus de celles du code principal :

Notes : Dans ce qui suit, le terme "planeur" est utilisé pour les planeurs remorqués par avion ainsi que pour les planeurs motorisés remorqués par avion.

Le remorquage de plus d'un planeur à la fois nécessite un examen plus approfondi et n'est pas couvert par le présent appendice.

### 1. Sous-partie B – VOL

- 1.1. (Voir [AMC 22, appendice K, paragraphe 1.1](#))
- 1.2. [CS 22.51](#) s'applique au remorquage, sauf que [22.51\(b\)\(2\)](#) n'est pas applicable. La conformité doit être démontrée à 500 m au-dessus du niveau de la mer.
- 1.3. [CS 22.65](#) s'applique au remorquage.  
La conformité doit être démontrée à 500 m au-dessus du niveau de la mer.
- 1.4. Un nouveau paragraphe CS 22.77 est ajouté :  
**CS 22.77 VITESSES DE REMORQUAGE**  
La vitesse minimale de remorquage et la vitesse de remorquage au meilleur taux de montée doivent être déterminées par un test en vol.  
La vitesse minimale de remorquage ne doit pas être inférieure à 1,3 VS1 du planeur motorisé ou du planeur tracté, la valeur la plus élevée étant retenue.
- 1.5. La norme [CS 22.143](#), à l'exception de la condition de glissade visée au point a), doit également être appliquée au remorquage.
- 1.6. [CS 22.151\(c\)](#) et [\(d\)](#) sont applicables au remorquage.
- 1.7. [CS 22.207\(b\)](#) est modifié comme suit :  
(b) Un avertisseur sonore de décrochage artificiel donnant une indication claire et distinctive doit être installé pour le planeur motorisé, sauf si l'avertisseur de décrochage est suffisamment clair et distinctif pour le pilote, même sous la charge de travail supplémentaire lors du remorquage.
- 1.8. La norme [CS 22.207\(d\)](#) ne s'applique pas au planeur motorisé remorqueur .
- 1.9. [CS 22.233\(c\)](#) Les planeurs motorisés utilisés pour le remorquage de planeurs doivent pouvoir rouler et décoller sans assistance supplémentaire au sol.

### 2. Sous-partie C – STRUCTURE

- 2.1. [CS 22.307](#) s'applique au remorquage.
- 2.2. [CS 22.581](#) est modifié comme suit :  
(a) Il faut supposer que le remorqueur est initialement en vol en palier stabilisé et qu'une charge sur le câble de remorquage de 50 daN (en l'absence d'une analyse plus rationnelle) agit au niveau du crochet de remorquage dans les directions suivantes :

- (1) vers l'arrière dans la direction de l'axe longitudinal du fuselage ;
- (2) dans le plan de symétrie vers l'arrière et vers le bas à un angle de 20° par rapport à l'axe longitudinal du fuselage ;
- (3) dans le plan de symétrie vers l'arrière et vers le haut à un angle de 40° par rapport à l'axe longitudinal du fuselage ; et
- (4) vers l'arrière et sur les côtés à un angle de 30° par rapport à l'axe longitudinal du fuselage.

(b) Il faut supposer que le remorqueur est initialement soumis aux mêmes conditions que celles spécifiées dans la norme [CS 22.581\(a\)](#) et que la charge du câble due à la surtension augmente soudainement jusqu'à  $1,0 Q_{nom}$ .

Note : On suppose que seuls des câbles de remorquage en textile sont utilisés.

(1) L'augmentation de la charge du câble qui en résulte doit être équilibrée par des forces d'inertie linéaires et rotationnelles. Ces charges supplémentaires doivent être superposées à celles résultant des conditions de la norme [CS 22.581\(a\)](#).

(2)  $Q_{nom}$  est la résistance ultime nominale des maillons faibles à utiliser pour les planeurs remorqués par avion et dont il est démontré qu'ils sont adaptés à l'exploitation.

2.3. [CS 22.585](#) est modifié comme suit:

[CS 22.585](#) Résistance de la fixation du crochet de remorquage

La fixation du crochet de remorquage doit être conçue pour supporter une charge limite de  $1,5 Q_{nom}$  telle que définie dans la norme [CS 22.581\(b\)](#) agissant dans les directions spécifiées dans la norme [CS 22.581](#).

### 3. Sous-partie D - CONCEPTION ET CONSTRUCTION

3.1. La norme [CS 22.689](#) s'applique également au système de largage de câble du planeur motorisé.

3.2. La norme [CS 22.711](#) s'applique également au planeur motorisé remorqueur et est modifiée par l'ajout des paragraphes (h) et (i) :

h) Les mécanismes de largage des planeurs remorqueurs doivent être installés de manière à ce qu'il n'y ait aucune interférence entre le câble de remorquage et toute surface de contrôle pendant tout leur mouvement angulaire, le planeur remorqué étant dans toute position définie dans la norme [CS 22.581\(a\)](#).

(i) Le mécanisme de largage du planeur motorisé doit être convenablement protégé contre la dégradation générale causée par la boue et la saleté, etc.

(j) Le pilote doit pouvoir vérifier visuellement la situation du câble de remorquage.

3.3. La norme [CS 22.713\(c\)](#) s'applique au mécanisme de largage du planeur motorisé remorqueur.

3.4. [CS 22.780](#) est modifié en ajoutant l'exigence suivante :

Le largage du câble de remorquage et la manette des gaz doivent être situés et disposés de manière à pouvoir être actionnés par la même main.

3.5. Une note est ajoutée :

Les exigences de l'appendice K ne constituent pas toutes les exigences nécessaires pour couvrir l'installation des dispositifs d'enroulement des câbles. Le respect d'autres exigences peut s'avérer nécessaire.

#### 4. Sous-partie E - INSTALLATION DU MOTEUR

4.1. Un nouveau paragraphe CS 22.991 est ajouté :

**CS 22.991 Pompes à carburant**

- a. Si, aux fins de la norme [CS 22.951](#), une pompe à carburant est nécessaire pour le bon fonctionnement du moteur, une pompe de secours doit être prévue pour fournir immédiatement du carburant en cas de défaillance de la pompe principale. L'alimentation électrique de la pompe de secours doit être indépendante de l'alimentation électrique de la pompe principale.
- b. Si la pompe normale et la pompe de secours fonctionnent en permanence, un moyen ou une procédure doit être prévu pour signaler la défaillance de l'une ou l'autre des pompes.
- c. Le fonctionnement d'une pompe à carburant ne doit pas affecter le fonctionnement du moteur de manière à créer un danger, quel que soit le réglage de la puissance du moteur ou le fonctionnement de l'autre pompe à carburant.

4.2. La norme [CS 22.1047](#) doit être appliquée au remorquage.

#### 5. Sous-partie F – ÉQUIPEMENT

5.1. [CS 22.1305\(e\)](#) est modifié comme suit :

e) un indicateur de la température de culasse ou un indicateur de température critique déterminée lors du test de refroidissement.

5.2. [CS 22.1307](#) est amendé par l'ajout de la phrase suivante:

- Un rétroviseur facilement démontable, suffisamment résistant et rigide, doit être fixé et placé de telle sorte que le pilote, lorsqu'il est assis avec les ceintures de sécurité bouclées, ait une vue complète et dégagée du planeur tracté dans toute position telle que définie dans la [CS 22.581\(a\)](#). Il doit être possible d'observer en permanence le planeur sans que les tâches des autres pilotes ne soient affectées et sans mouvements de rotation importants de la tête.
- Un câble de remorquage, tel que spécifié par le requérant.

#### 6. Sous-partie G - LIMITES DE FONCTIONNEMENT ET INFORMATIONS

Note : Ces informations doivent normalement être fournies dans la section 9 du manuel de vol.

6.1. La norme [CS 22.1529](#) s'applique aux planeurs motorisés équipés pour le remorquage.

6.2. [CS 22.1583](#) est amendé par l'ajout du paragraphe (k) suivant :

(k) Remorquage de planeurs

Les informations suivantes concernant le remorquage de planeurs doivent être fournies :

- (1) Masse maximale du planeur motorisé (si différente de la valeur indiquée au point b)(1))
  - (2) Masse maximale des planeurs remorqués
  - (3) Masse maximale de la combinaison planeur motorisé et planeur
  - (4) La valeur minimale de la vitesse maximale autorisée du planeur tracté ( $V_T$ )
  - (5) Information selon laquelle le planeur motorisé ne doit décoller qu'après le décollage du planeur tracté
  - (6) Résistance maximale nominale du maillon faible à utiliser pour le câble de remorquage.
  - (7) La spécification du câble de remorquage (longueur, matériau, fusible)
- 6.3. Dans la mesure où elle est applicable à son utilisation prévue, la norme [CS 22.1585](#) doit être appliquée au remorquage. En outre, la vitesse minimale de remorquage et la vitesse de montée optimale de remorquage doivent être indiquées. En outre, les types de planeurs dont les caractéristiques pertinentes sont comparables à celles des types utilisés dans les essais en vol doivent être fournis à titre d'exemple.
- 6.4. La norme [CS 22.1587\(c\)](#) doit être appliquée au remorquage et est amendée par les exigences suivantes :
- En outre, des informations sur la dégradation des performances sur la distance de décollage due à l'herbe haute, aux gouttes de pluie ou à la contamination de l'aile (bord d'attaque), comme spécifié par le demandeur, doivent être fournies.

## AMC 22 APPENDICE K Paragraphe 1.1

*ED Decision 2003/13/RM*

[AMC 22.21](#) s'applique au remorquage et est amendé par l'introduction d'un nouveau paragraphe (4) :

(4) Pour prouver la conformité aux exigences du CS-22, livre 1, sous-partie B, lors du remorquage de planeurs par des planeurs motorisés, il convient de procéder à des essais avec au moins trois types de planeurs représentatifs différents couvrant toute la gamme admissible de planeurs remorqués par avion. Au cours de ces essais, les masses du planeur motorisé remorqueur et du planeur, les caractéristiques aérodynamiques, la gamme de vitesse et les caractéristiques de maniabilité au sol devraient être combinées de manière appropriée afin d'obtenir des résultats fiables.

## SOUS-PARTIE B – VOL

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.21 Preuves de conformité

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque exigence de la présente sous-partie doit être satisfaite pour chaque combinaison appropriée de masse et de centrage dans la gamme des conditions de chargement pour lesquelles la certification est demandée. Cela doit être démontré :
- (1) par un essai sur un planeur du type pour lequel la certification est demandée ou par des calculs basés sur le résultat de l'essai et d'une précision égale à celui-ci ; et
  - (2) par l'étude systématique de chaque combinaison critique de masse et de centrage
- (b) La conformité doit être établie pour toutes les configurations (telles que la position des aérofreins, des volets, du train d'atterrissage, etc.) dans lesquelles le planeur sera utilisé, sauf indication contraire. Pour démontrer la conformité, le moteur ou l'hélice, s'il est rétractable, doit être rétracté, sauf indication contraire.

#### AMC 22.21 Preuves de conformité

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Instruments pour les essais en vol
- (a) À des fins d'essai, le planeur doit être équipé d'instruments appropriés permettant d'effectuer les mesures et les observations requises de manière simple. Si des résultats fiables ne peuvent être obtenus autrement, l'Agence peut demander l'installation d'un équipement d'essai spécial.
  - (b) À un stade préalable du programme, il convient de déterminer la précision des instruments et de leurs courbes de correction, et d'accorder une attention particulière à l'erreur de position du système d'indication de la vitesse de l'air ; l'influence de la configuration du planeur doit également être prise en compte.
- (2) Avant l'essai en vol, les essais au sol suivants doivent être effectués :
- (a) Mesure de :
    - (i) la résistance du circuit de commandes ;
    - (ii) frottement des commandes ;
    - (iii) la tension des câbles de commandes des circuits de commande fermés ; et
    - (iv) le débattement maximal des gouvernes et des volets.
- (3) Essais de fonctionnement.
- Avant de commencer les essais en vol, tous les essais de fonctionnement au sol doivent être effectués ; en particulier, le fonctionnement du crochet de remorquage doit être testé en fonctionnement pour tous les angles et forces du câble qui peuvent se produire.

## CS 22.23 Limites de répartition de charges

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les plages de masse et de centrage dans lesquelles le planeur peut être utilisé en toute sécurité doivent être établies et doivent inclure la plage latérale de centrage si les conditions de chargement possibles peuvent entraîner des variations importantes. La conformité doit être démontrée sur la plage latérale de centrage et sur une plage longitudinale de centrage comprise entre la limite la plus éloignée du centrage et 1 % de la corde moyenne standard ou 10 mm, selon la plus grande des deux valeurs, en arrière de la limite la plus éloignée du centrage.
- (b) La plage de centrage ne doit pas être inférieure à celle qui correspond au poids de chaque occupant, y compris le parachute, variant entre 110 kg et 70 kg, sans utilisation de ballast tel que défini dans la norme [CS 22.31\(c\)](#).

## AMC 22.23 Limites de répartition de charges

*ED Decision 2003/13/RM*

Des variations significatives de centrage latéral ne sont susceptibles de se produire que sur les planeurs équipés pour le transport de ballast liquide dans les ailes. Ces variations peuvent résulter de toute charge asymétrique intentionnelle autorisée ou de niveaux de charge asymétrique dont on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'ils se produisent de manière non intentionnelle, en particulier si le vol est autorisé avec des réservoirs partiellement remplis. Dans ce cas, la plage de centrage latéral considérée ne doit pas être inférieure à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- (1) Tout chargement asymétrique intentionnel qui est autorisé ; et
- (2) Le niveau de dissymétrie dont on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'il se produise par inadvertance, compte tenu de la conception du système et de la précision probable du chargement. En l'absence d'une analyse plus rationnelle permettant d'établir une valeur plus ou moins grande, on peut supposer une asymétrie de 10 litres ou de 10 % de la capacité combinée de chaque paire symétrique de ballast, la valeur la plus élevée étant retenue.

## CS 22.25 Limites de masse

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Masse maximale. La masse maximale doit être établie de manière à ce qu'elle le soit :
  - (1) Pas plus que :
    - (i) la plus haute masse choisie par le requérant ;
    - (ii) la masse maximale de conception, qui est la masse la plus élevée à laquelle la conformité à chaque condition de charge structurelle applicable de la présente partie est démontrée ; ou
    - (iii) la masse la plus élevée à laquelle la conformité à chaque exigence de vol applicable de la présente partie est indiquée.
  - (2) Pas moins que la masse qui résulte de la masse à vide du planeur, plus la masse du ou des occupants et du ou des parachutes, soit 110 kg pour un planeur monoplace ou 180 kg pour un planeur biplace, plus l'équipement minimum requis, plus tout ballast

consommable et, pour un planeur motorisé, suffisamment de carburant pour au moins une demi-heure de vol à la puissance maximale continue.

- (b) La masse minimale doit être établie de manière à ne pas dépasser la somme des masses :
- (1) la masse à vide déterminée selon la norme [CS 22.29](#) ; et
  - (2) une masse d'occupant et de parachute de 55 kg, plus tout lest tel que défini dans la norme [CS 22.31\(c\)](#).

## CS 22.29 Masse à vide et centrage correspondant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La masse à vide et le centre de gravité correspondant doivent être déterminés par la pesée du planeur :
- (1) avec :
    - (i) lest fixe ;
    - (ii) équipement minimum requis ;
    - (iii) pour un planeur motorisé, le carburant inutilisable, le maximum d'huile et, le cas échéant, le liquide de refroidissement du moteur et le fluide hydraulique.
  - (2) à l'exclusion de :
    - (i) la masse du/des occupant(s) et du/des parachute(s) ;
    - (ii) d'autres éléments de chargement facilement amovibles.
- (b) L'état du planeur au moment de la détermination de la masse à vide doit être bien défini et facilement répétable.

## CS 22.31 Ballast

*ED Decision 2003/13/RM*

Il existe trois types de lest :

- (a) lest fixe destiné à corriger une défaillance de l'équilibre du planeur ;
- (b) le ballast consommable qui peut être largué en vol et qui sert à augmenter le poids et donc la vitesse du planeur; et
- (c) le lest amovible utilisé pour compléter le poids d'un occupant et parachute (lorsqu'il est inférieur à 70 kg) afin de maintenir la position du centrage dans les limites. Ce lest peut être réglé avant, mais pas pendant, le vol.

## PERFORMANCES

### CS 22.45 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

La conformité aux exigences de performances de la présente sous-partie doit être démontrée en air calme en atmosphère standard et au niveau de la mer.

### CS 22.49 Vitesse de décrochage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a)  $V_{S0}$  est la vitesse de décrochage (CAS), si elle peut être obtenue, ou la vitesse constante minimale à laquelle le planeur est contrôlable, avec :

- (1) train d'atterrissage sorti ;
  - (2) les volets en position d'atterrissage ;
  - (3) les aérofreins rétractés ou déployés, quelle que soit la position qui donne la valeur la plus basse de  $V_{S0}$  ;
  - (4) la masse maximale ; et
  - (5) le centrage dans la position la plus défavorable dans la plage autorisée.
  - (6) Pour un planeur motorisé :
    - (i) le moteur tournant au ralenti (papillon des gaz fermé) ;
    - (ii) hélice en position de décollage ;
    - (iii) Volets de capot fermés.
- (b) La vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage ne doit pas dépasser :
- (1) 80 km/h avec :
    - (i) les aérofreins rétractés ; et à
    - (ii) masse maximale avec les ballasts vides.
  - (2) 90 km/h avec :
    - (i) les aérofreins rétractés, et à
    - (ii) poids maximum avec ballast d'eau.
  - (3) 95 km/h avec :
    - (i) les aérofreins complètement déployés ; et à
    - (ii) masse maximale avec ballast d'eau.
- (c)  $V_{S1}$  est la vitesse de décrochage (CAS), si elle peut être obtenue, ou la vitesse constante minimale à laquelle le planeur est contrôlable avec le :
- (1) planeur dans la configuration existant dans le test dans lequel  $V_{S1}$  est utilisé; et
  - (2) masse utilisée lorsque  $V_{S1}$  est utilisé comme facteur pour déterminer la conformité à une norme de performance requise.
  - (3) Pour un planeur motorisé :
    - (i) le moteur tournant au ralenti (papillon des gaz fermé) ;
    - (ii) hélice en position de décollage ;
    - (iii) Volets de capot fermés.
- (d) Réserve.
- (e)  $V_{S0}$  et  $V_{S1}$  doivent être déterminées par des essais en vol selon la procédure spécifiée dans la norme [CS 22.201](#).

## CS 22.51 Décollage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Pour un planeur motorisé, il faut déterminer la distance de décollage à la masse maximale et par vent nul, du départ à l'arrivée à une hauteur de 15 m et ne doit pas dépasser 500 m lors du décollage sur une surface sèche, plane et dure. Pour démontrer la distance de décollage, le planeur motorisé doit pouvoir atteindre la vitesse sélectionnée rapidement après le décollage et cette vitesse doit être maintenue pendant toute la montée.
- (b) La vitesse sélectionnée ne doit pas être inférieure à ;
  - (1)  $1.3 V_{S1}$ , ou

- (2) toute vitesse inférieure, non inférieure à  $1,15 V_{S1}$ , dont il est démontré qu'elle est sûre dans toutes les conditions d'exploitation raisonnablement prévues, y compris les turbulences et la panne totale du moteur.

## CS 22.65 Montée

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Pour un planeur motorisé, le temps de montée à partir du sol jusqu'à 360 m au-dessus du terrain ne doit pas dépasser quatre minutes avec :
- (1) pas plus que la puissance de décollage ;
  - (2) train d'atterrissage rentré ;
  - (3) volets en position de décollage ;
  - (4) les volets de capot (le cas échéant) dans la position utilisée lors des essais de refroidissement.
- (b) Pour les planeurs motorisés à sustentation autonome, il faut déterminer l'altitude maximale qui peut être soutenue.

## CS 22.71 Taux de descente

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour un planeur motorisé, le plus petit taux de descente en configuration moteur coupé à la masse maximale et à la position de centrage la plus défavorable ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- (a) avec un planeur monoplace motorisé, 1,0 m/s ;
- (b) avec un planeur biplace motorisé, 1,2 m/s.

## CS 22.73 Descente, grande vitesse

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit être démontré que le planeur avec les aérofreins sortis, ne dépassera pas  $V_{NE}$  dans un piqué à un angle par rapport à l'horizon de :

- (a)  $45^\circ$  lorsque le planeur est homologué pour le vol dans les nuages et/ou la voltige aérienne lorsqu'il est certifié dans la catégorie voltige ou utilitaire ;
- (b) dans les autres cas
  - (i)  $30^\circ$
  - (ii) moins de  $30^\circ$  lorsqu'une vitesse de descente supérieure à 30 m/s peut être atteinte.

## CS 22.75 Descente, Approche

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit être démontré que le planeur a une pente de descente non inférieure à une sur sept à une vitesse de  $1,3 V_{S0}$  avec les aérofreins sortis à la masse maximale.

## CONTRÔLABILITÉ ET MANŒUVRABILITÉ

### CS 22.143 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Il doit être possible de passer en douceur d'une condition de vol à une autre (y compris les virages et les dérapages) sans compétence, vigilance ou force de pilotage exceptionnelles et sans risque de dépassement du facteur de charge limite, dans toutes les conditions de fonctionnement possibles et, en outre, dans le cas d'un planeur motorisé, avec le moteur tournant à tous les réglages de puissance autorisés. (Voir [AMC 22.143\(a\)](#))
- (b) Il convient de déterminer toute caractéristique de vol inhabituelle observée lors des essais en vol nécessaires pour déterminer la conformité aux exigences de vol et toute variation importante des caractéristiques de vol causée par la pluie. Dans le cas d'un planeur motorisé, cette exigence doit être satisfaite avec le moteur tournant à toutes les puissances autorisées. (Voir [AMC 22.143\(b\)](#))
- (c) Si des conditions marginales existent en ce qui concerne la force des pilotes requise, les limites de la "force des pilotes" doivent être démontrées par des tests quantitatifs. En aucun cas, les limites ne peuvent dépasser celles prescrites dans le tableau suivant. Dans le cas d'un planeur motorisé, cette exigence doit être satisfaite avec le moteur tournant à toutes les puissances autorisées.

Force appliquée à la poignée ou au palonnier	tangage	roulis	lacet	Aérofreins, largage de câble, volets, train d'atterrissage
	DaN	DaN	DaN	DaN
a) action temporaire main pied	20	10	40	20
b) action prolongée main pied	2,0	1,5	10	

### AMC 22.143(a) Contrôlabilité et manœuvrabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

#### Généralités

La conformité avec l'article [22.143\(a\)](#) devrait inclure l'extension des aérofreins à des vitesses allant jusqu'à  $1,05 V_{NE}$ . Le temps de sortie des aérofreins ne doit pas dépasser 2 secondes.

### AMC 22.143(b) Contrôlabilité et manœuvrabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

## Généralités

Les caractéristiques à noter devraient inclure les vitesses de décrochage et le comportement de décrochage.

### CS 22.145 Contrôle longitudinal

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Il doit être possible, à toute vitesse inférieure à  $1,3 V_{S1}$ , de piquer le nez vers le bas afin qu'une vitesse égale à  $1,3 V_{S1}$  puisse être atteinte rapidement.
  - (1) Conditions d'essai : toutes les configurations possibles et compensées à  $1,3 V_{S1}$ .
- (b) Il doit être possible de modifier la configuration (train d'atterrissage, freins à air, volets, etc.) dans toute l'enveloppe de vol appropriée sans compétence de pilotage exceptionnelle et sans dépasser les forces de contrôle définies dans la norme [CS 22.143\(c\)](#).
- (c) Il doit être possible, sans compétence de pilotage particulière, de maintenir le planeur en vol rectiligne régulier :
  - (1) en vol remorqué, lorsque la configuration des volets est modifiée dans la plage des réglages de volets autorisés pendant le vol rectiligne stabilisé ;
  - (2) lorsque la rentrée ou la sortie des aérofreins est effectuée à des vitesses comprises entre  $1,1 V_{S1}$  et  $1,5 V_{S1}$ ,  $V_{S1}$  étant la vitesse de décrochage avec les aérofreins rentrés ou sortis, la plus élevée des deux, pour une position donnée des volets.
  - (3) lorsque le changement progressif de la configuration des volets dans la plage des réglages admissibles est effectué pendant un vol horizontal stabilisé à  $1,1 V_{S1}$  avec application simultanée de la puissance maximale continue.

### CS 22.147 Contrôle latéral et directionnel

*ED Decision 2003/13/RM*

En utilisant une combinaison appropriée de commandes, il doit être possible d'inverser le sens d'un virage avec une inclinaison de  $45^\circ$  dans la direction opposée en  $b/3$  secondes ( $b$  est l'envergure en mètres) lorsque les virages sont effectués à une vitesse de  $1,4 V_{S1}$  avec les volets en position la plus positive en route, les aérofreins et, le cas échéant, le train d'atterrissage rentrés et sans dérapage ou glissade significatifs.

### CS 22.151 Remorquage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Si le planeur est équipé pour le remorquage, la démonstration doit être faite à des vitesses allant jusqu'à  $V_T$  sans :
  - (1) des forces de contrôle et des déplacements excessifs pour maintenir les ailes à un angle d'inclinaison zéro et pour garder une trajectoire de vol stable ;
  - (2) des forces de contrôle dépassant celles indiquées dans le [CS 22.143](#) à des vitesses allant jusqu'à  $V_T$  ;
  - (3) la difficulté à retrouver une position normale de remorquage après que le planeur a été déplacé latéralement ou verticalement; et

- (4) toute possibilité, au moment du largage, que l'extrémité ou les extrémités du câble s'accrochent à une partie quelconque du planeur.
- (b) Les essais doivent être effectués avec des composantes de vent de travers d'au moins  $0,2 V_{SO}$  ou 15 km/h, la valeur la plus élevée étant retenue.
- (c) Le respect des exigences suivantes doit être démontré :
  - (1) Lorsque le planeur est remorqué en position normale de remorquage, il doit être déplacé latéralement par rapport à l'avion remorqueur en utilisant la gouverne de direction et les ailerons, pour donner une impulsion initiale de  $30^\circ$  d'inclinaison. Le pilote doit alors être en mesure de retrouver la position normale de remorquage sans avoir à faire preuve d'une compétence de pilotage exceptionnelle.
  - (2) Le planeur doit être piloté en position haute de remorquage (environ  $15^\circ$  au-dessus de la trajectoire de vol de l'avion remorqueur), et également en position basse de remorquage (sous le sillage de l'avion remorqueur). Dans chaque cas, le pilote doit être capable de retrouver la position normale de remorquage sans compétence de pilotage exceptionnelle.
  - (3) Dans les conditions associées aux premières étapes du remorquage, toute tendance au tangage du planeur doit être immédiatement contrôlable, sans compétence de pilotage exceptionnelle, dans toutes les combinaisons de conditions de remorquage autorisées.
- (d) Une gamme appropriée de longueurs de câble doit être déterminée.
- (e) Les essais doivent être répétés pour chaque emplacement du mécanisme de largage et chaque configuration pour laquelle une certification pour le remorquage est demandée.

### AMC 22.151(c)(3) Remorquage

*ED Decision 2003/13/RM*

En démontrant la conformité à cette exigence, en plus des exigences de la norme [CS 22.21\(a\)](#) et [\(b\)](#), les effets d'au moins les éléments suivants devraient être étudiés :

- (1) Variations de la longueur du câble de remorquage
- (2) Variations des réglages de compensateur de profondeur
- (3) Accélération dans l'axe longitudinal du planeur
- (4) Tensions instantanées sur la remorque
- (5) Gradient de vent dû aux effets de la couche limite au sol.

### CS 22.152 Lancement au treuil et lancement en remorquage automatique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Si le planeur est équipé pour le lancement au treuil, ou le lancement en remorquage automatique, ces lancements doivent être démontrés à des vitesses allant jusqu'à  $V_w$ , sans :
  - (1) difficulté à maintenir les ailes à l'angle d'inclinaison zéro lorsqu'on quitte le sol et en effectuant un largage ;
  - (2) des forces sur les commandes dépassant celles indiquées dans le [CS 22.143](#) ou des déplacements de commande excessifs ;
  - (3) des oscillations en tangage excessives ;

- (4) des forces de poussée pendant la montée. Si un dispositif de compensation est installé, la position utilisée pendant la montée doit être indiquée.
- (b) Les essais doivent être effectués avec des composantes de vent de travers d'au moins  $0,2 V_{S0}$  ou 15 km/h, la valeur la plus élevée étant retenue.
- (c) Des tests doivent être effectués pour chaque emplacement et disposition du mécanisme de largage et pour chaque configuration pour laquelle une certification pour le lancement au treuil ou au remorquage automatique est demandée.

### AMC 22.152 Lancement au treuil et lancement en remorquage automatique

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour démontrer la conformité aux exigences de lancement au treuil, au moins 6 lancements au treuil doivent être effectués, couvrant la gamme des vitesses jusqu'à  $V_w$ . Lors de ces lancements, une série de points de largage doit être choisie le long de la trajectoire de vol pour couvrir la plage de fonctionnement normale et le largage en cas d'urgence.

### CS 22.153 Approche et atterrissage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Avec une composante de vent de travers d'au moins  $0,2 V_{S0}$  ou 15 km/h, la valeur la plus élevée étant retenue, il doit être possible d'effectuer des approches et des atterrissages normaux jusqu'à ce que le planeur s'arrête, sans compétence de pilotage exceptionnelle et sans rencontrer de tendance incontrôlable à faire un cheval de bois au sol.
- (b) Après l'atterrissage, il ne doit pas y avoir de tendance excessive à faire un cheval de bois au sol, à osciller en tangage ou à piquer du nez.
- (c) L'utilisation des aérofreins pendant l'approche ne doit pas entraîner de variation excessive de la force ou du déplacement de la commande ni affecter la manœuvrabilité du planeur, lorsque celui-ci est utilisé à toute vitesse autorisée jusqu'à  $1,2 V_{S1}$ , où  $V_{S1}$  est appropriée à la configuration avec les aérofreins rétractés ou déployés, selon ce qui donne la valeur la plus élevée.

### CS 22.155 Force de commande de profondeur en manœuvres

*ED Decision 2003/13/RM*

Les efforts sur la commande de profondeur en virage ou en sortie de manœuvre doivent être tels qu'une augmentation du facteur de charge entraîne une augmentation de l'effort sur la commande. La valeur minimale de cette force pour un virage stabilisé avec une inclinaison de  $45^\circ$  à  $1,4 V_{S1}$  doit être de 0,5 daN, les commandes étant réglées pour maintenir le planeur en équilibre à  $1,4 V_{S1}$  en vol rectiligne stabilisé avec les volets dans la position la plus critique, les aérofreins et, le cas échéant, le train d'atterrissage rentré.

### CS 22.161 Compensateur de profondeur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Généralités. Chaque planeur doit satisfaire aux exigences de compensation du présent paragraphe après avoir été compensé et sans que le pilote n'exerce une pression supplémentaire sur les commandes principales ou les commandes de compensation correspondantes, ni ne les déplace.

(b) Compensateur d' inclinaison et de direction

- (1) Compensateur d'inclinaison. Le planeur doit pouvoir être réglé de telle sorte qu'il n'ait pas tendance, en vol rectiligne à  $1,4 V_{S1}$  avec les volets dans toutes les positions en route, les aérofreins et, le cas échéant, le train d'atterrissage rentré, à tourner ou à s'incliner, lorsque la commande des ailerons est relâchée et que la commande de direction est maintenue fixe en position neutre.
- (2) Compensateur de direction. Le planeur doit pouvoir être réglé de telle sorte qu'il n'ait pas tendance, en vol rectiligne à  $1,4 V_{S1}$  avec les volets dans toutes les positions en route, les aérofreins et, le cas échéant, le train d'atterrissage rentré, à faire du lacet lorsque la commande de direction est relâchée et que la commande d'aileron est maintenue fixe en position neutre.

(c) Compensateur de profondeur

- (1) Si le planeur n'a pas de dispositif de réglage en vol, la vitesse de compensation doit être comprise entre  $1,2 V_{S1}$  et  $2,0 V_{S1}$  pour toutes les positions de centrage.
- (2) Si le planeur est équipé d'un dispositif de compensation réglable en vol, les exigences suivantes doivent être respectées sans qu'il soit nécessaire d'exercer une pression supplémentaire sur la commande principale ou la commande de compensation correspondante, ou de les déplacer :
  - (i) le planeur doit maintenir l'assiette avec les volets en position d'atterrissage, les aérofreins rentrés et le train d'atterrissage sorti dans la plage de vitesse comprise entre  $1,2 V_{S1}$  et  $2,0 V_{S1}$  ;
  - (ii) en vol remorqué, le planeur doit maintenir l'assiette dans la plage de vitesse comprise entre  $1,4 V_{S1}$  et  $V_T$  ;
  - (iii) Dans les conditions les plus défavorables, la force de contrôle doit être inférieure à 20 daN entre  $1,1 V_{S1}$  et  $1,5 V_{S1}$ .
- (3) Pour les planeurs motorisés, la rétraction et l'extension du moteur ou de l'hélice ne doivent pas produire de changements d'assiette excessifs.
- (4) Le planeur motorisé, avec le moteur en marche, doit maintenir une assiette longitudinale pendant ;
  - (i) une montée avec une puissance maximale continue à une vitesse  $V_Y$  avec le train d'atterrissage rentré et les volets en position de décollage ;
  - (ii) vol en palier à toutes les vitesses comprises entre  $V_Y$  et  $0,9 V_H$ , avec le train d'atterrissage rentré et les volets dans des positions appropriées à chaque vitesse.

## STABILITÉ

### CS 22.171 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Le planeur doit remplir les conditions des normes [CS 22.173](#) à [CS 22.181](#) inclus. En outre, le planeur doit présenter une stabilité et un ressenti de contrôle appropriés dans toutes les conditions normalement rencontrées en service.

### CS 22.173 Stabilité longitudinale statique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Dans les conditions et sur toute la plage de vitesse spécifiées dans la norme [CS 22.175](#) :
- (1) La pente de la courbe, force sur le manche en fonction de la vitesse, doit être positive et avoir une valeur telle que tout changement significatif de la vitesse entraînera une variation de la force sur le manche clairement perceptible par le pilote.
  - (2) La pente de la courbe, déplacement du manche en fonction de la vitesse, ne doit pas être négative, sauf si une pente négative peut être acceptable à condition qu'il puisse être démontré qu'il n'y a pas de difficulté de contrôle. (Voir [AMC 22.173\(a\)](#))
- (b) La vitesse de l'air doit revenir à  $\pm 15\%$  ou  $\pm 15$  km/h de la vitesse compensée initiale, la valeur la plus élevée étant retenue lorsque la force de commande est relâchée lentement à toute vitesse compensable jusqu'à  $V_{NE}$  et, le cas échéant,  $V_{NE}$  et jusqu'à la vitesse minimale appropriée pour un vol régulier sans décrochage. En outre, pour un planeur motorisé dont le moteur est en marche, cette exigence doit être respectée à tous les réglages de puissance autorisés. (Voir [AMC 22.173\(b\)](#))

### AMC 22.173(a)(1) Stabilité longitudinale statique

*ED Decision 2003/13/RM*

On peut supposer que cette exigence est respectée si la pente de la courbe, l'effort au manche en fonction de la vitesse, est d'au moins 1 N pour 10 km/h à toutes les vitesses jusqu'à  $V_{NE}$ .

### AMC 22.173(b) Stabilité longitudinale statique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Lors de la démonstration en vol, le planeur doit être réglé en vol stabilisé et la vitesse doit être augmentée d'environ 20% en déplaçant le manche. La force exercée sur le manche doit ensuite être relâchée très lentement, afin d'éviter l'oscillation de la vitesse, et la vitesse à laquelle le planeur se stabilise doit être notée. L'essai doit être répété en diminuant la vitesse d'environ 20 %.
- (2) Les vitesses compensées minimales et maximales appropriées sont :
  - (a) Volets au neutre (voir [AMC 22.335](#)) :  $1,3 V_{S1}$  et la vitesse maximale compensée mais ne dépassant pas  $0,84 V_{NE}$ .
  - (b) Volets en position d'atterrissage :  $1,3 V_{S0}$  et la vitesse minimale compensée, mais ne dépassant pas  $0,84 V_{FE}$ .
- (3) Si aucun dispositif de compensation en vol n'est installé, l'essai doit être effectué à la vitesse compensée. Dans ce cas, la vitesse à laquelle la force sur le manche est relâchée ne doit pas

dépasser la  $V_{NE}$  ou la  $V_{FE}$  selon le cas, et ne doit pas être inférieure à la vitesse minimale pour un vol régulier sans décrochage.

## CS 22.175 Démonstration de la stabilité longitudinale statique

ED Decision 2003/13/RM

La courbe force du manche/vitesse doit avoir une pente stable dans les conditions suivantes :

(a) *Configuration en croisière :*

- (1) à toutes les vitesses entre  $1,1 V_{S1}$  et  $V_{NE}$  ;
- (2) les volets en position de croisière et de vol en spirale ;
- (3) le train d'atterrissage rentré ;
- (4) planeur compensé à  $1,4 V_{S1}$  et  $2 V_{S1}$  (s'il est équipé d'un dispositif de compensation)
- (5) aérofreins rentrés.

(b) *Approche*

- (1) à toutes les vitesses entre  $1,1 V_{S1}$  et  $V_{FE}$  ;
- (2) les volets en position d'atterrissage ;
- (3) train d'atterrissage sorti ;
- (4) planeur compensé à  $1,4 V_{S1}$  (s'il est équipé d'un dispositif de compensation) ; et
- (5) les aérofreins tant rétractés que sortis.

(c) *Montée pour planeur motorisé :*

- (1) à toutes les vitesses comprises entre  $0,85 V_Y$  ou  $1,05 V_{S1}$ , la plus élevée des deux, et  $1,15 V_Y$ .
- (2) train d'atterrissage rentré ;
- (3) les volets en position de montée ;
- (4) masse maximale ;
- (5) puissance maximale continue ; et
- (6) planeur compensé à  $V_Y$  (s'il est équipé d'un dispositif de compensation).

(d) *Croisière pour planeur motorisé :*

- (1) à toutes les vitesses entre  $1,3 V_{S1}$  et  $V_{NE}$  ;
- (2) train d'atterrissage rentré ;
- (3) volets rétractés ou, dans le cas de volets dont l'utilisation est approuvée pour le vol en route, dans toutes les positions appropriées ;
- (4) masse maximale,
- (5) la puissance pour un vol en palier à  $0,9 V_H$  ; et
- (6) planeur compensé pour le vol en palier (s'il est équipé d'un dispositif de compensation).

(e) *Approche pour planeur motorisé :*

- (1) à toutes les vitesses entre  $1,1 V_{S1}$  et  $V_{FE}$  ;
- (2) les volets en position d'atterrissage ;
- (3) train d'atterrissage sorti ;
- (4) planeur compensé à  $1,5 V_{S1}$  (s'il est équipé d'un dispositif de compensation) ;
- (5) les aérofreins tant rentrés que sortis ;
- (6) le moteur au ralenti (papillon des gaz fermé) ; et

(7) hélice en position de décollage.

### AMC 22.175 Démonstration de la stabilité longitudinale statique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Avec les aérofreins sortis, les tests qualitatifs sont normalement acceptables.
- (2) Les positions de volets doivent inclure des positions négatives, le cas échéant. (Voir [AMC 22.335](#))

### CS 22.177 Stabilité latérale et directionnelle

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Lorsque le planeur est en vol rectiligne stabilisé et que les commandes d'ailerons et de direction sont progressivement appliquées en sens inverse, toute augmentation de l'angle de dérapage doit correspondre à une augmentation de la déviation de la commande latérale. Ce comportement ne doit pas nécessairement suivre une loi linéaire.
- (b) Lors d'un dérapage, l'inversion de la force de commande ne doit pas être telle qu'elle nécessite une habileté de pilotage exceptionnelle pour contrôler le planeur.

### CS 22.181 Stabilité dynamique

*ED Decision 2003/13/RM*

Toute oscillation de courte durée se produisant entre la vitesse de décrochage et la VDF doit être fortement amortie par les commandes primaires :

- (a) libres
- (b) maintenues

Dans le cas d'un planeur motorisé, cette exigence doit être satisfaite avec le moteur tournant à toutes les puissances autorisées.

### CS 22.201 Décrochage ailes horizontales

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les démonstrations de décrochage doivent être effectuées en réduisant la vitesse d'environ 2 km/h par seconde jusqu'à ce qu'un décrochage se produise, mis en évidence par un mouvement de tangage vers le bas ou un mouvement de roulis non immédiatement contrôlable, ou jusqu'à ce que la commande longitudinale atteigne la butée. Il doit être possible de produire et de corriger le roulis et le lacet par une utilisation non inversée des commandes jusqu'à ce que le décrochage se produise.
- (b) Il doit être possible d'éviter un roulis de plus de 30° par une utilisation normale des commandes lors de la récupération. Il ne doit pas y avoir de tendance incontrôlable du planeur à vriller.
- (c) Le comportement de décrochage ne doit pas être indûment sensible au dérapage. (Voir [AMC 22.201\(c\)](#))
- (d) Il faut déterminer la perte d'altitude depuis le début du décrochage jusqu'à la reprise du vol en palier en appliquant les procédures normales et l'assiette en tangage maximale sous l'horizon. (Voir [AMC 22.201\(d\)](#))

- (e) Avec le planeur en vol rectiligne à  $1,2 V_{S1}$  dans la configuration appropriée au lancement au treuil en tirant rapidement sur le manche, une assiette en tangage d'environ  $30^\circ$  au-dessus de l'horizon doit être obtenue et le décrochage qui en résulte ne doit pas être grave et de nature à rendre difficile une récupération rapide.
- (f) Le respect des exigences des points a) à d) et g) du présent paragraphe doit être démontré dans les conditions suivantes :
- (1) les volets dans n'importe quelle position ;
  - (2) les aérofreins rentrés et sortis ;
  - (3) le train d'atterrissage rentré et sorti ;
  - (4) planeur compensé à  $1,5 V_{S1}$  (si équipé d'un compensateur) ;
  - (5) en outre, pour les planeurs motorisés:
    - (i) les volets de capot dans la configuration appropriée ;
    - (ii) puissance :
      - moteur au ralenti, et
      - 90% de la puissance maximale continue ;
    - (iii) hélice en position de décollage
- (g) Pour les planeurs équipés de ballast d'eau, il doit être démontré qu'il est possible de retrouver un vol en palier sans rencontrer de tendances incontrôlables au roulis ou à la vrille dans la démonstration de décrochage de l'alinéa (a) du présent paragraphe avec l'asymétrie qui peut résulter d'un seul dysfonctionnement du système.

### AMC 22.201(c) Décrochage ailes horizontales

ED Decision 2003/13/RM

Des angles de lacet allant jusqu'à  $5^\circ$  ne devraient pas modifier sensiblement les caractéristiques de décrochage.

### AMC 22.201(d) Décrochage ailes horizontales

ED Decision 2003/13/RM

La perte d'altitude pendant le décrochage est la différence entre l'altitude à laquelle le décrochage se produit et l'altitude à laquelle le vol en palier est repris.

### CS 22.203 Décrochage en virage

ED Decision 2003/13/RM

- (a) En cas de décrochage pendant un virage coordonné incliné à  $45^\circ$ , il doit être possible de retrouver un vol en palier normal sans rencontrer de tendances incontrôlables au roulis ou à la vrille. Le respect de cette exigence doit être démontré dans les conditions de la norme [CS 22.201\(f\)](#) qui résultent du comportement de décrochage le plus critique du planeur. Dans tous les cas, la configuration d'atterrissage, avec les aérofreins rentrés et sortis, doit être étudiée.
- (b) La perte d'altitude entre le début du décrochage et la reprise du vol en palier en appliquant les procédures normales doit être déterminée.

## CS 22.207 Avertissement de décrochage

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Sauf dans les cas prévus par l'article [22.207\(d\)](#), il doit y avoir un avertissement de décrochage clair et distinctif avec les aérofreins, les volets et le train d'atterrissage en toute position normale, tant en vol rectiligne qu'en virage. Dans le cas d'un planeur motorisé, la conformité à cette exigence doit également être démontrée avec le moteur tournant dans les conditions prescrites dans la norme [CS 22.201\(f\)\(5\)](#).
- (b) Les avertissements de décrochage peuvent être fournis soit par les qualités aérodynamiques inhérentes du planeur (par exemple, les tremblements), soit par un dispositif qui donnera des indications clairement distinctes.
- (c) L'avertissement de décrochage doit commencer :
- (1) à une vitesse comprise entre  $1,05 V_{S1}$  et  $1,1 V_{S1}$ , ou
  - (2) entre 2 et 5 secondes avant le décrochage lorsque la commande de profondeur est actionnée à une cadence correspondant à un taux de réduction de la vitesse d'environ 2 km/h par seconde et doit se poursuivre jusqu'à ce que le décrochage se produise.
- (d) La conformité avec les points 22.207 (a) à (c) n'est pas requise pour un planeur, un planeur motorisé à décollage autonome dont le moteur est arrêté ou un planeur motorisé autonome dont le moteur est arrêté ou en marche si les éléments suivants sont rencontrés avec les aérofreins, les volets et le train d'atterrissage dans toute position normale :
- (1) La sortie de décrochage est rapide en vol rectiligne et en virage ;
  - (2) lorsqu'un décrochage se produit à partir d'un vol rectiligne :
    - (i) il est possible de produire et de corriger le roulis en utilisant les ailerons, la gouverne de direction étant maintenue au neutre; et
    - (ii) il n'y a pas de décrochage significatif lorsque les ailerons et le gouvernail sont maintenus naturels ;
  - (3) lorsqu'un décrochage se produit dans un virage coordonné incliné à  $45^\circ$ , tout mouvement ultérieur de roulis ou de lacet n'est pas rapide et est facilement contrôlable.

## AMC 22.207 Avertissement de décrochage

ED Decision 2003/13/RM

Un simple avertissement visuel de décrochage n'est pas acceptable.

## MISE EN VRILLE

### CS 22.221 Généralités

ED Decision 2003/13/RM

- (a) La conformité aux exigences suivantes doit être démontrée dans toutes les configurations et, pour un planeur motorisé, avec le moteur au ralenti.  
Pour les planeurs équipés de ballast à eau, les démonstrations des alinéas b) à g) doivent également être faites pour l'asymétrie de ballast d'eau la plus critique qui pourrait se produire en raison d'un seul dysfonctionnement ou en raison d'accélération latérales pendant une vrille.
- (b) Le planeur doit être capable de sortir d'une vrille d'au moins cinq tours ou d'un nombre inférieur de tours au cours duquel la vrille se transforme en virage engagé, en appliquant les commandes d'une manière normale pour la sortie et sans dépasser ni la vitesse air limite ni le facteur de charge positif limite de manœuvre du planeur. Les essais doivent être effectués avec les volets et les aérofreins au neutre (voir AMC 22.335) et avec :
- (1) les commandes maintenues en position normale pour les vrilles ;
  - (2) ailerons et gouverne de direction utilisés dans des directions opposées ;
  - (3) ailerons appliqués dans le sens de la rotation.
- En outre et le cas échéant, des essais doivent être effectués dans les combinaisons critiques de sortie des aérofreins, de braquage des volets, de ballast, y compris le ballast de compensation, et avec le groupe motopropulseur sorti ou rentré.  
Pour les positions de volets pour lesquelles une limitation de la VFE est établie, la position des volets peut être ajustée pendant le rétablissement après l'arrêt de l'auto-rotation. (Voir [AMC 22.221\(b\)](#))
- (c) Un planeur, dans les configurations certifiées pour la vrille intentionnelle, doit pouvoir sortir à tout moment d'une vrille telle que définie dans la norme [CS 22.221\(b\)](#) en un tour supplémentaire au maximum. Dans les configurations non approuvées pour la vrille intentionnelle, le point d) doit être appliqué.  
(Voir [AMC 22.221\(c\), \(d\), \(e\) et \(f\)](#))
- (d) Un planeur dans les configurations non certifiées pour la vrille intentionnelle doit encore pouvoir sortir d'une vrille telle que définie dans la norme [CS 22.221\(b\)](#) en un tour et demi supplémentaire au maximum.
- (e) En outre, tout planeur doit être en mesure de sortir d'une vrille d'un tour dans n'importe quelle configuration en un seul tour supplémentaire.
- (f) La perte d'altitude entre le point où la récupération est initiée et le point où le vol horizontal est repris pour la première fois doit être déterminée dans tous les cas mentionnés ci-dessus.
- (g) Il doit être impossible d'obtenir des vrilles incontrôlables avec n'importe quelle utilisation des commandes.

### AMC 22.221(b) Mise en vrille

ED Decision 2003/13/RM

#### Généralités

Il suffit normalement d'effectuer un nombre de vrilles d'environ deux tours dans chacune des conditions de la norme [CS 22.221\(b\)](#) et ensuite de faire des vrilles de cinq tours dans les cas les plus défavorables.

### AMC 22.221(c),(d),(e)et (f) Mise en vrille

*ED Decision 2003/13/RM*

#### Généralités

La procédure standard pour sortir de vrille est la suivante :

Le cas échéant, coupez les gaz.

Successivement :

- (1) Vérifiez les ailerons au neutre.
- (2) Appliquez la gouverne de direction à l'opposé du sens de la vrille.
- (3) Avancez le manche jusqu'à ce que la rotation cesse.
- (4) Mettez la gouverne de direction au neutre et sortez en douceur du piqué qui s'ensuit.

### CS 22.223 Caractéristiques du virage engagé

*ED Decision 2003/13/RM*

S'il y a une tendance à ce que la vrille se transforme en virage engagé, il faut déterminer le stade auquel cette tendance se produit. Il doit être possible de sortir de cette situation sans dépasser ni la vitesse air limite ni le facteur de charge positif limite pour le planeur. Le respect de cette exigence doit être démontré sans utiliser les aérofreins.

### CS 22.233 Stabilité directionnelle et contrôle

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Avec des vents de travers d'au moins  $0,2 V_{SO}$  ou 15 km/h, la plus grande de ces deux valeurs étant retenue, il ne doit pas y avoir de tendance incontrôlable au cheval de bois au sol, quelle que soit la vitesse à laquelle on peut s'attendre à ce que le planeur motorisé soit utilisé au sol.
- (b) Le planeur motorisé doit avoir un contrôle directionnel adéquat pendant le roulage.

## EXIGENCES DIVERSES EN MATIÈRE DE VOL

### CS 22.251 Vibrations et tremblements

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque partie du planeur doit être exempte de vibrations excessives à toutes les vitesses jusqu'à au moins  $V_{DF}$ . En outre, il ne doit y avoir aucun tremblement, dans toutes les conditions normales de vol, y compris l'utilisation des aérofreins, qui soit suffisamment grave pour gêner le contrôle satisfaisant du planeur, causer une fatigue excessive à l'équipage ou entraîner des dommages structurels. Le tremblement de l'avertisseur de décrochage est autorisé dans ces limites. Dans le cas d'un planeur motorisé, cette exigence doit être satisfaite avec le moteur tournant à toutes les puissances autorisées.

### CS 22.255 Manœuvres acrobatiques

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque planeur de catégorie acrobatique et utilitaire doit être capable d'effectuer en toute sécurité les manœuvres de voltige pour lesquelles la certification est demandée.
- (b) Il doit être démontré que les manœuvres de voltige peuvent être effectuées avec des marges suffisantes entre les vitesses et les accélérations qui y sont atteintes et la résistance éprouvée et la vitesse conçue du planeur.
- (c) Lors de la détermination des caractéristiques de vol, il faut tenir compte de la possibilité de dépasser les vitesses d'entrée recommandées pour les manœuvres et les erreurs qui sont susceptibles d'être commises par le pilote pendant son entraînement aux manœuvres de voltige.
- (d) Pendant les essais en vol, il n'est pas permis d'utiliser un moyen quelconque (par exemple, les aérofreins, les volets) pour limiter la vitesse dans les manœuvres de voltige.
- (e) La vitesse d'entrée recommandée et, le cas échéant, l'accélération maximale doivent être déterminées pour chaque manœuvre approuvée.

### AMC 22.255(a) Manœuvres acrobatiques

*ED Decision 2003/13/RM*

Dans le cas d'un planeur motorisé, cette règle s'applique lorsque le moteur est utilisé de manière appropriée.

## SOUS-PARTIE C – STRUCTURE

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.301 Charges

*ED Decision 2003/13/RM* Les exigences de résistance sont spécifiées en termes de charges limites (les charges maximales à prévoir en service) et de charges ultimes (charges limites multipliées par les facteurs de sécurité prescrits). Sauf disposition contraire, les charges prescrites sont des charges limites.

- (f) Sauf disposition contraire, les charges aériennes et terrestres doivent être placées en équilibre avec les forces d'inertie, en tenant compte de chaque élément de masse dans le planeur. Ces charges doivent être réparties de manière à représenter les conditions réelles ou une approximation prudente de celles-ci.
- (g) Si les déformations sous charge modifient sensiblement la répartition des charges externes ou internes, cette redistribution doit être prise en compte.

#### CS 22.303 Facteur de sécurité

*ED Decision 2003/13/RM*

Sauf disposition contraire, un facteur de sécurité de 1,5 doit être utilisé.

#### CS 22.305 Résistance et déformation

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La structure doit être capable de supporter des charges limites sans déformation permanente. Pour toute charge jusqu'aux charges limites, la déformation ne doit pas interférer avec la sécurité du fonctionnement. Cela s'applique en particulier au système de commandes.
- (b) La structure doit être capable de supporter des charges ultimes sans défaillance pendant au moins trois secondes. Toutefois, lorsque la preuve de la résistance est apportée par des essais dynamiques simulant des conditions de charge réelles, la limite des trois secondes ne s'applique pas.

#### CS 22.307 Épreuve de la structure

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La conformité aux exigences de résistance et de déformation de la norme [CS 22.305](#) doit être démontrée pour chaque condition de charge critique. L'analyse structurelle ne peut être utilisée que si la structure est conforme à celles pour lesquelles l'expérience a montré que cette méthode était fiable. Dans les autres cas, des essais de charge justificatifs doivent être effectués.
- (b) Certaines parties de la structure doivent être testées comme indiqué dans la sous-partie D.

#### AMC 22.307(a) Épreuve de la structure

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Les essais de charge de justification effectués conformément à la norme [CS 22.307\(a\)](#) doivent normalement être effectués jusqu'à la charge de calcul ultime.
- (2) Les résultats obtenus lors des essais de résistance doivent être corrigés pour tenir compte des écarts par rapport aux propriétés mécaniques et aux dimensions supposées dans les calculs de conception, de manière à établir que la possibilité qu'une structure ait une résistance inférieure à la valeur de conception, en raison de variations de matériaux et de dimensions, est extrêmement faible.

## FACTEURS DE CHARGE

### CS 22.321 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les facteurs de charge en vol représentent le rapport entre la composante de la force aérodynamique (agissant normalement sur la trajectoire de vol du planeur) et la masse du planeur. Un facteur de charge de vol positif est un facteur dans lequel la force aérodynamique agit vers le haut, par rapport au planeur.
- (b) La conformité avec les exigences de facteur de charge de la présente sous-partie doit être démontrée :
  - (1) à chaque altitude critique dans la plage dans laquelle on peut s'attendre à ce que le planeur fonctionne; et
  - (2) à chaque combinaison praticable de masse et de charge disponible.

### AMC 22.331(b) Facteur de charge

*ED Decision 2003/13/RM*

#### Généralités

Pour les planeurs, l'altitude n'est normalement pas critique pour les charges de vol ; pour les planeurs motorisés, le couple et la poussée de l'hélice sont normalement plus importants au niveau de la mer.

### CS 22.331 Conditions de vol symétrique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La charge d'équilibrage appropriée d' empennage horizontal doit être prise en compte de manière rationnelle ou prudente lors de la détermination des charges alaires et des charges d'inertie linéaires correspondant à l'une des conditions de vol symétriques spécifiées dans les [CS 22.333](#) à 22.345.
- (b) L'inertie angulaire du planeur doit réagir de manière rationnelle ou prudente aux charges horizontales supplémentaires dues aux manœuvres et aux rafales.
- (c) Dans le calcul des charges survenant dans les conditions prescrites, on suppose que l'incidence est modifiée soudainement sans perte de vitesse de vol jusqu'à ce que le facteur de charge prescrit soit atteint. Les accélérations angulaires peuvent être ignorées.
- (d) Les données aérodynamiques requises pour l'établissement des conditions de chargement doivent être vérifiées par des essais, des calculs ou par une estimation prudente.
  - (1) En l'absence de meilleures informations, le coefficient de portance négatif maximal dans la configuration normale peut être considéré comme -0,8
  - (2) Si le coefficient de moment de tangage  $C_{mo}$  est inférieur à  $\pm 0,025$ , un coefficient d'au moins -0,025 doit être utilisé pour l'aile et l'empennage horizontal.

### CS 22.333 Domaine de vol

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Généralités. La conformité aux exigences de résistance de la présente sous-partie doit être démontrée pour toute combinaison de vitesse et de facteur de charge sur et dans les limites

des enveloppes de vol spécifiées par les critères de manœuvre et de rafale des sous-paragraphes (b) et (c) du présent paragraphe respectivement.

(b) Domaine de manœuvre. Volets en position de route, aérofreins fermés. (Voir figure 1.)

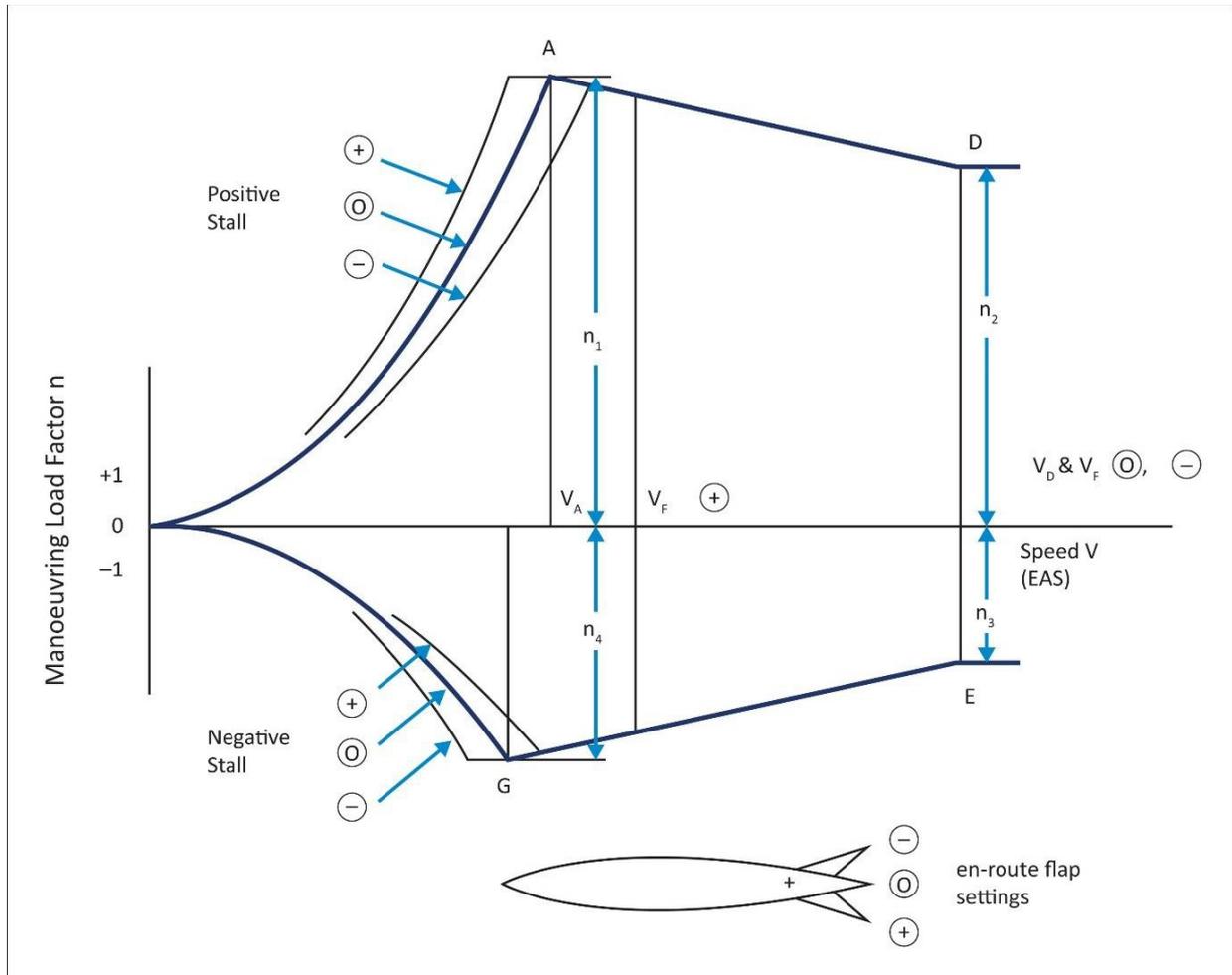


Figure 1: Enveloppe de manœuvre

(c) Enveloppe de rafale. Volets de courbure dans la configuration en route. (Voir figure 2.)

- (1) À la vitesse de rafale nominale  $V_B$ , le planeur doit être capable de supporter des rafales positives (vers le haut) et négatives (vers le bas) de 15 m/s agissant normalement par rapport à la trajectoire de vol.
- (2) À la vitesse maximale de conception  $V_D$ , le planeur doit être capable de supporter des rafales positives (vers le haut) et négatives (vers le bas) de 7,5 m/s agissant normalement à la trajectoire de vol.

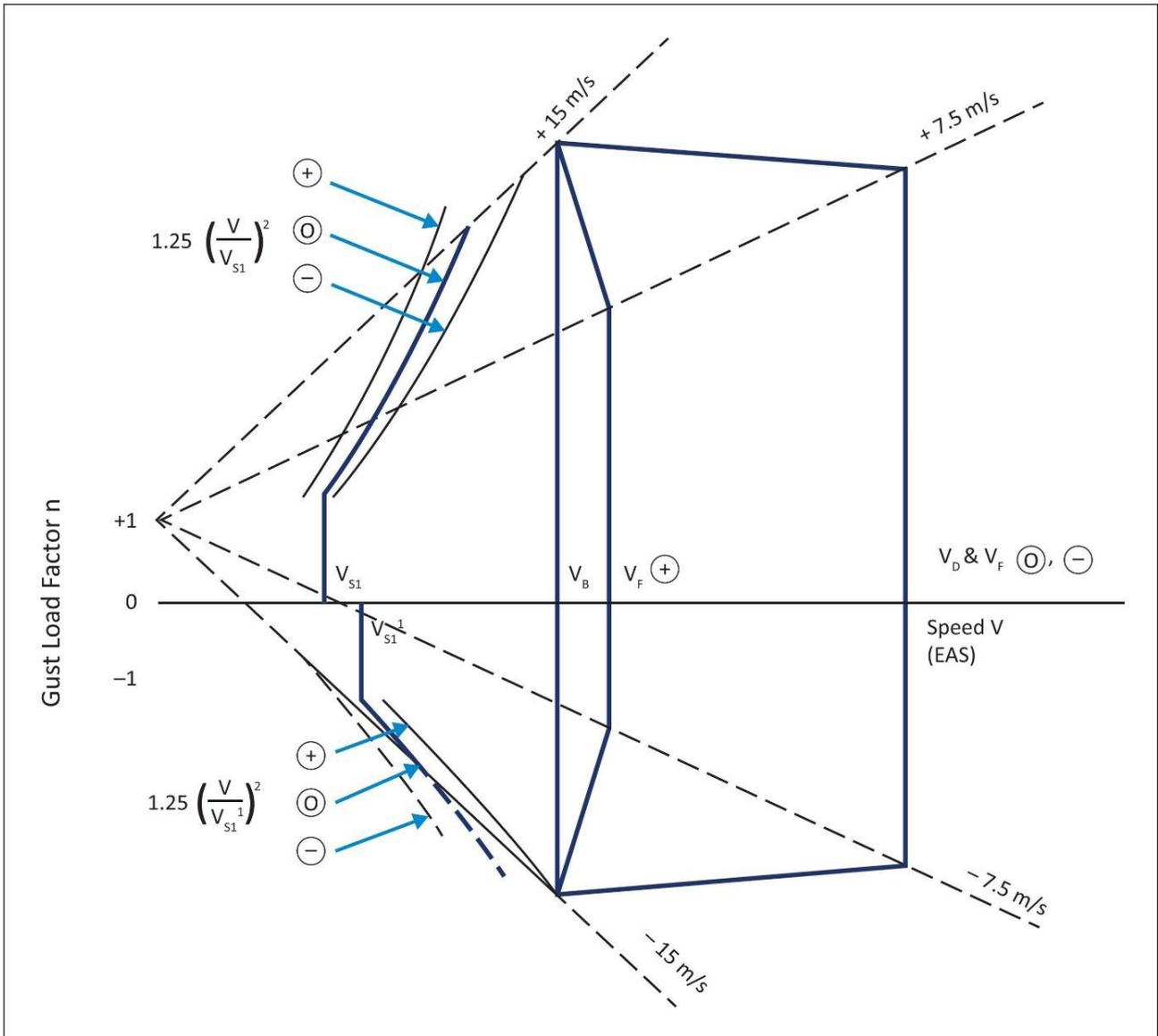


Figure 2: Enveloppe de rafale

## CS 22.335 Les vitesses air de conception

*ED Decision 2003/13/RM*

Les vitesses air de conception sélectionnées sont des vitesses d'air équivalentes (EAS) :

(a) Vitesse de manœuvre prévue  $V_A$

$$V_A = V_{S1} \sqrt{n_1}$$

ou :

$V_{S1}$  = vitesse de décrochage estimée à la masse maximale de conception avec les volets au neutre et les aérofreins rentrés

(b) Vitesse de conception des volets,  $V_F$

(1) Pour chaque réglage d'atterrissage,  $V_F$  ne doit pas être inférieure à la plus grande des deux :

(i)  $1,4 V_{S1}$ , où  $V_{S1}$  est la vitesse de décrochage calculée avec les volets au neutre à la masse maximale.

(ii)  $2,0 V_{SF}$ , où  $V_{SF}$  est la vitesse de décrochage calculée avec les volets de courbure complètement déployés à la masse maximale.

(2) Pour chaque réglage positif en route, la  $V_F$  ne doit pas être inférieure à la valeur la plus élevée :

(i)  $2,7 V_{S1}$ , où  $V_{S1}$  est la vitesse de décrochage calculée à la masse maximale de conception avec les volets de courbure dans le réglage positif particulier en route.

(ii)  $1,05 V_A$ , lorsque la  $V_A$  est déterminée conformément au sous-paragraphe (a) du présent paragraphe, c'est-à-dire pour les volets au neutre.

(3) Pour tous les autres réglages,  $V_F$  doit être égal à  $V_D$ .

(c) Vitesse de conception en rafale  $V_B$ .  $V_B$  ne doit pas être inférieure à  $V_A$ .

(d) Vitesse de conception de remorquage  $V_T$ . La  $V_T$  ne doit pas être inférieure à 125 km/h.

(e) Vitesse de conception de lancement au treuil  $V_W$ .  $V_W$  ne doit pas être inférieure à 110 km/h.

(f) Vitesse de conception maximale  $V_D$ . La vitesse de conception maximale peut être choisie par le demandeur, mais ne doit pas être inférieure à :

$$V_D = 18 \sqrt[3]{\left(\frac{W}{S}\right) \left(\frac{1}{C_{d_{min}}}\right)} \quad (\text{Km/h}) \quad \text{pour les planeurs de catégorie U}$$

$$V_D = 3,5 \left(\frac{W}{S}\right) + 200 \quad (\text{Km/h}) \quad \text{pour les planeurs de catégorie A}$$

ou :

$$\frac{W}{S} = \text{Charge alaire (daN/m}^2\text{) à la conception}$$

$C_{d_{min}}$  = Le plus faible coefficient de traînée possible du planeur

Pour un planeur motorisé,  $V_D$  ne doit pas non plus être inférieur à  $1,35 V_H$ .

## AMC 22.335 Vitesses air de conception

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Pour les volets, dont les commandes sont destinées à être utilisées à la fois en vol à haute et à basse vitesse, le terme "neutre des volets" dans les normes CS 22.335(a) et CS 22.335(b) est défini (à moins qu'un profil de voilure reconnu soit adopté qui définit ainsi la position neutre) comme le réglage des volets qui résulte de la soustraction d'un tiers de la plage totale de réglage des volets en route du réglage le plus négatif.
- (2) Pour les volets, dont les commandes sont destinées à être utilisées uniquement en vol à basse vitesse, c'est-à-dire les volets à fente, les volets fendus et les autres volets dont l'extension est conventionnelle et uniquement dans le sens positif, le "neutre des volets" est le réglage rétracté ou le plus dévié vers le haut.

### CS 22.337 Facteurs de charge limites en manœuvre

*ED Decision 2003/13/RM*

Les facteurs de charge limite en manœuvre sur le diagramme  $V_n$  (voir figure 1) doivent avoir au moins les valeurs suivantes :

Catégorie	U	A
n <sub>1</sub>	+5.3	+7.0
n <sub>2</sub>	+4.0	+7.0
n <sub>3</sub>	-1.5	-5.0
n <sub>4</sub>	-2.65	-5.0

### CS 22.341 Facteurs de charge en rafale

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) En l'absence d'une analyse plus rationnelle, les facteurs de charge en rafale doivent être calculés comme suit :

$$n = 1 \pm \left[ \frac{\left(\frac{k}{2}\right) \rho_0 UVa}{\left(\frac{mg}{S}\right)} \right]$$

ou :

$\rho_0$  = densité de l'air au niveau de la mer (kg/m<sup>3</sup>)

V = vitesse air équivalente (m/s)

a = pente de la courbe de portance de l'aile par radian

m = masse du planeur (kg)

G = accélération de pesanteur (m/s<sup>2</sup>)

S = surface alaire de conception (m<sup>2</sup>)

k = facteur d'atténuation de la rafale calculé à partir de la formule suivante :

$$k = \frac{0.88\mu}{5.3 + \mu} \quad \text{ou :}$$

$$\mu = \frac{2 \frac{m}{s}}{\rho l m a} \quad (\text{rapport de masse du planeur non dimensionnel})$$

ou :

$\rho$  = densité de l'air ( $\text{kg/m}^3$ ) à l'altitude considérée

$l m$  = corde géométrique moyenne de l'aile (m)

(b) La valeur de  $n$  calculée à partir de l'expression donnée ci-dessus ne doit pas dépasser :

$$n = 1.25 \left( \frac{V}{V_{S1}} \right)^2$$

## CS 22.345 Facteurs de charge avec aérofreins et volets déployés

ED Decision 2003/13/RM

(a) *Facteurs de charge avec aérofrein sortis*

- (1) La structure du planeur, y compris le système d'aérofreins, doit être capable de résister à la combinaison la plus défavorable des paramètres suivants :

Vitesse Air équivalente	VD(EAS)
Aérofreins	De la position rentrés à la position complètement sortis
Facteur de charge de manœuvre	De -1.5 à +3.5

- (2) La charge de l'empennage horizontal est supposée correspondre à la condition statique d'équilibre.

- (3) Pour déterminer la répartition de la charge sur l'envergure, il faut tenir compte des changements de cette répartition dus à la présence des aérofreins.

(b) *Charge avec les volets braqués. Si des volets sont installés, le planeur doit être considéré comme étant soumis aux manœuvres et aux rafales suivantes :*

- (1) Avec des volets dans toutes les configurations d'atterrissage, à des vitesses allant jusqu'à  $V_F$  :

(i) manœuvrer jusqu'à un facteur de charge positif limite de +4,0 ;

(ii) des rafales positives et négatives de 7,5 m/s agissant normalement par rapport à la trajectoire de vol.

- (2) Avec des positions de volets allant du réglage en route le plus positif au réglage le plus négatif, les conditions de manœuvre de la [CS 22.333\(b\)](#) et les conditions de rafale de la [CS 22.333\(c\)](#), sauf que les éléments suivants n'ont pas à être pris en compte :

(i) des vitesses supérieures à la  $V_F$  appropriée au réglage des volets ;

(ii) les facteurs de charge de manœuvre correspondant aux points situés au-dessus de la ligne AD ou au-dessous de la ligne GE de la figure 1.

(c) *Volets limiteurs de vitesse. Si des volets doivent être utilisés comme dispositif d'augmentation de la traînée aux fins de la limitation de vitesse (aérofreins), les conditions*

spécifiées dans la norme [CS 22.345\(a\)](#) doivent être remplies pour toutes les positions des volets.

- (d) Lorsqu'un dispositif automatique de limitation de charge des volets est utilisé, le planeur doit être conçu pour la combinaison critique de la vitesse air et de la position des volets autorisée par ce dispositif.

## CS 22.347 Conditions de vol dissymétriques

*ED Decision 2003/13/RM*

Le planeur est supposé être soumis aux conditions de vol non symétriques des [CS 22.349](#) et [CS 22.351](#). Les moments aérodynamiques déséquilibrés autour du centre de gravité doivent être gérés de manière rationnelle ou prudente, en tenant compte des masses principales qui fournissent les forces d'inertie réactives.

## AMC 22.347 Conditions de vol dissymétriques

*ED Decision 2003/13/RM*

On suppose que le planeur maintient son attitude après que les gouvernes ont été activées pour amorcer un roulis ou un lacet jusqu'à ce que les charges incrémentielles résultantes aient atteint leur valeur maximale.

## CS 22.349 Conditions de roulis

*ED Decision 2003/13/RM*

Le planeur doit être conçu pour les charges en roulis résultant des déformations des ailerons et des vitesses spécifiées dans la norme [CS 22.455](#) en combinaison avec un facteur de charge d'au moins deux tiers des facteurs de charge de manœuvre positifs prescrits dans la norme [CS 22.337](#).

## CS 22.351 Conditions de lacet

*ED Decision 2003/13/RM*

Le planeur doit être conçu pour des charges en lacet sur la surface verticale de la dérive spécifiées dans les [CS 22.441](#) et [CS 22.443](#).

## CS 22.361 Couple moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le support du moteur et sa structure de support doivent être conçus pour les effets de :
- (1) le couple limite correspondant à la puissance de décollage et à la vitesse de l'hélice, agissant simultanément avec 75 % des charges limites de la condition de vol A de la [CS 22.333\(b\)](#) ;
  - (2) le couple limite correspondant au maximum de la puissance continue et de la vitesse de l'hélice, agissant simultanément avec les charges limites de la condition de vol A de la [CS 22.333\(b\)](#).
- (b) Pour les moteurs à pistons, le couple limite à prendre en compte dans la norme CS 22.361(a) est obtenu en multipliant le couple moyen par l'un des facteurs suivants :
- (1) 1,33 pour les moteurs à 5 cylindres ou plus ;
  - (2) 2 pour les moteurs à 4 cylindres ;
  - (3) 3 pour les moteurs à 3 cylindres ;

- (4) 4 pour les moteurs à 2 cylindres.

## CS 22.363 Charge latérale sur le bâti moteur

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le support du moteur et sa structure de support doivent être conçus pour un facteur de charge limite dans une direction latérale, pour la charge latérale sur le support du moteur, qui ne soit pas inférieur à un tiers du facteur de charge limite pour la condition de vol A (1/3 n1).
- (b) La charge latérale prescrite au point a) peut être considérée comme indépendante des autres conditions de vol.

## CS 22.371 Charge gyroscopique

ED Decision 2003/13/RM

Pour les planeurs motorisés de catégorie de navigabilité A, le support du moteur et sa structure de support doivent être conçus pour des charges gyroscopiques résultant d'une vitesse de rotation maximale continue.

## CS 22.375 Winglets

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Lorsque des winglets sont installés, le planeur doit être conçu pour :
- (1) Les charges latérales dues à l'angle de dérapage maximal du winglet à la  $V_A$  ;
  - (2) Charges résultant de rafales agissant perpendiculairement à la surface du winglet à  $V_B$  et  $V_D$  ;
  - (3) Effets d'interaction mutuelle des winglets et de l'aile sur les charges aérodynamiques ;
  - (4) Des forces manuelles sur les winglets ; et
  - (5) Charges dues au poser du bout de l'aile comme spécifié dans le [CS 22.501](#), si le winglet peut toucher le sol. (Voir [AMC 22.375\(a\)](#))
- (b) En l'absence d'une analyse plus rationnelle, les charges doivent être calculées comme suit :
- (1) La portance des winglets due au dérapage à  $V_A$

$$L_{W_m} = 1.25 C_{L_{max}} S_W \frac{\rho_0}{2} V_A^2$$

ou :

$C_{L_{max}}$  = coefficient de portance maximum du profil des winglets

$S_W$  = surface des winglets

- (2) La portance des winglets due aux rafales latérales à  $V_B$  et  $V_D$

$$L_{W_g} = a_W S_W \frac{\rho_0}{2} V U k$$

ou :

$U$  = vitesse de rafale latérale aux valeurs décrites dans la norme [CS 22.333\(c\)](#)

$a_W$  = pente de la courbe de portance des winglets par radian

$k$  = Facteur d'atténuation des rafales tel que défini dans la norme [CS 22.443\(b\)](#)

La charge décrite ci-dessus  $LWg$  ne doit pas dépasser la valeur

$$L_{W_{max}} = 1.25 C_{L_{max}} S_W \frac{\rho_0}{2} V_{max}^2$$

- (3) On suppose que des forces manuelles de 15 daN agissent à l'extrémité du winglet

- (i) dans la direction horizontale vers l'intérieur et vers l'extérieur, parallèlement à l'axe de l'envergure de l'aile ; et
- (ii) En direction horizontale vers l'avant et vers l'arrière, parallèlement à l'axe longitudinal du fuselage.

En outre, les charges de montage spécifiées dans la norme [CS 22.591](#) doivent être appliquées si le plan du winglet n'est pas normal par rapport au plan de l'aile.

### AMC 22.375(a) Winglets

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour l'aile, les effets interactifs entre les winglets et l'aile doivent être pris en compte, comme il se doit :

- (1) Changements dans la distribution de la portance des ailes ;
- (2) Moments de flexion et de torsion supplémentaires au point d'attache du winglet en raison des charges aérodynamiques et de masse sur le winglet ;
- (3) les effets de l'inertie ; et
- (4) Effets de la traînée sur la torsion des ailes.

## LES SURFACES DE CONTRÔLE ET LES SYSTÈMES

### CS 22.395 Charges des systèmes de contrôle

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque système de commandes de vol, y compris les butées, et sa structure de support doivent être conçus pour les charges correspondant à au moins 125 % des moments d'articulation calculés des gouvernes mobiles dans les conditions prescrites dans les normes [CS 22.415](#) à [CS 22.455](#). Pour le calcul des moments d'articulation, des données aérodynamiques fiables doivent être utilisées. Les effets des compensateurs doivent être pris en compte. En aucun cas, les charges dans une partie quelconque du système ne doivent être inférieures à celles résultant de l'application de 60 % des efforts du pilote spécifiés dans la norme CS 22.397(a).
- (b) Les forces du pilote utilisées pour la conception sont supposées agir au niveau des poignées ou des manettes de commande appropriées comme elles le feraient en vol, et réagir au niveau des fixations du système de commande aux guignols des gouvernes.

### CS 22.397 Charges résultant des efforts pilotes limites

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) En plus de la [CS 22.395\(a\)](#), les systèmes de commande pour le contrôle direct du planeur autour de son axe longitudinal, latéral ou de lacet (système de commande principal) et les autres systèmes de commande affectant le comportement en vol et les points d'appui doivent être conçus pour résister jusqu'aux butées (celles-ci comprises) aux charges limites résultant des forces de pilotage suivantes :

Commande	Effort du pilote DaN	Méthode d'application de la force en supposant des systèmes de contrôle à levier unique
Profondeur	35	Pousser et tirer sur la poignée du manche manche à balai
Ailerons	20	Déplacer la poignée du manche à balai latéralement
Direction	90	Appliquer une pression vers l'avant sur une pédale de palonnier
Aérofreins Spoilers Volets	35	Pousser et tirer la poignée du levier de commande
Largage câble	35	Tirer la poignée de manœuvre

(b) Le système de commande de direction doit être conçu pour une charge de 100 daN par pédale agissant simultanément sur les deux pédales en avant.

## CS 22.399 Systèmes de double commande

ED Decision 2003/13/RM

Les systèmes de double commande doivent être conçus pour :

- (a) les pilotes agissant ensemble dans la même direction; et
- (b) les pilotes agissant en opposition, chaque pilote appliquant 0,75 fois la charge spécifiée dans la norme [CS 22.397\(a\)](#).

## CS 22.405 Systèmes de commande secondaires

ED Decision 2003/13/RM

Les systèmes de commande secondaires tels que ceux pour la rentrée ou la sortie du train d'atterrissage, la commande de compensation, etc. doivent être conçus pour supporter les forces maximales qu'un pilote est susceptible d'appliquer à ces commandes.

## AMC 22.405 Systèmes de commande secondaires

ED Decision 2003/13/RM

Les charges des mains et des pieds prises en compte pour la conception ne doivent pas être inférieures à celles indiquées ci-dessous :

- (1) Charges manuelles sur de petites molettes, manivelles, etc., appliquées par la force des doigts ou des poignets :  $P = 15$  daN.
- (2) Charges manuelles sur des leviers et des molettes appliquées par la force d'un bras non soutenu sans utiliser le poids du corps :  $P = 35$  daN.
- (3) Charges manuelles sur des leviers et des poignées appliquées par la force d'un bras soutenu ou en utilisant le poids du corps :  $P = 60$  daN.
- (4) Charges appliquées par le pilote lorsqu'il est assis avec le dos soutenu (par exemple, charges de fonctionnement des freins à pied) :  $P = 75$  daN.

## CS 22.411 Contrôle de la rigidité et de l'élasticité du système

ED Decision 2003/13/RM

- (a) La quantité de mouvement dont dispose le pilote sur une surface de contrôle aérodynamique ne peut, dans aucune condition de vol, être excessivement réduite par un étirement élastique des circuits de commande.  
S'il y a des câbles dans le système et que la tension peut être ajustée, la valeur minimale doit être utilisée pour démontrer la conformité à toutes les exigences appropriées.
- (b) Pour les systèmes fonctionnant par câble, la tension admissible des câbles doit être établie en tenant compte des variations de température (voir [CS 22.689](#)) qui peuvent se produire.

**AMC 22.411(a) Contrôle de la rigidité et de l' élasticité du système**

*ED Decision 2003/13/RM*

Les systèmes de commande seront normalement acceptés comme étant conformes au paragraphe CS 22.411(a) s'ils répondent aux conditions suivantes :

Dans le cadre de l'application des charges prescrites dans la norme [CS 22.395](#), aucune partie du système de contrôle ne doit s'étirer ou se raccourcir de plus de 25 %. Le pourcentage d'étirement est défini comme  $D_e = 100 a/A$  où :

a= mouvement comparable des commandes du cockpit lorsque les efforts du pilote sont contrés par la fixation des gouvernes à leur position zéro

A = mouvement positif ou négatif disponible des commandes du cockpit (mesuré à partir de leur position neutre) lorsque les gouvernes et le mécanisme de commande sont libres.

Toutefois, un étirement ou un raccourcissement supérieur à 25 % peut être acceptable à condition qu'une attention particulière soit accordée au respect des normes [CS 22.143](#) et [CS 22.629](#) dans ces conditions.

**CS 22.415 Conditions de rafales au sol**

*ED Decision 2003/13/RM*

Les systèmes de commande depuis les gouvernes jusqu'aux butées ou, lorsqu'ils sont installés, les dispositifs d'arrêt doivent être conçus pour des charges limites correspondant aux moments d'articulation calculés à partir de l'expression :

$$M_R = k l_R S_R q$$

Ou :

$M_R$  = moment limite de la charnière

$l_R$  = corde moyenne de la gouverne à l'arrière de la ligne de charnière

$S_R$  = aire de la gouverne à l'arrière de la ligne de charnière

q = pression dynamique correspondant à une vitesse air de 100 km/h

k = facteur de moment limite de la charnière dû à la rafale au sol, tiré du tableau suivant :

gouverne	k	remarques
Ailerons	±0.75	Colonne de contrôle fixée en position centrale
	±0.50	Ailerons à plein débattement
		moment + à l'un, moment - à l'autre aileron

profondeur  $\pm 0.75$  Profondeur complètement en haut (-) ou complètement en bas (+) ou dans la position dans laquelle elle peut être verrouillée  
 direction  $\pm 0.75$  Direction à plein débattement à droite ou à gauche, ou verrouillée au neutre

## SURFACES HORIZONTALES DE L' EMPENNAGE

### CS 22.421 Charges d'équilibrage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Une charge d'équilibrage de l' empennage horizontal est la charge nécessaire pour maintenir l'équilibre dans toute condition de vol spécifiée sans accélération en tangage.
- (b) L'empennage horizontal doit être conçu pour les charges d'équilibrage se produisant en tout point de l'enveloppe limite de manœuvre et dans les positions d'aérofreins et de volets comme spécifié dans les [CS 22.333](#) et [CS 22.345](#).

### CS 22.423 Charges de manœuvre

*ED Decision 2003/13/RM*

L' empennage horizontal doit être conçu pour les charges les plus élevées susceptibles de se produire lors de manœuvres en tangage induites par le pilote, à toutes les vitesses jusqu'à  $V_D$ .

### AMC 22.423 Charges de manœuvre

*ED Decision 2003/13/RM*

Méthode I - Les charges doivent être calculées pour une variation instantanée de la profondeur, les cas suivants étant envisagés :

- (a) vitesse  $V_A$ , débattement maximal vers le haut ;
- (b) vitesse  $V_A$ , débattement maximal vers le bas ;
- (c) vitesse  $V_D$ , un tiers de débattement maximal vers le haut ;
- (d) vitesse  $V_D$ , un tiers de débattement maximal vers le bas ;

Il convient de faire les hypothèses suivantes :

- (1) Le planeur est initialement en vol en palier, et son attitude et sa vitesse ne changent pas.
- (2) Les charges sont compensées par les forces d'inertie.

Les planeurs de la catégorie A, les conditions initiales de vol en cabré et inversé doivent être prises en compte.

Méthode II - Les charges doivent être calculées pour un déplacement instantané de la profondeur tel que l'accélération normale passe d'une valeur initiale à une valeur finale, les cas suivants étant envisagés (voir figure 3).

Catégories U et A			
Vitesse	Condition initiale	Condition finale	Augmentation du facteur de charge
$V_A$	$A_1$	A	$N_1-1$
	A	$A_1$	$1-n_1$
	$A_1$	G	$n_4-1$
	G	$A_1$	$1-n_4$

V <sub>D</sub>	D <sub>1</sub>	D	n <sub>2</sub> -1
	D	D <sub>1</sub>	1-n <sub>2</sub>
	D <sub>1</sub>	E	n <sub>3</sub> -1
	E	D <sub>1</sub>	1-n <sub>3</sub>

Catégories A : cas additionnels			
Vitesse	Condition initiale	Condition finale	Augmentation du facteur de charge
V <sub>A</sub>	A <sub>1</sub>	A	n <sub>1</sub> +1
	A	A <sub>1</sub>	-(1+n <sub>1</sub> )
	A <sub>1</sub>	G	n <sub>4</sub> +1
	G	A <sub>1</sub>	-(1+n <sub>4</sub> )
V <sub>D</sub>	D <sub>1</sub>	D	n <sub>2</sub> +1
	D	D <sub>1</sub>	-(1+n <sub>2</sub> )
	D <sub>1</sub>	E	n <sub>3</sub> +1
	E	D <sub>1</sub>	-(1+n <sub>3</sub> )

Pour les besoins de cet AMC 22.423, la différence de vitesse entre V<sub>A</sub> et la valeur correspondant au point G sur l'enveloppe de manœuvre doit être ignorée.

Il convient de faire les hypothèses suivantes :

- (1) le planeur est initialement en vol en palier, et son altitude et sa vitesse ne changent pas ;
- (2) Les charges sont compensées par les forces d'inertie.
- (3) L'augmentation de la charge aérodynamique à l'empennage est donnée par :

$$\Delta P = \Delta n mg \left[ \frac{x_{cg}}{l_t} - \frac{S_t a_h}{S a} \left( 1 - \frac{d\epsilon}{d\alpha} \right) - \frac{\rho_0}{2} \left( \frac{S_t a_h l_t}{m} \right) \right]$$

ou :

$\Delta P$  = augmentation de la charge sur l' empennage horizontal, positive vers le haut (N)

$\Delta n$  = augmentation du facteur de charge

m = masse du planeur (kg)

g = accélération de pesanteur (m/s<sup>2</sup>)

$x_{cg}$  = distance longitudinale du centre de gravité du planeur à l'arrière du centre aérodynamique du planeur sans son empennage horizontal (m)

$S_t$  = surface de l' empennage horizontal (m<sup>2</sup>)

$a_h$  = pente de la courbe de portance horizontale en radian

$\frac{d\epsilon}{d\alpha}$  = taux de variation de l'angle de descente avec l'angle d'attaque

- $\rho_o$  = densité de l'air au niveau de la mer (kg/m<sup>3</sup>)  
 $lt$  = bras de levier de l' empennage (m)  
 $S$  = surface de l'aile (m<sup>2</sup>)  
 $a$  = pente de la courbe de portance des ailes en radian

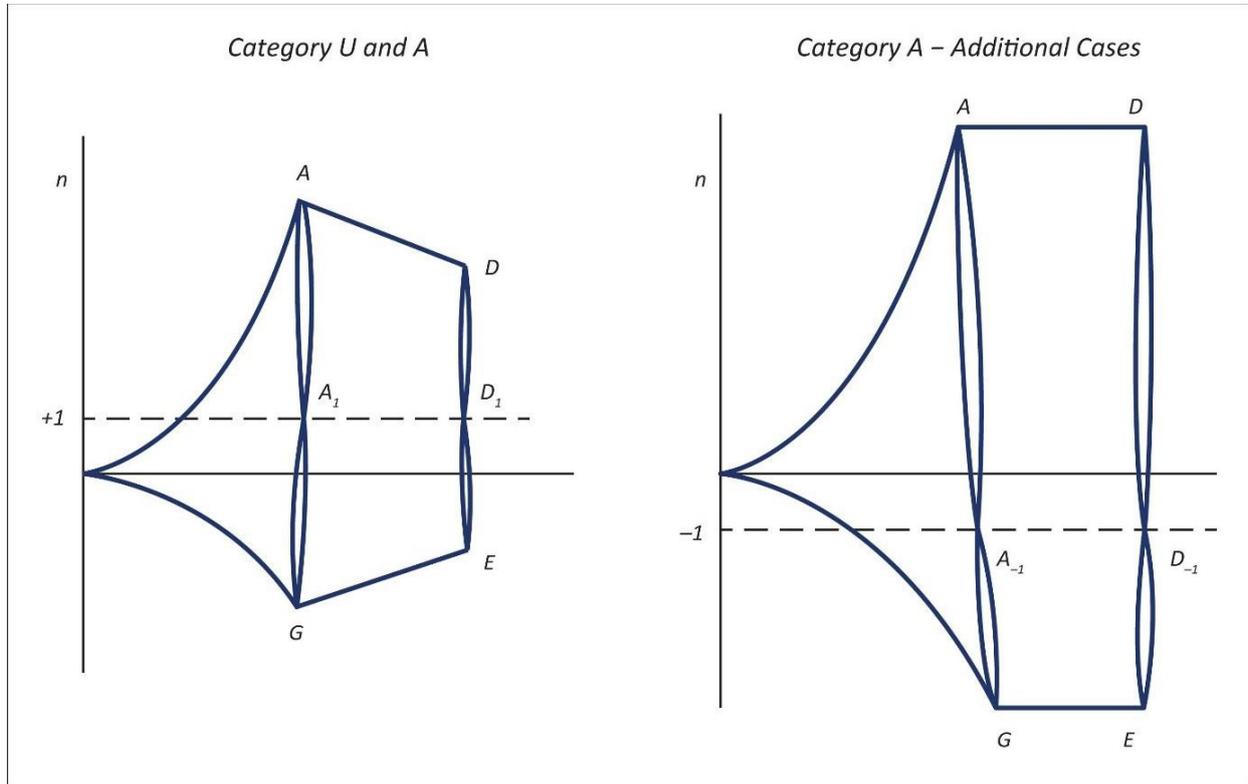


Figure 3: MANŒUVRES DE TANGAGE

## CS 22.425 Charges en rafale

ED Decision 2003/13/RM

En l'absence d'une analyse plus rationnelle, les charges sur l' empennage horizontal doivent être calculées comme suit :

$$P = P_0 + \frac{P_0}{2} S_t a_h U k H V \left( 1 - \frac{d\epsilon}{d\alpha} \right)$$

ou :

$P$  = charge sur l' empennage horizontal (N)

$P_0$  = charge d'équilibrage de l'empennage horizontal agissant sur l'empennage horizontal avant l'apparition de la rafale (N)

$\rho_o$  = densité de l'air au niveau de la mer (kg/m<sup>3</sup>)

$S_t$  = surface de l'empennage horizontal (m<sup>2</sup>)

$a_h$  = pente de la courbe de portance de l'empennage horizontal en radians

U = vitesse de la rafale (m/s)

kH = facteur de rafale. En l'absence d'une analyse rationnelle, on peut prendre la même valeur que pour l'aile.

V = vitesse de vol (m/s)

$\frac{d\epsilon}{d\alpha}$  = taux de variation de l'angle de descente avec l'angle d'attaque

## CS 22.427 Charges asymétriques pour les planeurs motorisés

ED Decision 2003/13/RM

L'effet de sillage sur les surfaces fixes et sur les charges à la gouverne de direction doit être pris en compte si l'on doit s'attendre à de telles charges.

## SURFACES DE L' EMPENNAGE VERTICAL

### CS 22.441 Charges en manœuvre

*ED Decision 2003/13/RM*

Les surfaces de l' empennage vertical doivent être conçues pour des charges de manœuvre imposées par les conditions suivantes :

- (a) A la vitesse la plus grande de  $V_A$  et  $V_T$ , braquage complet de la gouverne de direction.
- (b) A la vitesse  $V_D$ , un tiers du braquage complet de la gouverne de direction.

### AMC 22.441 Surfaces de l' empennage vertical

*ED Decision 2003/13/RM*

#### Charge de manœuvre

Pour les planeurs dont l' empennage horizontal est supporté par l'empennage vertical, les surfaces de l'empennage et leur structure de support, y compris la partie arrière du fuselage, doivent être conçues pour résister aux charges prescrites sur l'empennage vertical et au moment de roulis induit par l'empennage horizontal agissant dans le même sens.

Pour les empennages en T, en l'absence d'une analyse plus rationnelle, le moment de roulis induit par un dérapage latéral ou un braquage de la gouverne de direction verticale peut être calculé comme suit :

$$M_r = 0.4 S_t \frac{\rho_0}{2} \beta V^2 b_v$$

ou :

$M_r$  = moment de roulis induit à l' empennage horizontal (Nm)

$b_v$  = envergure de l' empennage vertical, mesurée à partir du bas du fuselage

$\beta$  = angle de dérapage latéral (radian)

Cette formule n'est valable que pour des rapports d'aspect de l' empennage vertical compris entre 1 et 1,8 (avec une portée et une surface mesurées à partir de la base du fuselage) et de l'empennage horizontal sans dièdre et avec un rapport d'aspect de 6 ou moins. Pour les configurations dépassant ces limites, une analyse rationnelle plus détaillée sera nécessaire.

### CS 22.443 charges de rafale

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les surfaces de l' empennage vertical doivent être conçues pour résister à des rafales latérales aux valeurs décrites dans la norme [CS 22.333\(c\)](#).
- (b) En l'absence d'une analyse plus rationnelle, la charge de rafale doit être calculée comme suit:

$$P_f = a_v S_f \frac{\rho_0}{2} V U k$$

ou :

$P_f$  = charge de rafale (N)

$\alpha_v$  = pente de la courbe de portance de par ra l'empennage vertical par radian

$S_f$  = surface de l' empennage vertical (m<sup>2</sup>)

$\rho_o$  = densité de l'air au niveau de la mer (kg/m<sup>3</sup>)

V = vitesse de vol (m/s)

U = vitesse de la rafale (m/s)

K = facteur de rafale, à considérer comme 1,2

## AMC 22.443 Surfaces de l' empennage vertical

ED Decision 2003/13/RM

### Charges de rafales

Pour les planeurs dont l' empennage horizontal est supporté par l'empennage vertical, les surfaces de l'empennage et leur structure de support, y compris la partie arrière du fuselage, doivent être conçues pour résister aux charges prescrites sur l'empennage vertical et au moment de roulis induit par l'empennage horizontal agissant dans le même sens.

Pour les empennages en T, en l'absence d'une analyse plus rationnelle, le moment de roulis induit par un dérapage latéral ou un braquage de la gouverne de direction verticale peut être calculé comme suit :

$$M_r = 0.4 S_t \frac{\rho_o}{2} V U b_v k$$

ou :

$M_r$  = moment de roulis induit à l' empennage horizontal (Nm)

$b_v$  = envergure de l' empennage vertical, mesurée à partir du bas du fuselage

Cette formule n'est valable que pour des rapports d'aspect de l' empennage vertical compris entre 1 et 1,8 (avec une portée et une surface mesurées à partir de la base du fuselage) et de l'empennage horizontal sans dièdre et avec un rapport d'aspect de 6 ou moins. Pour les configurations dépassant ces limites, une analyse rationnelle plus détaillée sera nécessaire.

## CONDITIONS ADDITIONNELLES POUR LES SURFACES D'EMPENNAGE

**CS 22.447 Charges combinées sur les surfaces d'empennage***ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La répartition non symétrique des charges d'équilibrage sur l'empennage horizontal qui se produit dans les conditions de vol A et D de l'enveloppe V-n doit être combinée avec la charge de manœuvre appropriée sur la surface verticale, telle que spécifiée dans la norme CS 22.441, agissant dans un sens tel qu'elle augmente le couple de roulis.
- (b) 75% pour la catégorie U et 100% pour la catégorie A des charges selon CS 22.423 pour l'empennage horizontal et CS 22.441 pour l'empennage vertical doivent être supposées agir simultanément.

**AMC 22.447 Charges combinées sur les surfaces d'empennage***ED Decision 2003/13/RM*

- (1) En l'absence de données rationnelles, la distribution non symétrique est obtenue en multipliant la charge d'air d'un côté du plan de symétrie par  $(1+x)$  et de l'autre côté par  $(1-x)$ .
- (2) Pour le point A de l'enveloppe V-n, la valeur de  $x$  est de 0,34 et dans le cas d'un planeur de catégorie voltige certifié pour les manœuvres de voltige<sup>9</sup>,  $x$  est de 0,5. Pour le point D, la valeur de  $x$  est de 0,15.
- (3) La charge dissymétrique de l'empennage horizontal ne doit pas être combinée avec le moment de roulis induit à l'empennage en T.

**CS 22.449 Charges applicables aux empennages en V***ED Decision 2003/13/RM*

Un planeur à empennage en V, doit être conçu pour une rafale agissant perpendiculairement à l'une des surfaces de l'empennage à la vitesse  $V_B$ .

## AILERONS

### CS 22.455 Ailerons

*ED Decision 2003/13/RM*

Les ailerons doivent être conçus pour des charges de contrôle correspondant aux conditions suivantes :

- (a) à la vitesse la plus élevée de  $V_A$  ou  $V_T$ , le braquage complet de l'aileron; et
- (b)  
à la vitesse  $V_D$ , un tiers du braquage total de l'aileron.

## CHARGES AU SOL

### CS 22.471 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Les charges limites au sol spécifiées dans cette sous-partie sont considérées comme des charges externes et des forces d'inertie qui agissent sur la structure d'un planeur. Dans chaque condition de charge au sol spécifiée, les réactions externes doivent être mises en équilibre avec les forces d'inertie linéaires et angulaires de manière rationnelle ou prudente.

### CS 22.473 Conditions et hypothèses de charges au sol

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les exigences de charge au sol de cette sous-partie, doivent être satisfaites au poids maximal de conception.
- (b) Le facteur de charge limite d'inertie verticale choisi au centre de gravité du planeur pour les conditions de charge au sol prescrites dans la présente sous-partie
  - (1) ne peut être inférieur à celui qui serait obtenu lors d'un atterrissage avec une vitesse de descente de 1,77 m/s.
  - (2) ne peut être inférieur à 3.
- (c) On peut supposer que la portance des ailes équilibrant le poids du planeur existe tout au long de l'impact à l'atterrissage et qu'elle agit sur le centre de gravité. Le facteur de charge de réaction au sol peut être égal au facteur de charge d'inertie moins un.

### CS 22.477 Disposition du train d'atterrissage

*ED Decision 2003/13/RM*

Les CS 22.479 à CS 22.499 s'appliquent aux planeurs dont le train d'atterrissage est disposé de manière conventionnelle. Pour les types non conventionnels, il peut être nécessaire d'étudier des conditions d'atterrissage supplémentaires en fonction de la disposition et de la conception des trains d'atterrissage.

### AMC 22.477 Disposition du train d'atterrissage

*ED Decision 2003/13/RM*

Aux fins de ces exigences, les trains d'atterrissage sont considérés comme conventionnels s'ils sont constitués de :

- (1) Une roue simple ou deux roues coaxiales au dessous du fuselage ou deux roues simples séparées latéralement (avec ou sans amortisseurs) situées directement, ou presque, sous le centre de gravité du planeur, ainsi qu'une roue de nez ou des patins auxiliaires fixés au dessous du fuselage, un patin auxiliaire partant de la roue principale (ou des roues) vers l'avant et l'autre vers l'arrière jusqu'à un point situé approximativement sous le bord de fuite de l'aile. Le patin arrière peut être remplacé ou complété par un patin de queue approprié. Les deux patins peuvent être remplacés par des renforts appropriés de la structure du fuselage.

- (2) Un seul patin principal élastique au bas du fuselage, s'étendant du nez jusqu'à un point situé approximativement en dessous du bord de fuite de l'aile. Ce patin peut être complété par un patin de queue ou une roue.
- (3) Des patins en bout d'aile

## CS 22.479 Conditions d'atterrissage à plat

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Pour un atterrissage à plat, le planeur est supposé être dans les attitudes suivantes :
  - (1) Pour les planeurs avec un patin de queue et/ou une roue, une assiette de vol en palier normale.
  - (2) Pour les planeurs à roues avant, les attitudes dans lesquelles -
    - (i) Les roues avant et principales sont en contact avec le sol simultanément ; et
    - (ii) Les roues principales sont en contact avec le sol et la roue avant est juste au dessus du sol.
- (b) La composante de charge verticale du train principal  $P_{VM}$  doit être déterminée selon les conditions de la norme [CS 22.725](#).
- (c) La composante de la charge verticale du train principal  $P_{VM}$  doit être combinée avec une composante horizontale  $PH$  agissant vers l'arrière de sorte que la charge résultante agisse à un angle de  $30^\circ$  par rapport à la verticale.
- (d) Pour les planeurs équipés de roues avant, la composante de charge verticale  $P_{VN}$  sur la roue avant dans l'assiette du sous-paragraphe (a)(2)(i) du présent paragraphe doit être calculée comme suit et doit être combinée avec une composante horizontale agissant vers l'arrière conformément au sous-paragraphe (c) du présent paragraphe en tenant compte de la [CS 22.725\(a\)](#) :

$$P_{VN}=0.8mg$$

ou :

$m$  = masse du planeur (kg)

$g$  = accélération de pesanteur ( $m/s^2$ ).

## CS 22.481 Conditions d'atterrissage sur la queue

ED Decision 2003/13/RM

Pour la conception du patin de queue et de la structure et de l'empennage concernés, y compris la fixation de la masse d'équilibrage, la charge du patin de queue lors d'un atterrissage sur la queue (train d'atterrissage principal dégagé du sol) doit être calculée comme suit :

$$P=4mg\left(\frac{i_y^2}{i_y^2+L^2}\right)$$

ou :

$P$  = charge du patin de queue (N)

$m$  = masse du planeur (kg)

$g$  = accélération de la pesanteur ( $m/s^2$ )

$i_y$  = rayon de virage du planeur (m)

$L$  = distance entre le patin de queue et le centre de gravité du planeur (m)

## AMC 22.481 Conditions d'atterrissage sur la queue

*ED Decision 2003/13/RM*

Lorsque  $i_y$  ne peut être déterminée par des moyens plus rationnels, une valeur de :

$$i_y = 0,225 L_R$$

peut être utilisée :

$L_R$  dans ce cas doit être pris comme la longueur totale du fuselage sans gouverne de direction.

Lors de la conception du patin de queue, les charges latérales doivent être prises en compte en plus de la charge verticale déterminée comme ci-dessus.

## CS 22.483 Conditions d'atterrissage sur une roue

*ED Decision 2003/13/RM*

Si les deux roues d'un train d'atterrissage principal sont séparées latéralement (voir [AMC 22.477\(1\)](#)), les conditions de la norme [CS 22.479\(a\)\(2\), \(b\) et \(c\)](#) doivent également être appliquées à chaque roue séparément en tenant compte des effets limitatifs de l'inclinaison. En l'absence d'une analyse plus rationnelle, l'énergie cinétique limite doit être calculée comme suit :

$$A = \frac{1}{2} m_{red} V_v^2$$

ou :

$$m_{red} = m \frac{1}{1 + \frac{a^2}{i_x^2}}$$

$V_v$  = taux de descente

$m$  = masse du planeur (kg)

$a$  = la moitié de la voie (m)

$i_x$  = rayon de giration du planeur (m)

## CS 22.485 Conditions de charge latérale

*ED Decision 2003/13/RM*

Il faut supposer une charge latérale agissant sur un côté du train d'atterrissage principal (à la fois de droite et de gauche) perpendiculaire au plan de symétrie au centre de la zone de contact du pneu ou du patin avec le sol. La charge appliquée est égale à 0,3 PV et doit être combinée avec une charge verticale de 0,5 PV, où PV est la charge verticale déterminée conformément à la norme [CS 22.473](#).

## CS 22.497 Impact sur le patin de queue

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Sauf dans les cas prévus au point b), si le centre de gravité du planeur non chargé - en vue latérale - est situé derrière la zone de contact au sol du train d'atterrissage principal, la partie arrière du fuselage, le sabot de queue et l'empennage doivent être conçus pour résister aux charges qui se produisent lorsque le train d'atterrissage de queue est relevé à sa position la plus haute possible, compatible avec la roue principale restant au sol, puis est relâché et laissé en chute libre.
- (b) Si le centre de gravité dans toutes les conditions de chargement est situé derrière la zone de contact au sol du train d'atterrissage principal (a), il n'est pas nécessaire de l'appliquer.

## CS 22.499 Conditions supplémentaires pour les roulettes de nez

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour déterminer les charges au sol sur la roulette de nez et les structures de support concernées, et en supposant que l'amortisseur et le pneu sont dans leur position statique, les conditions suivantes doivent être remplies :

- (a) Pour les charges avant, les composantes de la force limite à l'essieu doivent être :
  - (1) Une composante verticale de 2,25 fois la charge statique sur la roue; et
  - (2) Une composante avant de 0,4 fois la composante verticale.
- (b) Pour les charges latérales, les composantes de la force limite au contact du sol doivent être :
  - (1) Une composante verticale de 2,25 fois la charge statique sur la roue; et
  - (2) Une composante latérale de 0,7 fois la composante verticale.

## CS 22.501 Atterrissage sur le saumon d'aile

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit y avoir des moyens de s'assurer que les charges au sol agissant à l'extrémité des ailes sont correctement supportées. Une charge limite  $T = 40$  daN doit être supposée agir vers l'arrière au point de contact d'une extrémité d'aile avec le sol, dans une direction parallèle à l'axe longitudinal du planeur, le moment de lacet ainsi généré doit être équilibré par la charge latérale  $R$  au niveau du patin/roue de queue ou du patin/roue de nez (voir figure 4).

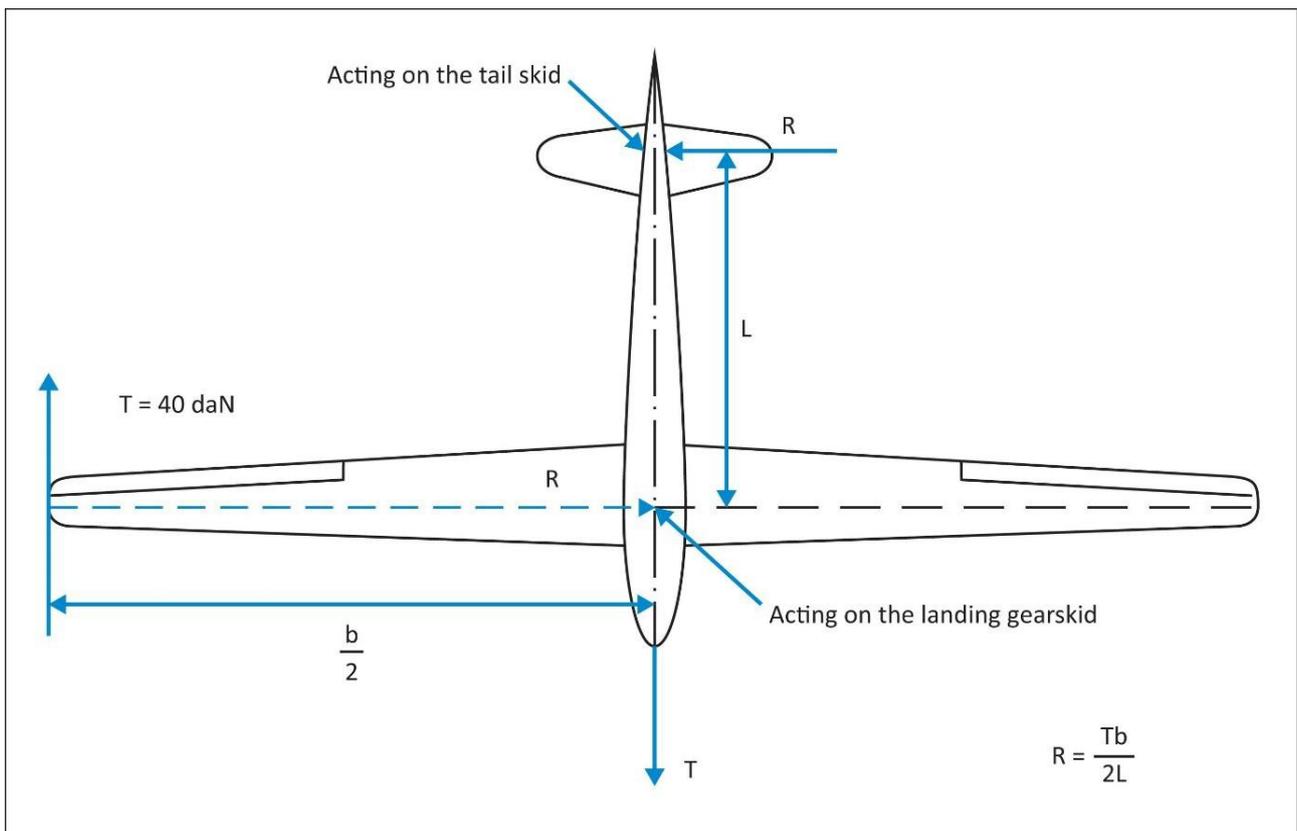


Figure 4: Atterrissage sur le saumon d'aile

## CONDITIONS D'ATERRISSAGE D'URGENCE

### CS 22.561 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

(Voir [AMC 22.561](#))

- (a) Le planeur, bien qu'il puisse être endommagé dans des conditions d'atterrissage d'urgence, doit être conçu conformément au présent paragraphe pour protéger chaque occupant dans ces conditions.
- (b) La structure doit être conçue de manière à donner à chaque occupant toutes les chances raisonnables d'échapper à des blessures graves lors d'un atterrissage en catastrophe lorsque les ceintures et les harnais prévus dans la conception sont correctement utilisés, dans les conditions suivantes :
- (1) Les occupants subissent, séparément, des forces d'inertie maximales correspondant aux accélérations indiquées ci-après :

Vers le haut	7,5 g
Vers l'avant	15 g
Vers le côté	6 g
Vers le bas	9 g

- (2) Une charge maximale de 9 fois le poids du planeur agissant vers l'arrière et vers le haut à un angle de 45° par rapport à l'axe longitudinal du planeur et latéralement à un angle de 5° agit sur la partie avant du fuselage à un endroit approprié qui ne se trouve pas derrière les pédales. (Voir [AMC 22.561\(b\)\(2\)](#))
- (c) Chaque planeur équipé d'un train d'atterrissage rentrant doit être conçu pour protéger chaque occupant lors d'un atterrissage avec roue(s) rentrée(s) dans les conditions suivantes :
- (1) une force d'inertie maximale vers le bas correspondant à une accélération de 3 g ;
- (2) un coefficient de frottement au sol de 0,5.
- (d) Sauf dans les cas prévus par la norme [CS 22.787](#), la structure de support doit être conçue pour retenir, sous des charges allant jusqu'à celles spécifiées au sous-paragraphe (b)(1) du présent paragraphe, chaque élément de masse qui pourrait blesser un occupant s'il se détachait lors d'un atterrissage en catastrophe.
- (e) Pour un planeur motorisé dont le moteur est situé derrière et au-dessus du siège du pilote, il faut supposer une charge d'inertie maximale de 15 g dans la direction avant.

[Amdt 22/1]

### AMC 22.561 Conditions d'atterrissage d'urgence – Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour une protection maximale des occupants lors d'atterrissages en catastrophe offrant des chances de survie, la partie principale du cockpit, définie dans l'[AMC 22.561\(b\)\(2\)](#), doit constituer une cellule de sécurité suffisamment solide pour être conforme au paragraphe [CS 22.561\(b\)\(2\)](#).

La partie avant devrait être suffisamment faible pour qu'elle cède avant la partie principale, mais suffisamment rigide pour qu'elle puisse absorber une énergie considérable ce faisant. (réf. 2, 4, 5, 8, 9, 11)

Les sièges, coussins ou supports de siège à absorption d'énergie constituent un autre moyen d'améliorer la sécurité en réduisant la charge sur la tête et la colonne vertébrale des occupants en cas de collision (réf. 1, 3, 10) et/ou d'atterrissage avec des roues rétractées ([CS 22.561\(c\)](#)).

La formulation "donner toutes les chances raisonnables" exprime la possibilité limitée de déterminer la probabilité quantitative de blessures dans le processus, qui est affectée par de nombreuses entrées aléatoires (par exemple : le poids et la taille de l'occupant, son âge, l'influence de la résistance de la colonne vertébrale à la charge, les caractéristiques spécifiques de l'accident particulier, etc.)

Le niveau de charge requis a été choisi en partie pour des raisons médicales et en partie en considération de ce qui est actuellement possible. L'objectif est de concevoir une structure de cockpit qui ne s'effondre pas dans des conditions d'atterrissage d'urgence permettant la survie.

En outre, la conception du planeur doit prendre en considération :

- L'absorption d'énergie maximale, et

- Protection des occupants contre les blessures graves, à savoir les blessures de la tête et de la colonne vertébrale.

Pour une protection maximale de la partie avant des jambes pendant la déformation de la partie avant, les pieds doivent avoir suffisamment d'espace pour se déplacer légèrement vers l'arrière ensemble, sans torsion ni balancement.

Les conditions spécifiées dans ce paragraphe sont considérées comme étant les plus représentatives de la large enveloppe des charges d'impact et des directions d'impact possibles (réf. 5, 9). Toutefois, la conception doit être telle que la résistance ne soit pas indûment sensible à la direction de la charge en tangage ou en lacet.

De plus amples informations sur les différents aspects de la résistance aux chocs de la conception des petits avions ont été accumulées pour les petits avions (réf. 6). Les données et procédures publiées sont également applicables aux conceptions de planeurs.

Les informations applicables sur la modélisation informatique dynamique contenues dans (réf. 7) pourraient être utilisées pour évaluer l'applicabilité de ces méthodes pour les tâches de résistance aux chocs des planeurs.

Remarque : la conformité aux exigences révisées de la norme [CS 22.561](#) garantirait également des caractéristiques structurelles adéquates pour un impact au sol en toute sécurité lorsque le système de récupération de planeur par parachute est appliqué. (réf. 4,12)

Références :

(1) Chandler. R.F.

Injury Criteria Relative to Civil Aircraft Seat and Restraint Human Systems. SAE TP Series No. 851847. (Publication 1985)

- (2) Hansman, R.J., Crawley, E.F., Kampf, K.P.  
Experimental Investigation of the Crashworthiness of Scaled Composite Sailplane Fuselages. Technical Soaring Vol. 14 No 4. ISSN #0744-8996 (1990)
- (3) Segal, A.M., McKenzie, L., Neil, L., Rees, M.  
Dynamic Testing of Highly Damped Foam.  
Technical Soaring Vol. 19 No 4. ISSN #0744-8996 (1995)
- (4) Röger, W., Conradi, M., Ohnimus, T  
Insassensicherheit bei Luftfahrtgerät. Fachhochschule Aachen. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr 1996 (Publication December 1996)
- (5) Sperber, M.  
Crashworthiness in Glider Cockpits.  
OSTIV XXV Congress paper 1997, St Auban  
Untersuchung des Insassenschutzes bei Unfällen mit Segelflugzeugen und Motorsegler  
Forschungsauftrag Nr.L-2/93-50112/92, TÜV Rheinland, Köln/Rh. Germany, 1998
- (6) Hurley, T.R., Vandenburg, J.M.  
Small Airplane Crashworthiness Design Guide, AGATE-WP3.4-034043-036  
Simula Technologies, Phoenix AZ, USA. (Publication April 2002)
- (7) FAA ACE 100  
FAA Methodology for Dynamic Seats Certification by Analysis. AC 20 -146, FAA, USA  
(Publication date 5/19/03)
- (8) Boermans, L., Nicolossi, F., Kubrynski, K.,  
Aerodynamic Design of High Performance Sailplane Wing Fuselage Combination. ICAS-98-2, 9, 2 Publication. (Publication 1998)
- (9) Sperber, M. et al.  
Energy absorption on landing accidents with sailplanes and powered sailplanes Rep. No. FE-Nr.L-2/2005-50.0304/2004, TÜV Rheinland, Köln /Rh., Germany, 2007
- (10) Segal, A.M.,  
Energy Absorbing Seat Cushions for use in Gliders. Technical Soaring Vol. 32, No 1/2. ISSN #0744-8996 (2008)
- (11) Röger, W.  
Safe and Crashworthy Cockpit  
Fachhochschule Aachen, Fachbereich Luft-und Raumfahrttechnik, Germany, 2007
- (12) Röger, W.  
Verbesserung der Insassensicherheit bei Segelflugzeugen und Motorsegler durch integrierte Rettungssysteme, Forschungsauftrag Nr. L-2/90-50091/90, Fachhochschule Aachen, Germany, 1994.

[Amdt 22/1]

## AMC 22.561(b)(2) Conditions d'atterrissage d'urgence – Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

La conformité à la norme [CS 22.561\(b\)\(2\)](#) peut être démontrée soit par des essais statiques, soit par une analyse utilisant des méthodes validées par des preuves d'essais statiques antérieurs sur des

structures de conception similaire. L'analyse doit, au minimum, montrer que les propriétés de résistance ultime du matériau et les limites de stabilité, telles que le flambage du cadre de la verrière, ne sont pas dépassées. Le poids utilisé pour démontrer la conformité à la norme [CS 22.561\(b\)\(2\)](#) doit représenter le poids maximum dérivé de la norme [CS 22.25\(a\)\(2\)](#) dans la mesure où ces poids contribuent à la charge de la cellule de sécurité.

Pour les configurations de sièges conventionnelles (semi-inclinées), il suffit de démontrer que la partie principale du cockpit, qui s'étend au moins des palonniers avant (ajustés à la position longitudinale intermédiaire) jusqu'au support d'appui-tête le plus en arrière ou à la section de fixation de l'aile, selon ce qui est le plus en arrière, y compris les fixations du harnais (réf. 1), satisfait aux exigences de la norme [CS 22.561\(b\)](#).

#### References:

(13) Sperber, M.

Restraint Systems in Gliders under Biomechanical Aspects.

Technical Soaring Vol. 19 No 2. ISSN #0744-8996 (1995)

[Amdt 22/1]

## CHARGES DE REMORQUAGE ET DE LANCEMENT AU TREUIL

**CS 22.581 Remorquage**

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le planeur doit être initialement supposé être en vol en palier stabilisé à la vitesse  $V_T$  avec une tension de câble agissant au niveau du crochet de lancement dans les directions suivantes :
- (1) horizontalement vers l'avant ;
  - (2) dans le plan de symétrie vers l'avant et vers le haut à un angle de  $20^\circ$  avec l'horizontale ;
  - (3) dans le plan de symétrie vers l'avant et vers le bas, à un angle de  $40^\circ$  par rapport à l'horizontale; et
  - (4) horizontalement vers l'avant et latéralement à un angle de  $30^\circ$  avec le plan de symétrie.
- (b) Le planeur étant initialement supposé être soumis aux mêmes conditions que celles spécifiées dans la norme [CS 22.581\(a\)](#), la tension du câble due à la surcharge augmentant soudainement jusqu'à  $Q_{nom}$ , en supposant l'utilisation d'un câble textile.
- (1) L'augmentation de la tension du câble qui en résulte doit être compensée par les forces d'inertie linéaires et rotationnelles. Ces charges supplémentaires doivent être superposées à celles résultant des conditions de la norme [CS 22.581\(a\)](#).
  - (2)  $Q_{nom}$  est la résistance ultime nominale du câble de remorquage (ou du fusible s'il est utilisé). Aux fins de ces exigences, il doit être considéré comme au moins 1,3 fois le poids maximum du planeur et au moins 500 daN.

**CS 22.583 Lancement au treuil**

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le planeur doit être initialement supposé être en vol en palier à la vitesse  $V_W$  avec une tension de câble agissant sur le crochet de lancement vers l'avant et vers le bas à un angle allant de  $0^\circ$  à  $75^\circ$  par rapport à l'horizontale.
- (b) La tension du câble doit être déterminée comme la plus faible des deux valeurs suivantes :
- (1)  $1.2 Q_{nom}$  tel que défini dans la norme [CS 22.581\(b\)](#), ou
  - (2) les charges auxquelles l'équilibre est atteint, avec l'un ou l'autre :
    - (i) La gouverne de profondeur entièrement braquée vers le haut, ou
    - (ii) l'aile à sa portance maximale.
- On peut supposer qu'une force d'inertie horizontale complète l'équilibre des forces horizontales.
- (c) Dans les conditions de la norme [CS 22.583\(a\)](#), on suppose une augmentation soudaine de la tension du câble jusqu'à la valeur de  $1,2 Q_{nom}$ , telle que définie dans la norme [CS 22.581\(b\)](#). Les charges incrémentielles qui en résultent doivent être équilibrées par des forces d'inertie linéaires et rotationnelles.

**CS 22.585 Résistance de la fixation du crochet de lancement**

ED Decision 2003/13/RM

- (a) La fixation du crochet de lancement doit être conçue pour supporter une charge limite de  $1,5 Q_{nom}$ , telle que définie dans la norme [CS 22.581\(b\)](#), agissant dans les directions spécifiées dans les normes [CS 22.581](#) et [CS 22.583](#).
- (b) La fixation du crochet de lancement doit être conçue pour supporter une charge limite égale au poids maximum du planeur, agissant à un angle de  $90^\circ$  par rapport au plan de symétrie.

## AUTRES CHARGES

### CS 22.591 Charges de montage et de démontage

*ED Decision 2003/13/RM*

Une charge limite de montage de plus et moins deux fois la réaction en bout d'aile, déterminée lorsque soit une aile de demi-envergure est simplement soutenue à l'emplanture et à l'extrémité, soit lorsque l'aile complète est simplement soutenue aux extrémités, où cela serait représentatif de la procédure de montage, doit être considérée comme appliquée à l'extrémité de l'aile et soumise à la réaction de l'aile lorsqu'elle est soutenue par une réaction et un couple à l'emplanture.

### CS 22.593 Forces manuelles sur les surfaces de l'empennage horizontal

*ED Decision 2003/13/RM*

Une force manuelle limite de 3% de la masse maximale de conception du planeur mais non inférieure à 15 daN doit être supposée agir sur l'une ou l'autre extrémité de l'empennage horizontal :

- (a) dans le sens vertical ;
- (b) dans la direction horizontale, parallèlement à l'axe longitudinal.

### CS 22.595 Charge sur le point d'attache de la longe du parachute

*ED Decision 2003/13/RM*

Le point d'attache de la ralingue du parachute (si il est prévu) doit être conçu pour une charge limite de 300 daN agissant dans toutes les directions possibles.

### CS 22.597 Charges de masses individuelles

*ED Decision 2003/13/RM*

Les moyens de fixation de toutes les masses individuelles, qui font partie de l'équipement du planeur, doivent être conçus pour résister à des charges correspondant aux facteurs de charge maximums de conception à attendre des charges établies en vol et au sol.

## SOUS-PARTIE D - CONCEPTION ET CONSTRUCTION

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.601 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

L'adéquation de chaque détail de conception critique et de chaque pièce ayant une incidence importante sur la sécurité des opérations doit être établie par des tests.

#### CS 22.603 Matériaux

*ED Decision 2003/13/RM*

L'adéquation et la longévité des matériaux utilisés pour les pièces, dont la défaillance pourrait nuire à la sécurité, doivent -

- (a) être établies par l'expérience ou par des tests
- (b) répondre à des spécifications approuvées qui garantissent qu'ils ont la résistance et les autres propriétés supposées dans les données de conception.

#### CS 22.605 Méthodes de fabrication

*ED Decision 2003/13/RM*

Les méthodes de fabrication utilisées doivent produire des structures uniformément saines. Si un processus de fabrication (tel que le collage, le soudage par points, le traitement thermique ou la transformation des matières plastiques) nécessite un contrôle étroit pour atteindre cet objectif, le processus doit être réalisé selon une spécification de processus approuvée.

#### CS 22.607 Verrouillage des connexions

*ED Decision 2003/13/RM*

Un moyen de verrouillage approuvé doit être prévu sur tous les éléments de liaison de la structure primaire et des systèmes de commande et autres systèmes mécaniques qui sont essentiels à la sécurité du fonctionnement du planeur. En particulier, les écrous autobloquants ne peuvent être utilisés dans aucun boulon soumis à une rotation en fonctionnement, sauf si un dispositif de verrouillage sans frottement est utilisé en plus du dispositif autobloquant.

#### CS 22.609 Protection de la structure

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque partie de la structure doit -

- (a) être convenablement protégé contre la détérioration ou la perte de résistance en service, quelle qu'en soit la cause, y compris -
  - (1) l'altération ;
  - (2) la corrosion, et
  - (3) l'abrasion ; et
- (b) avoir des dispositions adéquates pour la ventilation et le drainage.

## CS 22.611 Accessibilité

ED Decision 2003/13/RM

Des moyens doivent être prévus pour permettre :

- (a) l'inspection des principaux éléments structurels et des systèmes de contrôle ;
- (b) le remplacement des pièces devant normalement être remplacées ; et
- (c) les réglages et les lubrifications nécessaires au maintien de la navigabilité.
- (d)

Les moyens d'inspection doivent être praticables pour les intervalles d'inspection établis pour les éléments lors de la certification. Cela doit être indiqué dans le manuel d'entretien exigé en vertu de la norme [CS 22.1529](#).

## AMC 22.611 Accessibilité

ED Decision 2003/13/RM

La fourniture de panneaux d'accès convenablement situés et en nombre suffisant pour permettre l'inspection correcte des éléments structurels, pour permettre l'inspection, le réglage et la lubrification des pièces critiques du système de contrôle, comme nécessaire pour le maintien de la navigabilité, et le remplacement des pièces selon les besoins, est une interprétation acceptable de la norme [CS 22.611](#) et un moyen de s'y conformer. Le terme "inspection" désigne les contrôles quotidiens et autres contrôles périodiques.

Lorsqu'il est impossible de prévoir des moyens d'inspection visuelle directe, des aides à l'inspection non destructive ou des méthodes d'inspection spéciales peuvent être utilisées pour inspecter les éléments structurels, lorsque l'inspection peut se révéler efficace, si ces aides à l'inspection sont faciles à obtenir.

## CS 22.612 Dispositions relatives au montage et au démontage

ED Decision 2003/13/RM

La conception du planeur doit être telle que, lors du montage et du démontage par des personnes non formées, la probabilité de dommages ou de déformations permanentes, en particulier lorsque cela n'est pas facilement visible, est extrêmement faible. Un montage incorrect doit être évité par des dispositions de conception appropriées. Il doit être possible d'inspecter facilement le planeur pour vérifier que le montage est correct.

## CS 22.613 Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Les propriétés de résistance des matériaux doivent être basées sur suffisamment d'essais pour établir des valeurs de calcul sur une base statistique.
- (b) Les valeurs de calcul doivent être choisies de manière à ce que la probabilité qu'une structure soit sous-dimensionnée en raison de variations de matériaux soit extrêmement faible. (Voir [AMC 22.613\(b\)](#))
- (c) Lorsque la température atteinte dans un composant ou une structure essentielle dans des conditions normales de fonctionnement a un effet significatif sur la résistance, cet effet doit être pris en compte. (Voir [AMC 22.613\(c\)](#))

## AMC 22.613(b) Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul

ED Decision 2003/13/RM

Les spécifications matérielles doivent être celles contenues dans des documents acceptés soit spécifiquement par l'Agence, soit par une organisation ou une personne dont l'Agence reconnaît qu'elle dispose des capacités nécessaires. Lors de la définition des propriétés de conception, ces valeurs de spécification des matériaux devraient être modifiées et/ou étendues si nécessaire par le constructeur pour tenir compte des pratiques de fabrication (par exemple, la méthode de construction, le formage, l'usinage et le traitement thermique ultérieur).

## AMC 22.613(c) Propriétés de résistance des matériaux et valeurs de calcul

ED Decision 2003/13/RM

On considère que des températures allant jusqu'à 54°C correspondent à des conditions de fonctionnement normales.

## CS 22.619 Facteurs spécifiques

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le facteur de sécurité prescrit dans la norme [CS 22.303](#) doit être multiplié par des combinaisons appropriées des facteurs spéciaux prescrits dans les normes [CS 22.621](#) à [CS 22.625](#), [CS 22.657](#), [CS 22.693](#) et [CS 22.619\(b\)](#).
- (b) Pour chaque partie de la structure non couverte par les [CS 22.621](#) à [CS 22.625](#), [CS 22.657](#) et [CS 22.693](#) mais dont la résistance est
  - (1) incertaine ;
  - (2) susceptible de se dégrader en service avant le remplacement normal ; ou
  - (3) soumise à une variabilité appréciable en raison d'incertitudes dans les procédés de fabrication ou les méthodes de contrôle ; le facteur spécial doit être choisi de manière à ce que la défaillance de la pièce due à une résistance insuffisante soit improbable.

## AMC.619(a) facteurs spécifiques

ED Decision 2003/13/RM

Les combinaisons appropriées des facteurs spécifiques doivent inclure tous ceux qui suivent, en fonction de la partie concernée :

- (1) le facteur de moulage conformément à la norme [CS 22.621](#) ;
- (2) le facteur spécifique pertinent le plus élevé prescrit dans les [CS 22.623](#), [CS 22.625](#), [CS 22.657](#), [CS 22.693](#) ou [CS 22.619\(b\)](#) ; et
- (3) le facteur de double charnière prescrit dans la norme [CS 22.625\(e\)](#).

## CS 22.621 Facteurs de moulage

ED Decision 2003/13/RM

Pour les pièces moulées dont la résistance est prouvée par au moins un essai statique et qui sont contrôlées par des méthodes visuelles, un facteur de moulage de 2,0 doit être appliqué. Ce facteur peut être réduit à 1,25 à condition que la réduction soit justifiée par des essais sur au moins trois échantillons de pièces moulées et que ces pièces moulées et toutes les pièces moulées de production

soient soumises à un contrôle visuel et radiographique approuvé ou à une méthode de contrôle non destructif équivalente approuvée.

## CS 22.623 Facteurs de rotules

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Le facteur de sécurité pour les rotules des articulations boulonnées ou goupillées doit être multiplié par un facteur spécial de 2,0 pour tenir compte :
- (1) le mouvement relatif en fonctionnement ; et
  - (2) les articulations avec jeu (ajustement libre) soumises à des martèlements et/ou des vibrations.
- (b) Pour les charnières des surfaces de contrôle et les rotules des systèmes de contrôle, la conformité aux facteurs prescrits dans les normes CS 22.657 et CS 22.693, respectivement, répond au sous-paragraphe (a) de ce paragraphe.

## CS 22.625 Facteurs de connexion

ED Decision 2003/13/RM

Pour chaque connexion (une pièce ou une borne utilisée pour relier un élément de structure à un autre), les dispositions suivantes s'appliquent :

- (a) Pour chaque connexion dont la résistance n'est pas prouvée par des essais de charge limite et de charge ultime dans lesquels les conditions de contrainte réelles sont simulées dans la connexion et les structures environnantes, un facteur de connexion d'au moins 1,15 doit être appliqué à chaque partie de -
- (1) la connexion ;
  - (2) les moyens de fixation ; et
  - (3) **la portée sur les parties jointes.**<sup>10</sup>
- (b) Aucun facteur de connexion ne doit être utilisé pour les conceptions de raccord basées sur des données d'essai complètes (telles que les raccords dans les placages métalliques, les raccords soudés et **les raccords en écharpe dans le bois**).
- (c) Pour chaque connexion intégrale, la pièce doit être traitée comme une connexion jusqu'au point où les propriétés de la section deviennent typiques de l'élément.
- (d) Pour chaque siège, ceinture de sécurité et harnais, sa fixation à la structure doit être démontrée, par des analyses, des essais, ou les deux, pour pouvoir résister aux forces d'inertie prescrites dans la norme [CS 22.561](#) multipliées par un facteur de connexion de 1,33.
- (e) Lorsqu'on utilise seulement deux charnières à chaque gouverne, ou volet, le facteur de sécurité pour ces charnières et les parties attachées de la structure primaire doit être multiplié par un facteur de 1,5.

## CS 22.627 Force de fatigue

ED Decision 2003/13/RM

<sup>10</sup> *Vraiment pas sur de la traduction... NDT*  
Powered by EASA eRules

La structure doit être conçue, dans la mesure du possible, pour éviter les points de concentration de contraintes où des contraintes variables supérieures à la limite de fatigue sont susceptibles de se produire en service normal.

## CS 22.629 Flutter

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le planeur doit être exempt de tout flutter, de toute divergence de voilure et de toute inversion de commande dans chaque configuration et à chaque vitesse appropriée jusqu'à au moins  $V_D$ . Un amortissement suffisant doit être disponible à toute vitesse appropriée afin que les vibrations aéroélastiques disparaissent rapidement.
- (b) Le respect du point a) doit être démontré par :
  - (1) un essai de vibration au sol qui comprend une analyse et une évaluation des modes et fréquences de vibration établis afin de reconnaître les combinaisons critiques pour le flutter, soit par
    - (i) une méthode analytique, qui déterminera toute vitesse critique dans la gamme allant jusqu'à  $1,2 V_D$ , ou
    - (ii) toute autre méthode approuvée.
  - (2) des essais en vol systématiques pour induire un flutter à des vitesses allant jusqu'à la  $V_{DF}$ . Ces essais doivent montrer qu'une marge d'amortissement appropriée est disponible et qu'il n'y a pas de réduction rapide de l'amortissement à l'approche de la  $V_{DF}$ .
  - (3) des essais en vol pour montrer que lors de l'approche de la  $V_{DF}$  :
    - (i) l'efficacité du contrôle autour des trois axes ne diminue pas de manière anormalement rapide, et
    - (ii) aucun signe d'approche de divergence des ailes, de l'empennage et du fuselage ne résulte de la dérive des stabilités statiques et des conditions d'assiette.

## GOUVERNES

### CS 22.655 Installation

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les gouvernes mobiles doivent être installées de manière à ce qu'il n'y ait aucune interférence entre les gouvernes ou leurs supports lorsqu'une gouverne est maintenue dans une position quelconque et que les autres sont actionnées par leur mouvement angulaire complet. Cette exigence doit être respectée :
- (1) dans des conditions de charge limite (positive ou négative) pour toutes les gouvernes sur toute leur plage angulaire; et
  - (2) sous la charge limite sur la structure du planeur autre que les gouvernes.
- (b) Si un stabilisateur réglable est utilisé, il doit avoir des butées qui limitent sa plage de déplacement à celle permettant un vol et un atterrissage en toute sécurité.

### CS 22.657 Charnières

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les charnières des gouvernes, à l'exception des charnières à roulements à billes et à rouleaux, doivent avoir un facteur de sécurité d'au moins 6,67 par rapport à la résistance ultime du matériau le plus souple utilisé comme palier.
- (b) Pour les charnières à roulement à billes ou à rouleaux, la valeur nominale approuvée du roulement ne doit pas être dépassée.
- (c) Les charnières doivent avoir une résistance et une rigidité suffisantes pour supporter des charges parallèles à la ligne de charnière.

### CS 22.659 Masses d'équilibrage

*ED Decision 2003/13/RM*

La structure de support et la fixation des masses d'équilibrage concentrées utilisées sur les gouvernes doivent être conçues pour -

- (a) 24 g normal au plan de la gouverne ;
- (b) 12 g vers l'avant et vers l'arrière ; et
- (c) 12 g parallèle à la ligne de charnière.

## SYSTÈMES DE COMMANDES

### CS 22.671 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque commande doit fonctionner facilement, sans heurts et de manière suffisamment positive pour permettre la bonne exécution de ses fonctions.

### CS 22.675 Butées

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque système de commande doit comporter des butées réglables qui limitent positivement l'amplitude de mouvement de chaque surface aérodynamique mobile contrôlée par le système.
- (b) Chaque butée doit être située de manière à ce que l'usure, le relâchement ou les réglages de la prise ne nuisent pas aux caractéristiques des commandes du planeur en raison d'une modification de la plage de déplacement des surfaces.
- (c) Chaque butée doit pouvoir résister aux charges correspondant aux conditions de conception des systèmes de commandes.

### CS 22.677 Système de compensateur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Des précautions particulières doivent être prises pour éviter le fonctionnement accidentel, incorrect ou brusque des compensateurs. Il doit y avoir des moyens à proximité de la commande de compensation pour indiquer au pilote la direction du mouvement de la commande de compensation par rapport au mouvement du planeur. En outre, il doit y avoir un moyen d'indiquer au pilote la position du dispositif de compensation par rapport à la plage de réglage. Ce moyen doit être visible pour le pilote et doit être situé et conçu de manière à éviter toute confusion.
- (b) Les commandes de Tab doivent être irréversibles à moins que le Tab soit correctement équilibré et ne présente pas de caractéristiques de flutter dangereuses. Les systèmes de tab irréversibles doivent avoir une rigidité et une fiabilité adéquates dans la partie du système allant du tab à la fixation de l'unité irréversible à la structure du planeur.

### CS 22.679 Verrouillage des systèmes de commandes

*ED Decision 2003/13/RM*

S'il existe un dispositif permettant de verrouiller le système de commandes au sol, il doit y avoir des moyens de -

- (a) donner un avertissement sans équivoque au pilote lorsque le verrou est enclenché; et
- (b) empêcher le verrouillage de s'enclencher en vol.

### CS 22.683 Essais de fonctionnement

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit être démontré par des essais fonctionnels que le système conçu pour les charges spécifiées dans la norme CS 22.397 est exempt de:

- (a) blocage ;
- (b) frictions excessives ; et
- (c) déformation excessive ; lors de l'utilisation des commandes depuis le cockpit.

## CS 22.685 Éléments des systèmes de commandes

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque élément de chaque système de commandes doit être conçu et installé de manière à empêcher le blocage, le frottement et les interférences provenant des bagages, des passagers, des objets détachés ou du gel de l'humidité.
- (b) Il doit y avoir des moyens dans le cockpit d'empêcher l'entrée de corps étrangers dans les endroits où ils pourraient bloquer le système.
- (c) Il doit y avoir des dispositifs pour empêcher le battement des câbles ou des bielles contre d'autres pièces.
- (d) Chaque élément du système de commandes de vol doit présenter des caractéristiques de conception ou être marqué distinctement et de manière permanente, afin de réduire au minimum la possibilité d'un montage incorrect qui pourrait entraîner un dysfonctionnement du système de commandes.
- (e) Sur les planeurs homologués pour les manœuvres de voltige, les palonniers doivent être munis, le cas échéant, de boucles pour éviter que les pieds ne glissent des pédales.

## AMC 22.685(d) Éléments des systèmes de commandes

*ED Decision 2003/13/RM*

- (1) Un dispositif de connexion automatique dans chaque partie du système primaire de commandes de tangage qui est connecté pendant le montage du planeur est un moyen acceptable de se conformer à cette exigence. Des moyens doivent être prévus pour garantir le bon fonctionnement du système primaire de commande de tangage . Normalement, cela devrait être assuré par une inspection visuelle.
- (2) Pour les autres systèmes de commandes, il convient de démontrer qu'aucune situation dangereuse ne peut se produire, en raison d'un mouvement restrictif ou d'un blocage du système de commande, lorsqu'une partie du système de commande n'est pas connectée pendant le montage du planeur.

## CS 22.687 Dispositifs à ressorts

*ED Decision 2003/13/RM*

La fiabilité de tout dispositif à ressort utilisé dans le système de commandes doit être établie par des essais simulant les conditions de fonctionnement, sauf si la défaillance du ressort ne provoque pas de flutter ou de caractéristiques de vol dangereuses.

## CS 22.689 Systèmes de câble

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque câble, connexion de câble, ridoir, épissure et poulie utilisé doit répondre à des spécifications approuvées. En outre -
  - (1) aucun câble d'un diamètre inférieur à 3 mm ne peut être utilisé dans les systèmes primaires de commandes ;

- (2) chaque système de câble doit être conçu de manière à ce qu'il n'y ait pas de changement dangereux de la tension du câble sur toute la plage de déplacement dans les conditions de fonctionnement et les variations de température; et
  - (3) il doit y avoir des moyens d'inspection visuelle à chaque guide-câble, poulie, terminal et ridoir. Il est possible de déroger à cette exigence lorsqu'il peut être démontré que la navigabilité ne sera pas affectée pendant la durée de vie de ces composants.
- (b) Chaque type et taille de poulie doit correspondre au câble avec lequel elle est utilisée. Chaque poulie doit être munie de guides étroitement ajustés pour éviter que les câbles ne soient déplacés ou emmêlés, même s'ils sont lâches. Chaque poulie doit se trouver dans le plan passant par le câble, de sorte que le câble ne frotte pas contre le flasque de la poulie.
- (c) Les chaumards doivent être installés de manière à ne pas provoquer de changement de direction du câble de plus de 3°, sauf si des tests ou l'expérience indiquent qu'une valeur supérieure serait satisfaisante. Le rayon de courbure des chaumards ne doit pas être inférieur au rayon d'une poulie pour le même câble.
- (d) Les ridoirs doivent être fixés aux pièces à mouvement angulaire de manière à empêcher toute entrave sur toute la plage de déplacement.
- (e) Les câbles de commande des tabs ne font pas partie du système primaire de commandes et peuvent avoir un diamètre inférieur à 3 mm dans les planeurs qui sont contrôlables en toute sécurité avec les tabs dans les positions les plus défavorables.

### AMC 22.689(b) Systèmes de câble

*ED Decision 2003/13/RM*

Le diamètre intérieur de la gorge de la poulie ne doit pas être inférieur à 300 fois le diamètre de chaque toron élémentaire.

### CS 22.693 Articulations

*ED Decision 2003/13/RM*

Les articulations des systèmes de commandes (dans les systèmes de poussée et de traction) qui sont soumises à un mouvement angulaire, à l'exception de celles des systèmes de roulements à billes et à rouleaux, doivent avoir un facteur de sécurité spécial d'au moins 3,33 en ce qui concerne la résistance ultime du matériau le plus souple utilisé comme palier. Ce facteur peut être réduit à 2,0 pour les articulations des systèmes de commande par câble. Pour les roulements à billes ou à rouleaux, les valeurs nominales approuvées ne doivent pas être dépassées.

### CS 22.697 Commandes de volets et d' aérofreins

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque commande de volets doit être conçue de manière à ce que, lorsque les volets ont été placés dans une position sur laquelle la conformité aux exigences de performance de la présente partie est fondée, les volets ne se déplacent pas de cette position, sauf dans les cas suivants:
- (1) la commande est réglée ; ou
  - (2) les volets sont déplacés par le fonctionnement automatique d'un dispositif de limitation de la charge des volets ; ou

- (3) il est démontré que les mouvements autres que ceux prévus aux points (1) ou (2) ne sont pas dangereux.
- (b) Chaque volet et aérofrein doit être conçu de manière à empêcher une extension ou un mouvement involontaire. Les forces de pilotage et la vitesse de déplacement à toute vitesse de vol approuvée ne doivent pas être telles qu'elles compromettent la sécurité d'utilisation du planeur.
- (c) Les aérofreins ou autres dispositifs d'augmentation de la traînée nécessaires pour démontrer la conformité à la norme [CS 22.73](#) et/ou [CS 22.75](#) doivent être conformes à ce qui suit :
- (1) Lorsque le dispositif est divisé en plusieurs parties, toutes les parties doivent être actionnées par une seule commande.
  - (2) Il doit être possible de déployer le dispositif à toute vitesse jusqu'à  $1,05 V_{NE}$  et de le rétracter à toute vitesse jusqu'à  $V_T$ , mais pas moins de  $1,8 V_{SI}$ , avec une force manuelle ne dépassant pas 20 daN.
  - (3) Le temps nécessaire au déploiement et à la rétraction du dispositif ne peut dépasser 2 secondes.

### CS 22.699 Indicateur de position des volets

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit y avoir des moyens à proximité de la commande des volets pour indiquer au pilote la position des volets pendant et après manœuvre.

### CS 22.701 Interconnexion des volets

*ED Decision 2003/13/RM*

Le mouvement des volets sur les côtés opposés du plan de symétrie doit être synchronisé par une interconnexion mécanique, sauf si le plan de voilure présente des caractéristiques de vol sûres avec les volets d'aile rentrés d'un côté et sortis de l'autre.

### CS 22.711 Mécanismes de largage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les mécanismes de largage à utiliser pour le lancement au treuil doivent être conçus et installés de manière à libérer automatiquement le câble de treuillage (c'est-à-dire à le relâcher) si le planeur dépasse le câble alors qu'il supporte une charge importante.
- (b) Les mécanismes de largage doivent être approuvés.
- (c) Il doit être extrêmement improbable que des boulons ou d'autres projections sur le mécanisme de largage lui-même ou sur la structure entourant le mécanisme, y compris le train d'atterrissage, puissent entraver le câble de treuillage ou son parachute.
- (d) Il doit être démontré que la force de largage ne dépassera pas celle prescrite dans la norme [CS 22.143\(c\)](#) lorsqu'une tension de câble  $Q_{nom}$  est appliquée dans une direction quelconque (voir [CS 22.583](#)), et que le mécanisme de largage fonctionne correctement dans toutes les conditions de fonctionnement.
- (e) La plage de déplacement de la poignée de largage dans le cockpit, y compris la course libre, ne doit pas dépasser 120 mm.

- (f) La poignée de largage dans le cockpit doit être disposée et conçue de manière à ce que la force du pilote telle que définie dans la norme [CS 22.143\(c\)](#) puisse être facilement appliquée.
- (g) Une inspection visuelle du mécanisme de largage doit être facilement réalisable.

## CS 22.713 Crochet de lancement

*ED Decision 2003/13/RM*

Selon la ou les méthodes de lancement pour lesquelles la certification est demandée, le planeur doit être équipé d'un ou de plusieurs crochets de lancement répondant aux critères suivants :

- (a) Chaque crochet utilisé pour le lancement au remorqueur doit être -
  - (1) Conçu pour minimiser la possibilité de largage intempestif, et ;
  - (2) Installé pour minimiser la possibilité de perturbations dangereuses pendant le remorquage (voir [CS 22.151\(a\)\(3\)](#)) et pour produire un moment de tangage en piqué sur le planeur dans les conditions de la [CS 22.581\(a\)\(3\)](#), mais avec un angle ne dépassant pas 25°.
- (b) Chaque crochet utilisé pour le lancement au treuil et/ou au remorquage automatique doit être équipé d'un dispositif de largage qui s'active automatiquement lorsque le planeur survole le treuil ou le véhicule de remorquage automatique.
- (c) Le système de commande de largage doit être conçu pour actionner en même temps le mécanisme de largage de chaque crochet de lancement, lorsque plus d'un crochet de lancement est connecté.

## TRAIN D'ATTERRISSAGE

### CS 22.721 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le planeur doit être conçu de manière à pouvoir atterrir sur un terrain mou non préparé sans mettre en danger ses occupants.
- (b) Chaque planeur équipé d'un train d'atterrissage rétractable doit être conçu et construit de manière à permettre des atterrissages normaux avec le train d'atterrissage rentré.
- (c) La conception des roues, des patins et du patin de queue et leur installation doivent être telles qu'elles réduisent au minimum la possibilité de blocage par le câble de remorquage.
- (d) Si le train d'atterrissage principal se compose uniquement d'une ou plusieurs roues, le planeur doit être équipé de dispositifs de freinage mécaniques, tels que des freins de roue.
- (e) Un dispositif d'absorption des chocs doit être monté sur le patin de queue.

### CS 22.723 Essais d'absorption des chocs

*ED Decision 2003/13/RM*

La preuve d'une capacité suffisante d'absorption des chocs doit être déterminée par un test. Le train d'atterrissage doit pouvoir absorber 1, 44 fois l'énergie décrite dans la norme [CS 22.473](#) sans défaillance, bien qu'il puisse céder pendant l'essai.

### AMC 22.723 Essais d'absorption des chocs

*ED Decision 2003/13/RM*

Lorsque les caractéristiques d'absorption des chocs ne sont pas fondamentalement affectées par le taux de compression, des essais statiques peuvent être utilisés, mais lorsque les caractéristiques sont ainsi affectées, des essais dynamiques doivent être effectués.

### CS 22.725 Atterrissage en palier

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les éléments d'absorption des chocs (y compris les pneus) doivent être capables d'absorber l'énergie cinétique développée lors d'un atterrissage sans être complètement comprimés.
- (b) La valeur de l'énergie cinétique doit être déterminée en supposant que la masse du planeur correspond à la masse maximale de conception avec une vitesse de descente constante égale à la valeur donnée dans la norme [CS 22.473\(b\)](#) et la portance de l'aile équilibrant le poids du planeur.
- (c) Dans l'hypothèse (b), l'accélération du centre de gravité ne doit pas dépasser 4,5 g.

### CS 22.729 Mécanisme de rentrée

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque mécanisme de rentrée du train d'atterrissage et sa structure de support doivent être conçus pour les facteurs de charge de vol maximums se produisant avec le train rentré.
- (b) Pour les trains d'atterrissage rentrants, il doit être démontré que la sortie et la rentrée du train d'atterrissage sont possibles sans difficulté jusqu'à  $V_{LO}$ .

- (c) Un planeur équipé d'un train d'atterrissage actionné de manière non manuelle doit disposer d'un moyen auxiliaire pour sortir le train.

## CS 22.731 Roues et pneus

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque roue principale de train d'atterrissage doit être certifiée.
- (b) La charge limite maximale de chaque roue doit être égale ou supérieure à la charge radiale maximale déterminée en vertu des exigences applicables en matière de charge au sol. Chaque roue individuelle des trains d'atterrissage jumelés et tandems doit être conçue pour supporter 70 % de la masse maximale autorisée.

## CONCEPTION DU COCKPIT

### CS 22.771 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le cockpit et ses équipements doivent permettre à chaque pilote d'exercer ses fonctions sans concentration ni fatigue excessives.
- (b) Un moyen doit être prévu pour permettre au ballast fourni conformément à la norme [CS 22.31\(c\)](#) d'être rangé en toute sécurité dans le planeur.

### CS 22.773 Vue du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque cockpit doit être exempt d'éblouissement et de reflets qui pourraient gêner la vision du pilote, et conçu de manière à ce que:

- (a) le champ de vision du pilote soit suffisamment large, clair et non déformé pour une utilisation en toute sécurité; et
- (b) chaque pilote soit protégé des éléments. La pluie et le givrage ne doivent pas gêner indûment sa vision le long de la trajectoire de vol en vol normal et à l'atterrissage.

### AMC 22.773(b) Vue du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

La conformité à la norme [CS 22.773\(b\)](#) peut être assurée par une ouverture appropriée de la verrière.

### CS 22.775 Pare-brise et fenêtres

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les pare-brise et les fenêtres doivent être construits dans un matériau qui n'entraînera pas de blessures graves dues à des éclats.
- (b) Les pare-brise et les fenêtres latérales de la verrière doivent avoir une valeur de transmission lumineuse d'au moins 70 % et ne doivent pas altérer de manière significative les couleurs naturelles.

### AMC 22.775 Pare-brise et fenêtres

*ED Decision 2003/13/RM*

Les pare-brise et les fenêtres en résines synthétiques sont acceptés comme conformes à cette exigence.

### CS 22.777 Commandes du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque commande du poste de pilotage doit être située de manière à en faciliter l'utilisation et à éviter toute confusion et toute manœuvre involontaire. (Voir [AMC 22.777\(a\)](#))
- (b) Les commandes doivent être situées et disposées de manière à ce que le pilote, lorsqu'il est attaché dans son siège, puisse déplacer entièrement et sans restriction chaque commande sans que ses vêtements (y compris les vêtements d'hiver) ou la structure du cockpit

n'interfèrent. Le pilote doit être en mesure d'actionner toutes les commandes nécessaires à la sécurité de l'aéronef depuis le siège prévu pour le vol en solo.

(c) Dans les planeurs à double commande, il doit être possible d'actionner les commandes secondaires suivantes depuis chacun des deux sièges de pilote -

- (1) mécanisme de largage ;
- (2) aérofreins ;
- (3) volets ;
- (4) compensateur de profondeur ;
- (5) dispositif d'ouverture et de largage de la verrière ;
- (6) manette des gaz.

(Voir [AMC 22.777\(c\)](#))

(d) Les commandes doivent maintenir toute position souhaitée sans exiger une attention constante de la part du ou des pilotes, et ne doivent pas avoir tendance à se déplacer sous les charges ou les vibrations du système. Un moyen de régler la liberté de fonctionnement de la commande des gaz en vol doit être prévu à cet effet. Les commandes doivent avoir une résistance suffisante pour supporter les charges sans défaillance ni déformation excessive.

(Voir [AMC 22.777\(d\)](#))

### AMC 22.777(a) Commandes du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

La disposition privilégiée des commandes du groupe motopropulseur est, de gauche à droite, la réchauffe du carburateur ou la commande alternative de l'air (si nécessaire), la commande de la puissance, de l'hélice et le contrôle de la richesse.

### AMC 22.777(c) Commandes du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

La nécessité d'une double commande de compensateur peut être supprimée lorsqu'il est démontré que, avec le compensateur dans la position la plus défavorable, les forces de commande de la profondeur sont suffisamment faibles et qu'il n'y a pas de difficulté de contrôle.

### AMC 22.777(d) Commandes du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

Les systèmes de commande des gaz dont il a été démontré qu'ils ont des niveaux de friction intrinsèquement constants tout au long de leur durée de vie, tels que les câbles de traction/poussée de type Bowden, sont reconnus comme offrant un niveau de sécurité équivalent à celui d'un "moyen d'ajuster la liberté de fonctionnement de la commande des gaz en vol".

### CS 22.779 Mouvements et effets des commandes du cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

Les commandes du cockpit doivent être conçues de manière à fonctionner comme suit :

Commandes	Mouvements et effets
Aileron	à droite (sens des aiguilles d'une montre) pour l'aile droite en bas
profondeur	vers l'arrière pour le nez vers le haut

Gouverne de direction	pédale droite vers avant pour le nez vers la droite
Compensateur	correspondant au sens du mouvement des commandes
Aérofreins	tirer pour sortir
Volets	traction pour volets abaissés ou déployés
Largage du câble de remorquage	tirer pour larguer
Largage de la verrière	non prescrit, de préférence tirer pour larguer
Manette des gaz	en avant pour augmenter la puissance
Pas d'hélice	En avant pour augmenter le régime
Richesse	En avant, ou vers le haut pour enrichir
Réchauffe carburateur ou air alternatif	vers l'avant ou vers le haut pour refroidir, ou air alternatif éteint

## CS 22.780 Marquage de couleur et disposition des commandes du cockpit

ED Decision 2003/13/RM

Les commandes du cockpit doivent être marquées et situées comme suit :

Commandes	couleur	Emplacement
Largage de câble	jaune	pour une manœuvre de la main gauche.
Aérofreins	bleu	pour manœuvre de la main gauche, ou, dans le cas d'un planeur biplace, entre les deux positions du pilote.
Compensateur de profondeur	vert	de préférence pour une manœuvre de la main gauche.
Poignée de manœuvre de la verrière	blanc*	non prescrit.
Poignée de largage de la verrière	rouge*	non prescrit mais doit être facilement accessible.
Autres commandes	Doivent être clairement marquées mais pas jaune, ni rouge.	

\*Si l'ouverture de la verrière et le largage sont combinés dans une même poignée, la couleur doit être rouge.

## AMC 22.780 Marquage de couleur et disposition des commandes du cockpit

ED Decision 2003/13/RM

Lorsque deux commandes sont nécessaires pour larguer la verrière et que l'une d'entre elles est également utilisée comme commande normale d'ouverture de la verrière, sa couleur doit être blanche avec un anneau ou une bande rouge autour de la poignée.

## CS 22.781 Forme des boutons de commande du cockpit

ED Decision 2003/13/RM

La commande de largage du câble de remorquage doit être conçue de manière à pouvoir être actionnée par une main gantée exerçant la force spécifiée dans la norme CS 22.143(c).

## CS 22.781 Forme des boutons de commande du cockpit

ED Decision 2003/13/RM

La commande devrait prendre la forme d'une poignée en forme de T.

## CS 22.785 Sièges et harnais de sécurité

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque siège et sa structure de support doivent être conçus pour un poids d'occupant conforme à la [CS 22.25\(a\)\(2\)](#) et pour les facteurs de charge maximums correspondant aux conditions de vol et de sol spécifiées, y compris les conditions d'atterrissage d'urgence prescrites dans la [CS 22.561](#). Chaque siège et sa structure de support doivent également être conçus pour résister à la réaction à la charge spécifiée dans la norme [CS 22.397\(b\)](#).
- (b) Les sièges comprenant des coussins ne doivent pas se déformer au point que le pilote, lorsqu'il est soumis à des charges correspondant aux normes [CS 22.581](#) et [CS 22.583](#), soit incapable d'atteindre les commandes en toute sécurité, ou que les mauvaises commandes soient actionnées.
- (c) Chaque siège dans un planeur doit être conçu de manière à ce que l'occupant soit confortablement assis, qu'il porte un parachute ou non. La conception du siège doit permettre d'accueillir un parachute porté par un occupant.
- (d) La résistance des harnais de sécurité ne doit pas être inférieure à celle qui résulte des charges ultimes pour les conditions de vol et de charge au sol et pour les conditions d'atterrissage d'urgence selon la norme [CS 22.561\(b\)](#), compte tenu de la géométrie des harnais et de la disposition des sièges.
- (e) Chaque installation de harnais de sécurité doit être conçue de manière à ce que chaque occupant soit maintenu en toute sécurité dans sa position assise ou couchée initiale en cas d'accélération en cours de fonctionnement.
- (f) Chaque siège et chaque harnais de sécurité doit être conçu de manière à donner à chaque occupant toutes les chances raisonnables d'échapper à des blessures graves dans les conditions prévues par la norme [CS 22.561\(b\)\(1\)](#) et [\(b\)\(2\)](#).

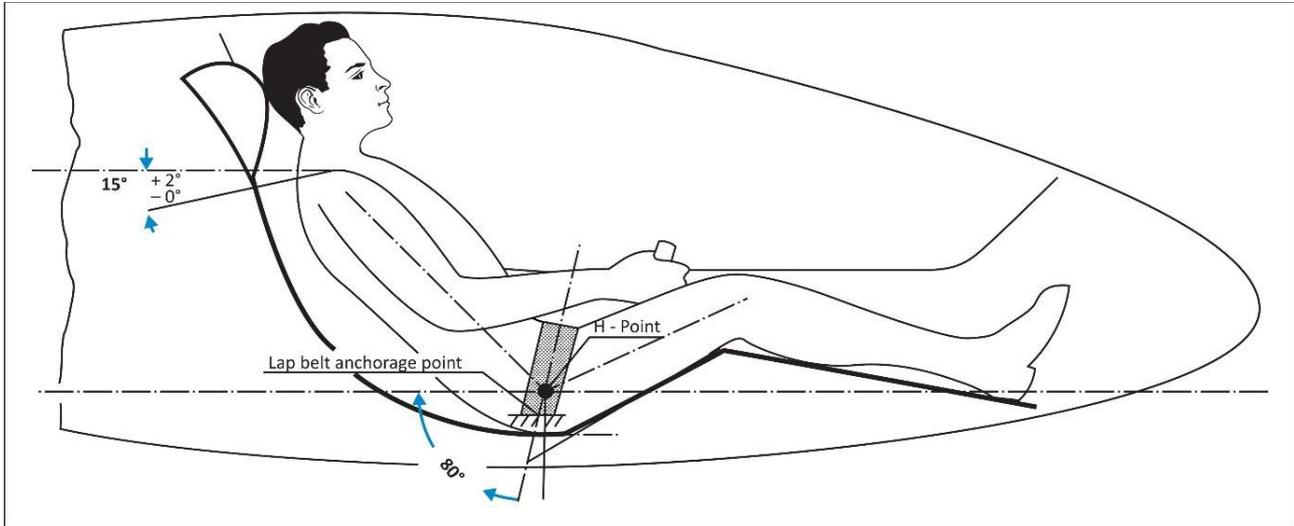
[Amdt 22/1]

## AMC 22.785(f) Sièges et harnais de sécurité

ED Decision 2003/13/RM

- (1) La disposition de l'installation du harnais de sécurité doit minimiser la probabilité que le corps de l'occupant glisse sous les ceintures ou glisse latéralement lorsqu'il est soumis à des charges d'inertie agissant respectivement vers l'avant ou vers le côté.
- (2) Pour les places assises semi-inclinées, les points d'ancrage de la ceinture abdominale doivent être situés bien en dessous et derrière le point H, à un angle de  $80 \pm 10$  degrés par rapport à la ligne de référence passant par le point H et parallèle à l'axe longitudinal du plan de voilure.  
Le point H (Hip-point) est le pivot entre la ligne centrale du torse et la ligne centrale des cuisses de l'occupant.  
La détermination du point H, ou point d'ancrage de la ceinture abdominale, doit être effectuée par une méthode rationnelle. Un moyen acceptable figure dans le CS-22, livre 1, [appendice J](#).

- (3) Les points d'ancrage des baudriers doivent être situés sous et derrière les épaules des pilotes, à un angle de  $15^\circ +2^\circ/-0^\circ$  par rapport à une ligne parallèle à l'axe longitudinal du planeur pour un homme du 50e centile. La séparation latérale ne doit pas dépasser 200 mm.



- (4) La conception de la structure de support des bretelles doit tenir compte de la combinaison des forces d'inertie ultimes des occupants correspondant à une accélération vers l'avant selon la norme [CS 22.561\(b\)\(1\)](#) combinée aux charges du fuselage et à une éventuelle déformation latérale résultant de la charge ultime définie selon la norme [CS 22.561\(b\)\(2\)](#).

[Amdt 22/1]

## Appendice J - Processus de détermination du point H

ED Decision 2003/13/RM

(voir [CS 22.785\(f\)](#))

Pour la détermination du point H, la zone de contact des cuisses et le niveau du siège sont les deux zones de référence dans un cockpit.

- (a) Mettre le planeur en ligne de vol

Le planeur devrait être réglé avec l'axe longitudinal horizontal et les ailes à l'horizontale

- (b) Mise en place et réglage du dispositif

Les cuisses étant situées sous la zone de transition entre le niveau du siège et la zone de contact des cuisses, le dispositif est placé au centre de la zone de contact des cuisses. Le dispositif est ensuite poussé lentement jusqu'à la zone de contact des cuisses jusqu'à ce que les deux extrémités inférieures des cuisses touchent le plateau du siège en même temps. Ce processus doit garantir que les cuisses touchent entièrement la zone de contact des cuisses à tout moment.

Lorsque les deux cuisses ont un contact optimal avec la zone de contact des cuisses ou le niveau du siège, le dispositif doit être réglé à l'aide d'un niveau à bulle jusqu'à ce qu'il soit horizontal au point de contact et fixé dans cette position.

(c) Marquage du point H et détermination de l'emplacement optimal des points d'ancrage de la ceinture abdominale

Lorsque le dispositif est réglé, l'axe du dispositif du point H est poussé sur le côté jusqu'à ce qu'un crayon-feutre fixé au dispositif touche la paroi latérale du plateau du siège. Le point H doit être marqué à cette position. Les mêmes procédures doivent être répétées pour l'autre côté.

Le réglage continu du dispositif doit permettre le marquage du point H pour chaque position réglée.

Un rectangle doit être tracé autour de tous les points H marqués sur la paroi latérale de l'assise du siège, qui doit être aussi petit que possible. Le point d'intersection de la diagonale du rectangle indique le "point H déterminé".

Pour la détermination de la zone optimale du point d'ancrage des ceintures abdominales, le dispositif est placé sur le plateau du siège de telle sorte que le point H du dispositif corresponde au "point H déterminé" du plateau du siège.

Le pochoir doit ensuite être ajusté avec le niveau à bulle qui y est fixé, ce qui permet de fixer l'axe du point H avec le dispositif de verrouillage dans la partie de raccordement. La zone requise pour le point d'ancrage de la ceinture abdominale peut alors être identifiée sur le pochoir.

#### **dispositif du point H**

Le dispositif est essentiellement composé des deux cuisses, de la partie de liaison et de l'axe du point H (voir figure 5).

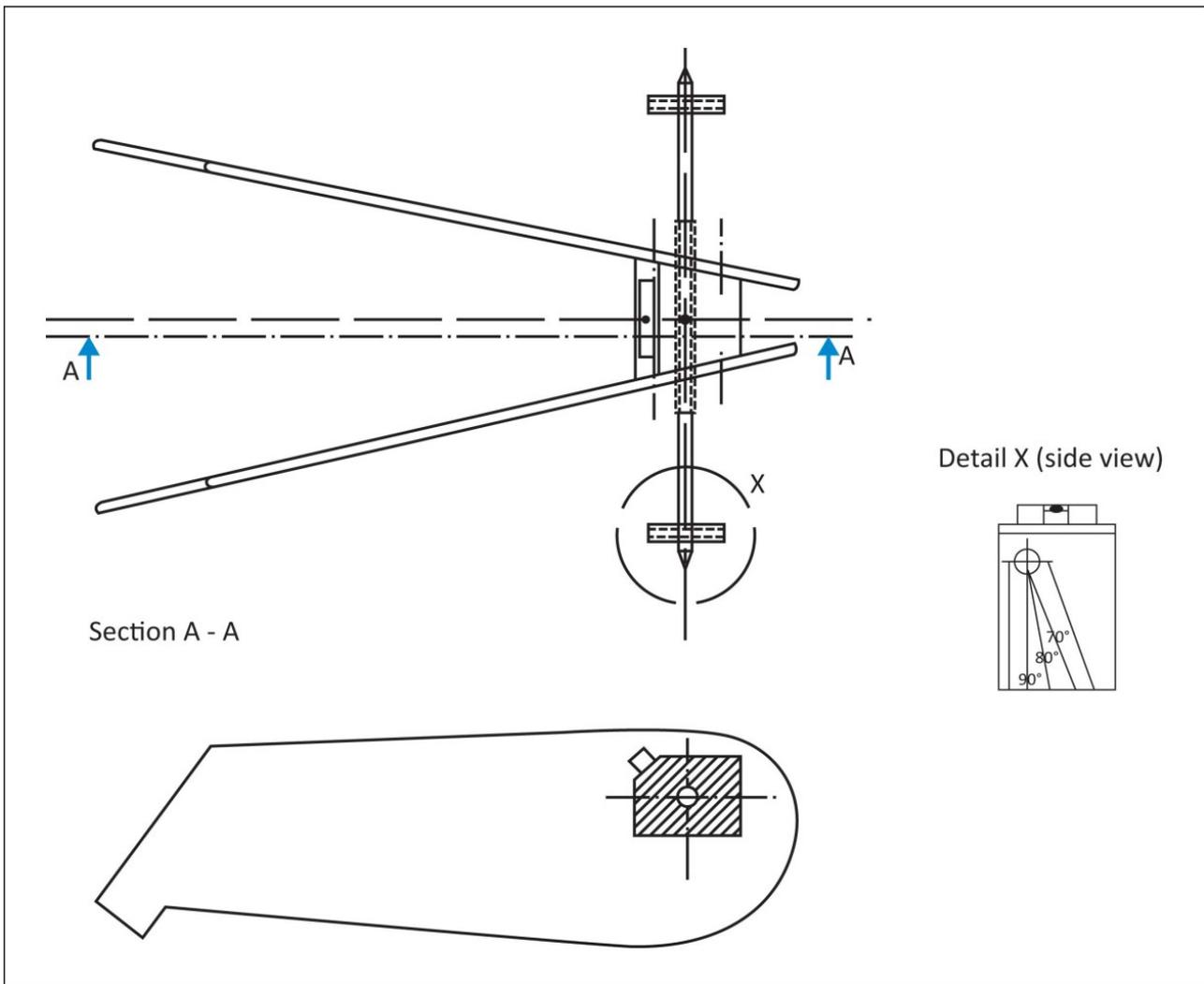


Figure 5

Le plan de construction original du dispositif du point H peut être commandé à  
 TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH  
 Institut für Verkehrssicherheit  
 Abteilung Luftfahrttechnik  
 Am Grauen Stein  
 D-51105 Köln

## CS 22.786 Protection contre les blessures

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Les éléments structurels rigides ou les équipements montés de manière rigide doivent être rembourrés si nécessaire pour protéger les occupants contre les blessures lors d'accidents mineurs.
- (b) Les éléments structurels qui, par la nature de leur taille ou de leur forme, sont capables de percer le tableau de bord, doivent être conçus ou positionnés de manière à ce que les

blessures des occupants soient peu probables, dans les conditions de la norme [CS 22.561\(b\)\(2\)](#).

## CS 22.787 Compartiment à bagages

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque compartiment à bagages doit être conçu en fonction du poids maximal de son contenu affiché et de la répartition des charges critiques aux facteurs de charge maximaux appropriés correspondant aux conditions de charge en vol et au sol de la présente partie.
- (b) Des moyens doivent être prévus pour protéger les occupants contre les blessures dues au déplacement du contenu des compartiments à bagages sous une accélération maximale de 15,0 g vers l'avant.

[Amdt 22/1]

## CS 22.788 Appuis-tête

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Un appui-tête doit être prévu pour protéger chaque occupant contre les blessures de rebond en cas d'atterrissage en catastrophe. Il doit être équipé d'un rembourrage absorbant l'énergie et protégé contre l'usure et les intempéries rencontrées en fonctionnement normal. Si un appui-tête réglable est prévu, il doit pouvoir être positionné de telle sorte que le point de contact de la tête soit à la hauteur des yeux. (Voir [AMC 22.788\(a\)](#))
- (b) Chaque appui-tête doit être conçu de manière à minimiser la possibilité que les vêtements ou le parachute se coincent lors de l'évacuation. (Voir [AMC 22.788\(b\)](#))

## AMC 22.788 Appuis-tête

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Si possible, la structure de l'appui-tête doit être intégrée dans le dossier de chaque siège.
- (b) Chaque appui-tête doit être conçu de telle sorte que la protection contre les blessures visées au paragraphe [CS 22.788\(a\)](#) soit assurée pour chaque occupant, qu'il porte ou non un parachute.

## CS 22.807 Évacuation d'urgence

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le poste de pilotage doit être conçu de manière à permettre une évacuation rapide et sans entrave dans les situations d'urgence pendant le vol et dans toute attitude normale ou d'écrasement au sol, l'occupant portant un parachute. (Voir [AMC 22.807\(a\)](#))
- (b) L'ouverture et, le cas échéant, le largage de chaque verrière ou sortie de secours ne doivent pas être empêchés par la présence des forces aérodynamiques appropriées et/ou par le poids de la verrière à des vitesses pouvant atteindre la  $V_{DF}$  ou par le coincement de la verrière avec d'autres parties du planeur. Les connexions de la verrière ou des sorties de secours doivent être conçues de manière à permettre un largage facile, lorsque le largage est une caractéristique nécessaire de la conception.
- (c) Le système d'ouverture doit être conçu pour être simple et facile à utiliser. Il doit fonctionner rapidement et être conçu de manière à pouvoir être actionné par chaque occupant attaché à son siège et également depuis l'extérieur du cockpit.

- (d) Un système de largage de verrière ou de sortie de secours ne doit pas être actionné par plus de deux commandes, dont l'une ou l'autre ou les deux doivent rester en position ouverte. Les commandes de largage de la verrière doivent pouvoir être actionnées avec un effort du pilote compris entre 5 et 15 daN. Si deux commandes sont utilisées, elles doivent toutes deux se déplacer dans le même sens pour larguer la voile. S'il existe des commandes pour chaque pilote, les deux commandes ou ensembles de commandes doivent se déplacer dans le même sens. Si une seule commande est utilisée pour le largage, elle doit être conçue de manière à minimiser le risque d'actionnement involontaire ou non intentionnel vers la position de largage.
- (e) Afin de permettre aux occupants de se dégager en cas d'accélération, des éléments de cabine suffisamment solides, ou des poignées de maintien, doivent être disponibles et convenablement situés pour que les occupants puissent se soulever de leur siège et se soutenir. Ces éléments doivent être conçus pour supporter une charge ultime d'au moins 200 daN dans la direction prévue pour l'application de la force.

[Amdt 22/2]

### AMC 22.807(a) Évacuation d'urgence

*ED Decision 2003/13/RM*

Lors de l'évaluation de l'évacuation au sol, il convient de déterminer la possibilité que l'aéronef s'immobilise en position inversée (rotation).

S'il est déterminé que la conception d'un aéronef n'est pas susceptible de se retourner, alors aucune autre action n'est nécessaire. Si toutefois le retournement reste une possibilité distincte ou est suspecté, des dispositions doivent être prises dans la conception de base de l'aéronef pour permettre aux occupants de s'échapper rapidement d'une position de retournement. Cela peut inclure la conception de l'issue de secours ou du fuselage, l'utilisation de matériaux facilement cassables ou l'installation de points faibles dans le fuselage ou la verrière.

Comme alternative aux dispositions prévues dans la conception de base de l'aéronef, il est acceptable d'installer un équipement d'évacuation qualifié (par exemple une hache de secours) qui permettrait à l'occupant ou aux occupants d'effectuer une évacuation rapide à partir de la position inversée. Dans un tel cas, il ne serait pas nécessaire d'envisager le port d'un parachute, car l'évacuation pourrait être plus rapide si l'occupant libérait son ou ses parachutes avant de sortir, plutôt que de tenter d'élargir une ouverture d'évacuation ou de risquer de s'emmêler. Afin de qualifier un équipement d'évacuation, il doit être démontré par un test ou par une similarité avec les tests précédents, que l'équipement peut remplir sa fonction prévue.

### CS 22.831 Ventilation

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le cockpit doit être conçu de manière à permettre une ventilation adéquate dans des conditions de vol normales.
- (b) La concentration de monoxyde de carbone ne doit pas dépasser une partie pour 20 000 parties d'air.

## CS 22.857 Câblage électrique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La continuité électrique doit être assurée pour empêcher l'existence de différences de potentiel entre les composants du groupe motopropulseur, y compris les réservoirs de carburant et autres, et les autres parties importantes du planeur motorisé qui sont électriquement conductrices.
- (b) Si le planeur est équipé pour le lancement automatique ou par treuil, une continuité électrique doit être assurée entre les parties métalliques du mécanisme de libération du câble et le manche.
- (c) La section transversale des connecteurs de câblage, s'ils sont en cuivre, ne doit pas être inférieure à 1,33 mm<sup>2</sup>.

## CS 22.881 Manutention au sol

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit y avoir des moyens de transport et de levage fiables pour le planeur.

## CS 22.883 Garde au sol

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Il doit y avoir au moins 0,10 m de garde au sol pour l'empennage, le bout de l'aile touchant le sol.
- (b) Le bout de l'aile touchant le sol, l'aileron associé ne peut pas toucher le sol lorsqu'il est complètement braqué vers le bas.

## CS 22.885 Carénages

*ED Decision 2003/13/RM*

Les carénages amovibles doivent être fixés correctement à la structure.

## CS 22.891 Réservoirs de ballast : généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque réservoir de ballast d'eau, sa structure environnante, ses tuyaux, ses valves et ses connexions, doivent pouvoir résister sans défaillance aux vibrations, à l'inertie, aux charges de la tête de fluide (réservoir partiel et plein, flexions d'ailes en vol et procédures de remplissage) des procédures de remplissage et aux charges structurelles qui peuvent être rencontrées en service.

## CS 22.892 Réservoirs de ballast : essais

*ED Decision 2003/13/RM*

À moins que les charges de [CS 22.891](#) ne soient plus élevées, chaque réservoir d'eau, y compris les tuyaux, les valves et les connexions, doit pouvoir supporter une pression de 0,20 bar sans défaillance ni fuite.

## CS 22.893 Installation des réservoirs de ballast d'eau

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Généralités. La structure périphérique de l'aéronef doit être protégée de manière appropriée contre tout dommage éventuel (corrosion, décollement, etc.) dû à des fuites de ballast.

- (b) Les réservoirs de ballast d'eau qui ne font pas partie intégrante de la structure doivent être soutenus de manière à ce que les charges résultant de la masse du ballast d'eau ne soient pas concentrées. En outre :
- (1) Des moyens doivent être prévus pour éviter les frottements entre chaque réservoir et la structure de support.
  - (2) Chaque compartiment de réservoir doit être ventilé et drainé
- (c) Pour les réservoirs structurels, la structure périphérique doit être soit imperméable à l'absorption de ballast, soit protégée de manière appropriée.

### CS 22.894 Événements des réservoirs de ballast d'eau

*ED Decision 2003/13/RM*

Les réservoirs structurels et autres réservoirs non flexibles doivent être mis à l'air libre.

### CS 22.895 Systèmes de ballast d'eau

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le système de contrôle et de largage du ballast d'eau doit être conçu de manière à ce qu'une seule défaillance ne produise pas un mouvement latéral ou longitudinal du centre de gravité qui empêche la poursuite du vol et de l'atterrissage en toute sécurité.
- (b) Il faut empêcher la contamination par l'eau du système pitot/statique, ou la stagnation de l'eau dans toute partie du planeur où elle pourrait provoquer de la corrosion ou produire des changements importants du centre de gravité.

### AMC 22.895(a) Ballast d'eau

*ED Decision 2003/13/RM*

En fonction de la complexité du système de ballast d'eau, il est normalement nécessaire de procéder à une analyse des modes de défaillance et de leurs effets, qui doit inclure les modes de défaillance latents probables.

Si l'eau de ballast est transportée dans plus d'un réservoir :

- (1) le largage simultané du lest d'eau doit être réalisé par une action sur un levier unique.
- (2) le débit de largage du lest d'eau ne doit pas entraîner un déplacement du centre de gravité en dehors des limites établies par la norme [CS 22.23](#).

### CS 22.896 Drains de ballasts

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit y avoir des moyens pour permettre le drainage de tout le système de ballast d'eau avec le planeur dans l'attitude normale au sol.

### CS 22.897 Additifs pour ballast d'eau

*ED Decision 2003/13/RM*

Si le manuel de vol autorise les additifs de lest d'eau, il doit être démontré qu'ils n'ont aucun effet négatif ou dommageable sur la structure ou les systèmes essentiels à la sécurité des vols.

## SOUS PARTIE E-GROUPE MOTOPROPULSEUR

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.901 Installation

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Pour les besoins du présent CS-22, l'installation du moteur du planeur comprend chaque composant qui -
  - (1) est nécessaire à la propulsion ; et
  - (2) affecte la sécurité de l'unité propulsive.
- (b) Le groupe motopropulseur doit être construit, disposé et installé de manière à -
  - (1) assurer un fonctionnement sécurisé ; et
  - (2) être accessible pour les inspections et l'entretien nécessaires.

#### CS 22.901 Installation : planeurs avec moteurs ou hélices rétractables

*ED Decision 2003/13/RM*

Les planeurs motorisés à moteur ou à hélice rétractable doivent respecter les conditions suivantes :

- (a) La rétraction et l'extension doivent être possibles sans risque de dommage et sans avoir recours à une compétence ou un effort exceptionnel ou à un temps excessif.
- (b) Il doit être possible de sécuriser le mécanisme de rétraction (extension) dans les positions extrêmes. Il doit y avoir un moyen d'informer le pilote que ce mécanisme est sécurisé dans la position entièrement rétractée ou déployée.
- (c) Les trappes associées à l'extension et à la rétraction ne doivent pas gêner l'extension et la rétraction et doivent être empêchées de s'ouvrir spontanément.
- (d) L'installation doit être conçue de manière à éviter que la chaleur du moteur ne provoque un incendie ou une autre situation dangereuse.
- (e) Le carburant ou le lubrifiant ne doit pas se déverser en quantités dangereuses du moteur, de ses composants ou de ses accessoires, lorsque le groupe motopropulseur est en position rétractée et lors de l'extension et de la rétraction.

#### CS 22.903 Moteurs

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le moteur doit répondre aux spécifications de la sous-partie H.
- (b) Le redémarrage du moteur en vol doit être possible.

#### CS 22.905 Hélices

*ED Decision 2003/13/RM*

L'hélice doit répondre aux spécifications de la sous-partie J.

#### CS 22.925 Garde de l'hélice

*ED Decision 2003/13/RM*

Si une hélice non blindée doit être installée, la marge de manœuvre de l'hélice avec le planeur motorisé au poids maximum, avec le centre de gravité le plus défavorable et avec l'hélice dans la position de pas la plus défavorable, ne peut pas être inférieure à ce qui suit :

- (a) Garde au sol. Il doit y avoir une distance d'au moins 180 mm (pour un planeur à moteur avec train d'atterrissage avant) ou 230 mm (pour un planeur à moteur avec train d'atterrissage arrière) entre l'hélice et le sol, avec le train d'atterrissage dévié statiquement et en assiette de vol, en assiette normale de décollage ou en assiette de roulage, selon ce qui est le plus critique. En outre, il doit y avoir un espace libre entre l'hélice et le sol en assiette de décollage horizontale, avec :
  - (1) le pneu critique complètement dégonflé et la jambe de train d'atterrissage correspondante déviée statiquement; et
  - (2) la jambe de train d'atterrissage critique enfoncée et le pneu correspondant dévié statiquement.
- (b) Dégagement structurel. Il doit y avoir :
  - (1) Au moins 25 mm de jeu radial entre les extrémités des pales et la structure du planeur, plus tout jeu radial supplémentaire nécessaire pour éviter les vibrations nuisibles ;
  - (2) un espacement longitudinal d'au moins 13 mm entre les pales ou les manchettes de l'hélice et les parties fixes du planeur ; et
  - (3) Espacement positif entre les autres parties rotatives de l'hélice ou de la turbine et les parties fixes du planeur.

## SYSTÈME DE CARBURANT

### CS 22.951 Généralités

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque système de carburant doit être conçu et disposé de manière à assurer un débit de carburant à un taux et une pression établis pour le bon fonctionnement du moteur dans toute condition normale de fonctionnement.
- (b) Chaque système de carburant doit être disposé de manière à ce qu'aucune pompe à carburant ne puisse puiser du carburant dans plus d'un réservoir à la fois. Les systèmes d'alimentation par gravité ne peuvent pas alimenter le moteur en carburant à partir de plus d'un réservoir à la fois, à moins que les mises à l'air libre ne soient interconnectées de manière à garantir que tous les réservoirs interconnectés s'alimentent de manière égale.

### CS 22.955 Débit de carburant

ED Decision 2003/13/RM

- (a) *Systèmes par gravité.* Le débit de carburant pour les systèmes gravitaires (alimentation principale et de réserve) doit être de 150 % de la consommation de carburant au décollage du moteur.
- (b) *Systèmes par pompes.* Le débit de carburant pour chaque système de pompe (alimentation principale et de réserve) doit être égal à 125 % de la consommation de carburant du moteur au décollage à la puissance maximale établie pour le décollage .

### CS 22.959 Carburant inutilisable

ED Decision 2003/13/RM

La quantité de carburant inutilisable pour chaque réservoir doit être établie comme n'étant pas inférieure à la quantité à laquelle les premiers signes de dysfonctionnement se produisent dans les conditions d'alimentation en carburant les plus défavorables au cours du décollage, de la montée, de l'approche et de l'atterrissage impliquant ce réservoir.

### CS 22.963 Réservoirs de carburant : généralités

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque réservoir de carburant doit pouvoir résister, sans défaillance, aux vibrations, à l'inertie, aux charges fluidiques et structurelles auxquelles il peut être soumis en fonctionnement.
- (b) Chaque réservoir souple de carburant doit être d'un type acceptable.

### CS 22.965 essais de réservoirs de carburant

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque réservoir de carburant doit être capable de supporter les pressions suivantes sans défaillance ni fuite :
  - (1) pour chaque réservoir métallique et non métallique conventionnel dont les parois ne sont pas soutenues par la structure du planeur, une pression de 0,25 bar ;

- (2) pour chaque réservoir non métallique dont les parois sont soutenues par la structure du plan de voilure et qui est construit d'une manière acceptable en utilisant un matériau de base acceptable pour le réservoir, et avec des conditions de soutien réelles ou simulées, une pression de 0,14 bar pour le premier réservoir d'une conception spécifique.

## CS 22.967 Installation du réservoir de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque réservoir de carburant doit être soutenu de manière à ce que les charges résultant du poids du carburant ne soient pas concentrées. En outre :
- (1) il doit y avoir des coussinets, si nécessaire, pour éviter les frottements entre chaque réservoir et ses supports ; et
  - (2) les matériaux utilisés pour soutenir le réservoir ou pour rembourrer les éléments de soutien doivent être non absorbants ou traités pour empêcher l'absorption de carburant.
- (b) Chaque compartiment du réservoir doit être ventilé et drainé pour éviter l'accumulation de fluides et de vapeurs inflammables. Chaque compartiment adjacent à un réservoir doit être traité de la même manière.
- (c) Aucun réservoir de carburant ne doit se trouver du côté moteur du pare-feu. Il doit y avoir au moins 15 mm d'espace libre entre le réservoir de carburant et la cloison pare-feu.
- (d) Si le réservoir de carburant est installé dans le compartiment du personnel, il doit être démontré qu'une ventilation et un drainage adéquats sont prévus, que la présence du réservoir ne gênera en aucune façon le fonctionnement d'une partie quelconque du planeur motorisé, ou le mouvement normal des occupants, et qu'aucune fuite de carburant ne tombera directement sur un occupant.
- (e) Les composants du système de carburant qui pourraient provoquer une fuite de carburant à la suite d'un atterrissage train rentré doivent être convenablement protégés contre les dommages.

## CS 22.969 Espace d'expansion du réservoir de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque réservoir de carburant doit avoir un espace d'expansion d'une capacité suffisante, mais non inférieure à 2 % de la capacité du réservoir, pour empêcher le déversement de carburant sur les surfaces du planeur en raison de la dilatation thermique, d'un terrain en pente ou de toute attitude ou manœuvre normale au sol, à moins que la conception du système de ventilation n'empêche un tel déversement. Il ne doit pas être possible de remplir par inadvertance l'espace de dilatation avec le planeur motorisé dans toute assiette normale au sol.

## CS 22.971 Carter du réservoir de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque réservoir de carburant doit avoir un carter purgeable d'une capacité effective, dans les attitudes normales au sol et en vol, de 0,10 % de la capacité du réservoir, ou de 120 cm<sup>3</sup>, la plus grande de ces deux valeurs étant retenue, sauf si -
- (1) le système de carburant comporte un bol ou une chambre à sédiments accessible pour la purge et d'une capacité de 25 cm<sup>3</sup> ;

- (2) chaque sortie du réservoir est située de manière à ce que, dans l'attitude normale au sol, l'eau s'écoule de toutes les parties du réservoir vers le bol ou la chambre à sédiments.
- (b) Le système de purge doit être facilement accessible et facile à purger.
- (c) Chaque purge du système de carburant doit être dotée de moyens manuels ou automatiques de verrouillage positif en position fermée.

### CS 22.973 Raccord de remplissage du réservoir de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

Les raccords de remplissage des réservoirs de carburant doivent être situés à l'extérieur des compartiments du personnel, sauf lorsque le réservoir de carburant doit être sorti de ces compartiments pour le ravitaillement. Le carburant déversé doit être empêché de pénétrer dans le compartiment du réservoir ou dans toute partie du planeur motorisé autre que le réservoir lui-même.

### CS 22.975 Mises à l'air libre des réservoirs de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque réservoir de carburant doit être mis à l'air libre aussi près que possible du point le plus élevé de l'installation du réservoir, ou de la partie supérieure de l'espace d'expansion lorsque cela est nécessaire. En outre :

- (a) Chaque mise à l'air libre doit être située et construite de manière à minimiser la possibilité qu'elle soit obstruée par de la glace ou d'autres matières étrangères.
- (b) Chaque mise à l'air libre doit être construite de manière à empêcher le siphonnage du combustible pendant le fonctionnement normal.
- (c) Chaque mise à l'air libre doit déboucher à l'écart du planeur motorisé.

### CS 22.977 Crépine ou filtre à carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Il doit y avoir un filtre à carburant entre la sortie du réservoir et l'entrée du carburateur (ou une pompe à carburant entraînée par le moteur, le cas échéant).
- (b) Il doit y avoir une crépine à doigts avec 3 à 6 mailles par cm à la sortie de chaque réservoir de carburant. La longueur de chaque crépine doit être au moins égale à deux fois le diamètre de la sortie du réservoir de carburant.
- (c) Chaque filtre ou crépine doit être facilement accessible pour la vidange et le nettoyage.

### CS 22.993 Conduites et raccords du système de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque conduite de carburant doit être installée et soutenue pour éviter les vibrations excessives et pour résister aux charges dues à la pression du carburant et aux conditions de vol accéléré.
- (b) Chaque conduite de carburant reliée à des éléments du planeur entre lesquels un mouvement relatif pourrait exister doit prévoir une certaine souplesse.
- (c) Chaque tuyau flexible doit être approuvé ou il doit être démontré qu'il est adapté à l'application particulière.
- (d) Chaque conduite de carburant et chaque raccord dans toute zone soumise aux conditions d'incendie du moteur doit être au moins résistant au feu.

## CS 22.995 Vannes et contrôles de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Il doit y avoir un moyen de permettre au pilote de stopper rapidement en vol l'arrivée de carburant vers le moteur.
- (b) Aucune vanne d'arrêt ne doit se trouver du côté moteur d'une cloison pare-feu.
- (c) La partie de la conduite entre le robinet de carburant et le carburateur doit être aussi courte que possible.
- (d) Chaque sélecteur de réservoir doit -
  - (1) exiger une action séparée et distincte pour placer le sélecteur en position "OFF" ; et
  - (2) Faires en sorte que les positions du sélecteur de réservoir soient situées de manière à ce qu'il soit impossible que le sélecteur passe par la position "OFF" lors du passage d'un réservoir à l'autre.

## SYSTÈME D'HUILE

### CS 22.1011 Généralités

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Si un moteur est équipé d'un circuit d'huile, il doit être capable d'alimenter le moteur avec une quantité appropriée d'huile à une température ne dépassant pas le maximum établi comme sûr pour un fonctionnement continu.
- (b) Chaque système d'huile doit avoir une capacité utilisable suffisante pour l'endurance du planeur motorisé.

### CS 22.1013 Réservoirs d'huile

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque réservoir d'huile doit être installé pour :
  - (1) répondre aux exigences de la norme [CS 22.967\(a\), \(b\) et \(d\)](#) ; et
  - (2) résister aux vibrations, à l'inertie et aux charges de fluides prévues en fonctionnement.
- (b) Le niveau d'huile doit être facile à vérifier sans avoir à retirer aucune pièce du capot (à l'exception des couvercles d'accès au réservoir d'huile) ou à utiliser des outils.
- (c) Si le réservoir d'huile est installé dans le compartiment moteur, il doit être en matériau ignifuge.

### CS 22.1017 Conduites d'huile et connexions

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Les conduites d'huile doivent être conformes à la norme [CS 22.993](#) et chaque conduite d'huile et chaque connexion doivent être fabriquées en matériau ignifuge.
- (b) *Lignes de mise à l'air libre.* Les lignes de mise à l'air libre doivent être disposées de manière à ce que :
  - (1) La vapeur d'eau condensée ou l'huile qui pourrait geler et obstruer la ligne ne peut s'accumuler en aucun point ;
  - (2) la décharge du reniflard ne constituera pas un risque d'incendie si de la mousse se forme ou si le pétrole émis frappe les pare-brise du pilote ;
  - (3) le reniflard ne se décharge pas dans le système d'admission d'air du moteur ;
  - (4) si le moteur est rétractable, il ne doit pas y avoir d'écoulement d'huile par la conduite de reniflard lorsque le moteur est complètement rétracté.

## REFROIDISSEMENT

### CS 22.1041 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Les dispositifs de refroidissement du groupe motopropulseur doivent pouvoir maintenir les températures des composants du groupe motopropulseur et des fluides du moteur dans la limite de température établie par le constructeur du moteur dans toutes les conditions de fonctionnement possibles.

### CS 22.1047 Procédure de test de refroidissement pour les planeurs motorisés à moteur à piston

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Pour déterminer la conformité à l'exigence de la norme [CS 22.1041](#), un test de refroidissement doit être effectué comme suit :
- (1) La température du moteur doit être stabilisée en vol avec le moteur à au moins 75% de la puissance maximale continue.
  - (2) Une fois les températures stabilisées, une montée doit être entamée à la plus basse altitude pratique et poursuivie pendant une minute avec le moteur à la puissance de décollage.
  - (3) Au bout d'une minute, la montée doit être poursuivie à la puissance maximale continue pendant au moins 5 minutes après l'apparition de la température la plus élevée enregistrée.
- (b) La montée requise au point (a) doit être effectuée à une vitesse ne dépassant pas la vitesse de meilleur taux de montée avec une puissance maximale continue.
- (c) La température maximale anticipée de l'air (conditions de journées chaudes) est de 38°C au niveau de la mer. Au-dessus du niveau de la mer, la température diminue avec un gradient de température de 6,5°C par 1 000 m d'altitude. Si les essais sont effectués dans des conditions qui s'écartent de cette valeur, les températures enregistrées doivent être corrigées conformément au point d), à moins qu'une méthode plus rationnelle ne soit appliquée.
- (d) Les températures des fluides du moteur et des composants du groupe motopropulseur (à l'exception des cylindres) doivent être corrigées en y ajoutant la différence entre la température ambiante maximale prévue de l'air et la température de l'air ambiant au moment de la première apparition de la température maximale enregistrée du composant ou du fluide.

## SYSTÈME D'ADMISSION

### CS 22.1091 Admission d'air

*ED Decision 2003/13/RM*

Le système d'admission d'air du moteur doit fournir l'air requis par le moteur dans toutes les conditions de fonctionnement possibles.

### CS 22.1093 Protection contre le givrage du système d'admission

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Sauf dans les cas autorisés au point (b), chaque moteur équipé d'un carburateur à venturi classique doit être muni d'un préchauffeur capable, dans un air exempt d'humidité visible à une température de  $-1^{\circ}\text{C}$ , d'augmenter la température de l'air d'admission de  $50^{\circ}\text{C}$  avec le moteur à 75% de la puissance maximale continue.
- (b) Lorsque l'air d'admission est chauffé en permanence et qu'il est démontré que l'augmentation de la température est adéquate, il n'est pas nécessaire de prévoir un préchauffeur.

### CS 22.1103 Conduits du système d'admission

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque conduit du système d'admission doit être muni d'un drain pour éviter l'accumulation de carburant ou d'humidité dans les conditions normales d'assiette au sol et de vol. Aucun drain ne peut se décharger là où il présente un risque d'incendie.
- (b) Chaque conduit relié à des éléments entre lesquels un mouvement relatif pourrait exister doit disposer de moyens de flexibilité.

### CS 22.1105 Filtres du système d'admission

*ED Decision 2003/13/RM*

Si des filtres de système d'admission sont utilisés -

- (a) chaque filtre doit être en amont du carburateur ;
- (b) il doit être impossible que le carburant atteigne le filtre.

## SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT

### CS 22.1121 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le système d'échappement doit assurer une élimination sûre des gaz d'échappement sans risque d'incendie ou de contamination par le monoxyde de carbone dans tout l'habitacle.
- (b) Chaque partie du système d'échappement dont la surface est suffisamment chaude pour enflammer des fluides ou des vapeurs inflammables doit être située ou protégée de manière à ce qu'une fuite de tout système transportant des fluides ou des vapeurs inflammables n'entraîne pas un incendie causé par l'impact des fluides ou des vapeurs sur toute partie du système d'échappement, y compris les protections du système d'échappement.
- (c) Chaque composant du système d'échappement doit être séparé par des boucliers ignifuges des parties inflammables adjacentes du planeur qui se trouvent à l'extérieur du compartiment moteur.
- (d) Aucun gaz d'échappement ne doit s'échapper dangereusement à proximité d'une canalisation d'huile ou de carburant.
- (e) Aucun gaz d'échappement ne peut être rejeté là où il provoquerait un éblouissement affectant sérieusement la vision du pilote la nuit.
- (f) Chaque composant du système d'échappement doit être ventilé pour éviter des points de température excessivement élevés.

### CS 22.1125 Collecteur d'échappement

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le collecteur d'échappement doit être ignifuge et résistant à la corrosion, et doit être doté de moyens permettant d'éviter toute défaillance due à la dilatation par la température de fonctionnement.
- (b) Le collecteur d'échappement doit être soutenu pour résister aux vibrations et aux charges d'inertie auxquelles il peut être soumis en fonctionnement normal.
- (c) Les parties du collecteur reliées à des composants entre lesquels un mouvement relatif pourrait exister doivent avoir des moyens de flexibilité.

## COMMANDES ET ACCESSOIRES DES GROUPES MOTOPROPULSEURS

### CS 22.1141 Généralités

ED Decision 2003/13/RM

La partie de chaque commande de groupe motopropulseur située dans le compartiment moteur qui doit être actionnée en cas d'incendie doit être au moins résistante au feu.

### CS 22.1145 Interrupteurs d'allumage

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque circuit d'allumage doit être commuté indépendamment et ne doit pas nécessiter l'actionnement d'un autre interrupteur pour être rendu opérationnel.
- (b) Les interrupteurs d'allumage doivent être disposés et conçus de manière à empêcher tout fonctionnement par inadvertance.
- (c) L'interrupteur d'allumage ne doit pas être utilisé comme interrupteur principal pour d'autres circuits.

### CS 22.1149 Commandes de vitesse et de pas d'hélice

ED Decision 2003/13/RM

- (a) La vitesse et le pas de l'hélice doivent être limités à des valeurs qui garantissent un fonctionnement sûr dans des conditions d'exploitation normales. En outre -
  - (1) S'il existe des commandes de vitesse ou de pas d'hélice, leur fonctionnement ne doit pas nécessiter une attention excessive ou une compétence exceptionnelle.
  - (2) Pour les hélices à pas variable, des dispositions doivent être prises pour indiquer de manière positive que :
    - (i) la plage de pas admissible pour le démarrage du moteur; et
    - (ii) la position de pas de décollage a été atteinte.
- (b) Les hélices qui ne peuvent pas être contrôlées en vol doivent répondre aux exigences suivantes :
  - (1) pendant le décollage et la montée initiale à  $V_Y$ , l'hélice doit limiter la vitesse de rotation du moteur à plein régime à une valeur non supérieure à la vitesse de rotation maximale autorisée au décollage, et
  - (2) pendant un plané à  $V_{NE}$  avec les gaz fermés ou le moteur inopérant, à condition que cela n'ait pas d'effet préjudiciable sur le moteur, l'hélice ne doit pas permettre au moteur d'atteindre une vitesse de rotation supérieure à 110 % de la vitesse maximale continue.
  - (3) Pour les planeurs motorisés capables de sortir et de rentrer le moteur pendant un plané à  $V_{PE}$  avec la manette des gaz fermée, l'hélice ne doit pas permettre au moteur d'atteindre une vitesse de rotation supérieure à 110% de la vitesse continue maximale. La  $V_{PE}$  ne doit pas être inférieure à  $1,4 V_{S1}$ ,  $V_{S1}$  étant la vitesse de décrochage avec les volets au neutre à la masse maximale.
- (c) Une hélice qui peut être commandée en vol mais qui ne dispose pas de commandes de vitesse constante doit être conçue de telle sorte que -

- (1) [CS 22.1149\(b\)\(1\)](#) est satisfaite avec le plus petit pas possible sélectionné, et
  - (2) [CS 22.1149\(b\)\(2\)](#) est atteint avec le plus grand pas possible sélectionné.
- (d) Une hélice à pas variable avec des commandes de vitesse constante doit répondre aux exigences suivantes :
- (1) avec le régulateur en fonctionnement, il doit y avoir un moyen de limiter la vitesse de rotation maximale du moteur à la vitesse de décollage maximale autorisée, et
  - (2) le régulateur étant inopérant, il doit y avoir un moyen de limiter la vitesse de rotation maximale du moteur à 103% de la vitesse de décollage maximale autorisée avec les pales de l'hélice au plus petit pas possible et le planeur motorisé à l'arrêt, sans vent.

### CS 22.1163 Accessoires du groupe motopropulseur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque accessoire entraîné par le moteur doit -
  - (1) être acceptable pour le montage sur le moteur concerné ; et
  - (2) utiliser les dispositifs de montage sur le moteur.
- (b) Les équipements électriques susceptibles de produire des arcs électriques ou des étincelles doivent être installés de manière à minimiser la probabilité de contact avec tout fluide ou vapeur inflammable qui pourrait être présent à l'état libre.

### CS 22.1165 Systèmes d'allumage du moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque système d'allumage par batterie doit être complété par un générateur qui est automatiquement disponible comme source alternative d'énergie électrique pour permettre le fonctionnement continu du moteur si l'une des batteries est épuisée.
- (b) La capacité des batteries et des générateurs doit être suffisamment importante pour répondre aux demandes simultanées du système d'allumage du moteur et aux demandes les plus importantes de tous les autres composants du système électrique qui puisent à la même source.
- (c) Il doit y avoir un moyen d'avertir le pilote si, pendant que le moteur tourne, un dysfonctionnement de l'une des parties du système électrique provoque une décharge continue de toute batterie utilisée pour l'allumage du moteur.

## PROTECTION CONTRE L'INCENDIE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

### CS 22.1191 Cloison pare-feu

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le moteur doit être isolé du reste du planeur par une cloison pare-feu, un carénage ou un moyen équivalent.
- (b) La cloison pare-feu ou le carénage doit être construit de manière à ce qu'aucune quantité dangereuse de liquide, de gaz ou de flamme ne puisse passer du compartiment moteur aux autres parties du planeur.
- (c) La cloison pare-feu et l'enveloppe doivent être ignifuges et protégés contre la corrosion.

### AMC 22.1191(c) Cloison pare-feu

*ED Decision 2003/13/RM*

Les matériaux suivants sont acceptés comme ignifuges, lorsqu'ils sont utilisés dans des cloisons pare-feu ou des protections, sans être testés -

- (1) tôle en acier inoxydable, d'une épaisseur de 0,38 mm ;
- (2) tôle d'acier doux (revêtue d'aluminium ou autrement protégée contre la corrosion) de 0,5 mm d'épaisseur ;
- (3) des connexions coupe-feu en acier ou en alliage à base de cuivre.

### CS 22.1193 Capotage et nacelle

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque capot doit être construit et maintenu de manière à pouvoir résister aux vibrations, à l'inertie et aux charges d'air auxquelles il peut être soumis en fonctionnement.
- (b) Il doit y avoir un moyen de drainage rapide et complet de chaque partie du capot dans les attitudes normales au sol et en vol. Aucun écoulement ne doit se faire là où il y a un risque d'incendie.
- (c) Le capot doit être au moins résistant au feu.
- (d) Chaque partie située derrière une ouverture dans le capot du compartiment moteur doit être au moins résistante au feu sur une distance d'au moins 600 mm à l'arrière de l'ouverture.
- (e) Chaque partie du capot soumise à des températures élevées en raison de sa proximité avec les orifices du système d'échappement ou de l'impact des gaz d'échappement, doit être à l'épreuve du feu.

## SOUS-PARTIE F – ÉQUIPEMENTS

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.1301 Fonctionnement et installation

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque élément des équipements requis doit :
- (1) être d'un type et d'une conception appropriés à sa fonction prévue ;
  - (2) être étiqueté quant à son identification, sa fonction ou ses limites de fonctionnement, ou toute combinaison applicable de ces facteurs ;
  - (3) être installé conformément aux limitations spécifiées pour cet équipement ; et
  - (4) fonctionner correctement une fois installé.
- (b) Les instruments et autres équipements ne doivent pas constituer, en eux-mêmes ou par leur effet sur le planeur, un danger pour la sécurité de l'exploitation.

#### AMC 22.1301(a)(4) Fonctionnement et installation

ED Decision 2003/13/RM

- (1) Le bon fonctionnement ne doit pas être altéré par le givrage, les fortes pluies ou une forte humidité.
- (2) Lorsque l'équipement ATC est installé, il doit être démontré que le système électrique est tel que le fonctionnement de cet équipement n'est pas affecté négativement.

#### CS 22.1303 Instruments de vol et de navigation

ED Decision 2003/13/RM

Les instruments de vol et de navigation suivants sont obligatoires :

- (a) Pour tous les planeurs :
- (1) un indicateur de vitesse air ;
  - (2) un altimètre.
- (b) *Pour les planeurs motorisés.* En plus des instruments requis dans la norme [CS 22.1303\(a\)](#) :
- (1) un compas magnétique.
- (c) *Pour les planeurs de la catégorie A.* En plus des instruments requis dans la norme [CS 22.1303\(a\) et \(b\)](#) :
- (1) un accéléromètre capable de conserver des valeurs maximales et minimales d'accélération pour toute période de vol sélectionnée.
- (d) Pour les planeurs équipés pour le ballastage à eau. En plus des instruments requis dans la norme [CS 22.1303\(a\), \(b\) et \(c\)](#).
- (1) Un indicateur de la température de l'air extérieur.

#### CS 22.1305 Instruments moteur

ED Decision 2003/13/RM

Les instruments suivants sont nécessaires pour les planeurs motorisés :

- (a) un tachymètre ;

- (b) un indicateur de quantité de carburant pour chaque réservoir ;
- (c) un indicateur de température de l'huile, sauf pour les moteurs à deux temps ;
- (d) un indicateur de pression d'huile ou un dispositif d'avertissement, sauf pour les moteurs à deux temps ;
- (e) un indicateur de température de culasse pour chaque moteur refroidi par air lorsque des volets de capot sont utilisés ;
- (f) un indicateur de temps écoulé ;
- (g) un indicateur de quantité d'huile pour chaque réservoir, par exemple une jauge,
- (h) un indicateur de pression d'admission pour un moteur équipé d'une hélice à pas variable, où la pression d'admission et la vitesse de rotation sont contrôlables indépendamment.
- (i) pour les moteurs alimentés par pompe, l'un des instruments/procédures suivants
  - (1) un indicateur de pression de carburant
  - (2) un avertisseur de basse pression de carburant
  - (3) une procédure spéciale pré-vol

### AMC 22.1305(i) Instruments moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

Si une procédure spéciale de prévol est établie, elle doit être fournie conformément aux dispositions des [CS 22.1585\(l\)](#) et [CS 22.1541](#).

### CS 22.1307 Équipements divers

*ED Decision 2003/13/RM*

Un harnais de sécurité homologué doit être mis à la disposition de chaque occupant.

## INSTRUMENTS : INSTALLATION

### CS 22.1321 Disposition et visibilité

*ED Decision 2003/13/RM*

Les instruments de vol et de navigation doivent être clairement disposés et bien visibles pour chaque pilote.

### AMC 22.1321 Disposition et visibilité

*ED Decision 2003/13/RM*

Afin de se conformer à cette exigence, la duplication des instruments de vol peut être nécessaire pour les planeurs et les planeurs motorisés à double commande.

### CS 22.1322 Feux d'alarme, d'avertissement et de signalisation

*ED Decision 2003/13/RM*

Si des voyants d'alarme, d'avertissement ou de signalisation sont installés dans le cockpit, ils doivent l'être, sauf autorisation contraire de l'Agence :

- (a) Rouge, pour les feux d'alarme (feux indiquant un danger qui peut nécessiter une action corrective immédiate) ;
- (b) Ambre, pour les voyants d'avertissement (voyants indiquant la nécessité éventuelle d'une action corrective future) ;
- (c) Vert, pour des feux de bon fonctionnement ; et
- (d) toute autre couleur, y compris le blanc, pour les feux non décrits aux alinéas a) à c) du présent paragraphe, à condition que la couleur diffère suffisamment des couleurs prescrites aux alinéas a) à c) du présent paragraphe pour éviter toute confusion possible.
- (e) Efficace dans toutes les conditions d'éclairage possibles du cockpit.

### CS 22.1323 Système d'indication de la vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le système d'indication de la vitesse air doit être calibré pour indiquer la vitesse air réelle au niveau de la mer en atmosphère standard avec une erreur Pitot-statique maximale ne dépassant pas  $\pm 8$  km/h ou  $\pm 5$  %, la valeur la plus élevée étant retenue, dans toute la gamme de vitesse suivante de  $1,2 V_S$  à  $V_{NE}$ , et avec les volets au neutre et les aérofreins rentrés.
- (b) Le calibrage doit être effectué en vol.
- (c) Le système d'indication de la vitesse air doit être adapté aux vitesses comprises entre  $V_{S0}$  et au moins 1,05 fois  $V_{NE}$ .

### CS 22.1325 Système de pression statique

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque instrument muni de raccords de pression statique doit être installé de manière à ce que l'influence de la vitesse du planeur, de l'ouverture et de la fermeture des fenêtres, de l'humidité ou de tout autre corps étranger n'affecte pas de manière significative la précision des instruments.
- (b) La conception et l'installation d'un système de pression statique doivent être telles que :

- (1) un drainage positif de l'humidité est assuré ;
- (2) le frottement de la tuyauterie et une distorsion ou une restriction excessive au niveau des coudes de la tuyauterie sont évités ; et
- (3) les matériaux utilisés sont durables, adaptés à l'usage prévu et protégés contre la corrosion.

## CS 22.1327 Indicateur de direction magnétique

ED Decision 2003/13/RM

- (a) Chaque indicateur de direction magnétique requis doit être installé de manière à ce que sa précision ne soit pas excessivement affectée par les vibrations ou les champs magnétiques du planeur.
- (b) L'installation compensée ne doit pas présenter un écart en vol en palier, supérieur à 10° sur un cap quelconque, sauf que lorsque la radio est utilisée ou que le moteur d'un planeur motorisé tourne, l'écart peut dépasser 10° mais ne doit pas dépasser 15°.

## CS 22.1337 Instruments moteur

ED Decision 2003/13/RM

- (a) *Instruments et conduites d'instruments*
  - (1) Chaque conduite d'instruments moteur doit répondre aux exigences de la norme [CS 22.993](#).
  - (2) Chaque conduite transportant des fluides inflammables sous pression doit comporter des orifices de restriction ou d'autres dispositifs de sécurité à la source de la pression afin d'empêcher la fuite d'une quantité excessive de fluide en cas de défaillance de la conduite.
- (b) Chaque jauge à vue exposée utilisée comme indicateur de quantité de carburant doit être protégée contre les dommages.

## SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

### CS 22.1353 Conception et installation des batteries de stockage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque accumulateur doit être conçu et installé conformément aux prescriptions du présent paragraphe.
- (b) Aucun gaz explosif ou toxique émis par une batterie en fonctionnement normal, ou à la suite d'un dysfonctionnement probable du système de charge ou de l'installation de la batterie, ne doit s'accumuler en quantités dangereuses à l'intérieur du planeur.
- (c) Aucun fluide ou gaz corrosif pouvant s'échapper de la batterie ne doit endommager les structures environnantes ou les équipements essentiels adjacents.

### CS 22.1361 Disposition du commutateur principal

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Dans les planeurs motorisés, il doit y avoir un dispositif d'interrupteur général pour permettre de déconnecter facilement les sources d'énergie électrique du bus principal. Le point de déconnexion doit être adjacent aux sources contrôlées par l'interrupteur.
- (b) L'interrupteur principal ou ses commandes doivent être installés de manière à ce que l'interrupteur soit facilement discernable et accessible au pilote.

### CS 22.1365 Câbles électriques et équipements

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque câble de connexion électrique doit être d'une capacité suffisante et être correctement acheminé, fixé et connecté de manière à minimiser la probabilité de courts-circuits et les risques d'incendie.
- (b) Une protection contre les surcharges doit être prévue pour chaque équipement électrique. Aucun dispositif de protection ne peut protéger plus d'un circuit essentiel à la sécurité du vol.
- (c) À moins que chaque câble reliant la batterie à un dispositif de protection de circuit ou à un interrupteur général, selon celui qui est le plus proche de la batterie, soit d'une capacité de transport d'énergie telle qu'aucun dommage dangereux ne se produira en cas de court-circuit, cette longueur de câble doit être protégée ou acheminée par rapport aux parties du planeur motorisé de manière à minimiser le risque de court-circuit.

### AMC 22.1365(c) Câbles électriques et équipements

*ED Decision 2003/13/RM*

Cela est normalement réalisé en limitant la batterie non protégée aux câbles de l'interrupteur principal, d'une capacité adéquate, à une longueur maximale de 0,5 m.  
En tout état de cause, les capacités des câbles protégés doivent être telles qu'aucun dommage dangereux ne se produise sur le planeur motorisé, ni aucun effet néfaste sur les occupants du fait de la génération de fumées nocives, en raison de la surcharge électrique des câbles avant qu'un dispositif de protection des circuits ne fonctionne.

## CS 22.1385 Feux de navigation

*ED Decision 2003/13/RM*

Si des feux de navigation doivent être installés, ils doivent être certifiés.

## ÉQUIPEMENTS DIVERS

### CS 22.1431 Équipement ATC embarqué

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque équipement ATC embarqué fourni doit être conforme à ce qui suit :

- (a) L'équipement et ses antennes ne peuvent constituer, ni en eux-mêmes, ni par leur mode de fonctionnement ou par leur effet sur les caractéristiques de fonctionnement du planeur et de son équipement, un danger pour la sécurité de l'exploitation.
- (b) L'équipement et ses dispositifs de contrôle et de surveillance doivent être disposés de manière à être facilement contrôlables. Leur installation doit être telle qu'ils soient suffisamment ventilés pour éviter toute surchauffe.

### CS 22.1441 Équipement et fourniture d'oxygène

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les équipements d'oxygène doivent être approuvés.
- (b) L'équipement d'oxygène doit être exempt de tout danger en soi, dans son mode de fonctionnement et dans son effet sur les autres composants.
- (c) Il doit y avoir un moyen de permettre à l'équipage de déterminer facilement, pendant le vol, la quantité d'oxygène disponible dans chaque source d'approvisionnement.
- (d) Les bouteilles d'oxygène doivent être installées de manière à ne pas être dangereuses lors des atterrissages en catastrophe.

### CS 22.1449 Moyens pour déterminer l'utilisation de l'oxygène

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit y avoir un moyen de permettre à l'équipage de déterminer si de l'oxygène est fourni à l'équipement de distribution.

## SOUS-PARTIE G - LIMITES OPÉRATIONNELLES ET INFORMATIONS

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.1501 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque limite d'exploitation spécifiée dans les normes [CS 22.1505](#) à [CS 22.1525](#) et les autres limites et informations nécessaires à une exploitation sûre doivent être établies.
- (b) Les limites opérationnelles et les autres informations nécessaires à la sécurité de l'exploitation doivent être mises à la disposition du pilote conformément aux dispositions des normes [CS 22.1541](#) à [CS 22.1585](#).

#### CS 22.1505 Limitations de vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Toutes les vitesses de vol doivent être indiquées en termes de vitesse air indiquée (IAS).
- (b) La vitesse à ne jamais dépasser,  $V_{NE}$ , ne doit pas dépasser 0,90 fois la vitesse maximale démontrée lors des essais en vol ( $V_{DF}$ ).
- (c) La  $V_{DF}$  ne doit pas dépasser la vitesse maximale de conception,  $V_D$ , et ne doit pas être inférieure à 0,9 fois la vitesse maximale de conception selon la norme [CS 22.335\(f\)](#).

#### AMC 22.1505(a) Limitations de vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

Les vitesses (EAS) déterminées à partir de limitations structurelles doivent être converties de manière appropriée.

#### CS 22.1507

*ED Decision 2003/13/RM*

La vitesse de manœuvre ne doit pas dépasser la vitesse de manœuvre de conception,  $V_A$ , telle que définie dans la norme [CS 22.335\(a\)](#).

#### CS 22.1511 Vitesse de manœuvre des volets

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour chaque position positive des volets (voir [AMC 22.335](#)), la vitesse maximale d'utilisation des volets  $V_{FE}$  ne doit pas être supérieure à 0,95 fois la vitesse  $V_F$  telle que définie dans [CS 22.335\(b\)](#) pour laquelle la structure a été conçue.

#### CS 22.1513 Vitesse de sortie et de rentrée du moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

La plage de vitesse de vol pour la sortie et la rentrée du groupe motopropulseur doit être établie, ainsi que toutes les limitations qui y sont associées.

#### CS 22.1514 Vitesse maximale autorisée pour le moteur sorti

*ED Decision 2003/13/RM*

La vitesse maximale de moteur sorti  $V_{PE}$  doit être établie conformément à la norme [CS 22.1149\(b\)](#) pour les planeurs motorisés capables de sortir et de rentrer le moteur.

### CS 22.1515 Vitesse de manœuvre du train d'atterrissage

*ED Decision 2003/13/RM*

La vitesse maximale de manœuvre du train d'atterrissage  $V_{LO}$ , si elle est inférieure à la vitesse à ne jamais dépasser  $V_{NE}$ , doit être établie pour le train d'atterrissage rétractable. Elle ne peut toutefois pas être inférieure à  $V_T$  ou  $V_W$ , la plus grande des deux.

### CS 22.1517 Vitesse en air agité

*ED Decision 2003/13/RM*

La vitesse en air agité,  $V_{RA}$  ne peut pas dépasser la vitesse de rafale de conception en vol libre  $V_B$  telle que définie dans la norme [CS 22.335\(c\)](#).

### CS 22.1518 Vitesses de lancement au remorqueur et au treuil

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La vitesse maximale de remorquage ne peut pas dépasser la vitesse de conception  $V_T$  établie conformément à la norme [CS 22.335\(d\)](#) et ne peut pas dépasser la vitesse démontrée lors des essais en vol.
- (b) La vitesse maximale de lancement au treuil ne peut pas dépasser la vitesse de conception  $V_W$  établie conformément à la norme [CS 22.335\(e\)](#) et ne peut pas dépasser la vitesse démontrée lors des essais en vol.

### CS 22.1519 Masses et centrage

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La masse maximale déterminée en vertu de la norme [CS 22.25\(a\)](#) doit être établie comme une limite d'exploitation.
- (b) Le poids des pièces structurelles non portantes doit être établi.
- (c) Les limites de centrage déterminées en vertu de la norme [CS 22.23](#) doivent être établies comme des limitations de fonctionnement.
- (d) La masse à vide et les positions correspondantes de centrage doivent être déterminées conformément à la norme [CS 22.29](#).

### CS 22.1521 Limitations moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) *Généralités.* Les limitations du groupe motopropulseur prescrites dans le présent paragraphe doivent être établies de manière à ne pas dépasser les limites correspondantes pour lesquelles le moteur ou l'hélice est certifié de type.
- (b) *Décollage et fonctionnement continu.* Le décollage et l'exploitation continue doivent être limités par :
  - (1) les vitesses de rotation maximales (r.p.m.) ;
  - (2) la limite de temps pour l'utilisation de la puissance de décollage ;
  - (3) les températures maximales admissibles de la culasse, de l'huile et du liquide de refroidissement, selon le cas; et

- (4) la pression d'admission maximale admissible ou tout autre paramètre limitant la puissance du moteur si le moteur est équipé d'une hélice à pas variable en continu.

## CS 22.1523 Exploitation en vol solo

*ED Decision 2003/13/RM*

Le siège du pilote pour le vol en solo doit être désigné de manière à ce qu'il soit approprié pour un fonctionnement sûr, compte tenu de l'accessibilité des commandes qui doivent être utilisées par le pilote en solo pendant toutes les opérations normales et d'urgence, lorsque le pilote est assis à la place désignée.

## CS 22.1525 Types d'opérations

*ED Decision 2003/13/RM*

Les types d'opération auxquels le planeur est limité sont établis par la catégorie dans laquelle il est éligible à la certification et par l'équipement installé.

## CS 22.1529 Manuel de maintenance

*ED Decision 2003/13/RM*

Un manuel d'entretien contenant les informations que le demandeur considère comme essentielles pour une bonne maintenance doit être fourni. Les éléments suivants doivent au moins être pris en compte dans l'élaboration des informations essentielles :

- (a) description des systèmes ;
- (b) les instructions de lubrification indiquant la fréquence et les lubrifiants et fluides qui doivent être utilisés dans les différents systèmes ;
- (c) les pressions et les charges électriques applicables aux différents systèmes ;
- (d) les tolérances et les ajustements nécessaires au bon fonctionnement du planeur ;
- (e) les méthodes de mise à niveau, de levage et de remorquage au sol ;
- (f) les méthodes d'équilibrage des surfaces de contrôle, et les valeurs maximales admissibles du jeu au niveau des charnières et du débattement des commandes ;
- (g) la tension autorisée dans les câbles des systèmes de commande à câble, telle qu'établie selon la norme [CS 22.411\(b\)](#) ;
- (h) l'identification des structures primaires et secondaires ;
- (i) la fréquence et le niveau des inspections nécessaires à la bonne maintenance du planeur ;
- (j) les méthodes de réparation spéciales applicables au planeur ;
- (k) les techniques d'inspection spéciales ;
- (l) liste des outils spéciaux ;
- (m) les données de montage nécessaires au bon fonctionnement du planeur ;
- (n) une section distincte intitulée "Limitations de navigabilité", séparée et clairement distincte du reste du document, contenant l'énoncé des limitations de durée de vie, le remplacement ou la révision obligatoire des pièces, composants et accessoires soumis à ces limitations et les intervalles d'inspection structurelle. Les limitations qui sont indiquées dans les documents visés au point (o) doivent être référencées ;
- (o) liste des documents de maintenance pour les pièces, composants et accessoires approuvés indépendamment du planeur ;

- (p) les matériaux nécessaires pour les petites réparations ;
- (q) les recommandations d'entretien et de nettoyage ;
- (r) des instructions pour le montage et le démontage ;
- (s) les informations sur les points d'appui pour le transport terrestre ;
- (t) liste des plaquettes et marquages et leur emplacement.

## MARQUAGES ET PLAQUETTES

### CS 22.1541 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le planeur doit contenir -
  - (1) les marquages et plaquettes spécifiés dans les [CS 22.1545](#) à CS 22.1567 ; et
  - (2) toute information supplémentaire, marquage des instruments et plaquettes nécessaires à la sécurité de l'opération si celle-ci présente des caractéristiques inhabituelles de conception, de fonctionnement ou de manipulation.
- (b) Chaque marquage et plaquette prescrits au point (a) du présent paragraphe -
  - (1) doit être affiché dans un endroit bien visible ; et
  - (2) ne doivent pas être facilement effacés, défigurés ou occultés.
- (c) Les unités de mesure utilisées pour indiquer la vitesse air sur les plaquettes doivent être les mêmes que celles utilisées sur l'indicateur.

### CS 22.1543 Marquage des instruments – généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour chaque instrument :

- (a) lorsque les marquages se trouvent sur le verre de protection de l'instrument, il doit y avoir un moyen de maintenir l'alignement correct du verre de protection avec la face du cadran ; et
- (b) chaque arc et ligne doit être suffisamment large et situé de manière à être clairement visible par le pilote et à ne masquer aucune partie du cadran.

### CS 22.1545 Indicateur de vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque indicateur de vitesse air doit porter les marques suivantes :

- (a) Pour  $V_{NE}$ , une ligne rouge radiale. Si la  $V_{NE}$  varie avec l'altitude, il doit y avoir un moyen d'indiquer au pilote les limites appropriées dans toute la gamme d'altitude d'exploitation. (Voir [AMC 22.1545\(a\)](#))
- (b) pour la plage de précaution supérieure, un arc jaune s'étendant de  $V_{NE}$  à la vitesse en air agité admissible  $V_{RA}$  ;
- (c) pour la plage d'utilisation normale, un arc vert avec la limite inférieure à  $1,1 V_{S1}$  à la masse maximale et pour les volets au neutre (voir [AMC 22.335](#)) et le train d'atterrissage rentré et la limite supérieure à la vitesse en air agité  $V_{RA}$  ;
- (d) pour la plage d'utilisation des volets, un arc blanc avec la limite inférieure à la vitesse de décrochage  $1,1 V_{S0}$  à la masse maximale et la limite supérieure à la vitesse de sortie des volets autorisée  $V_{FE}$  ;
- (e) un marquage jaune (triangle) pour la vitesse d'approche la plus basse ( à la masse maximale sans ballast d'eau) recommandée par le fabricant ;
- (f) pour la vitesse de meilleur taux de montée  $V_Y$  une ligne radiale bleue (pour les planeurs motorisés uniquement). service.

## AMC 22.1545(a) Indicateur de vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

Une plaquette située à proximité de l'anémomètre ou des marques appropriées sur la face de celui-ci, indiquant les réductions de  $V_{NE}$  en fonction de l'altitude, sont des moyens acceptables de se conformer à la deuxième phrase du présent paragraphe.

## AMC 22.1545 Indicateur de vitesse air

*ED Decision 2003/13/RM*

Un exemple de présentation d'un indicateur de vitesse air conforme à cette exigence est présenté dans la figure 6.

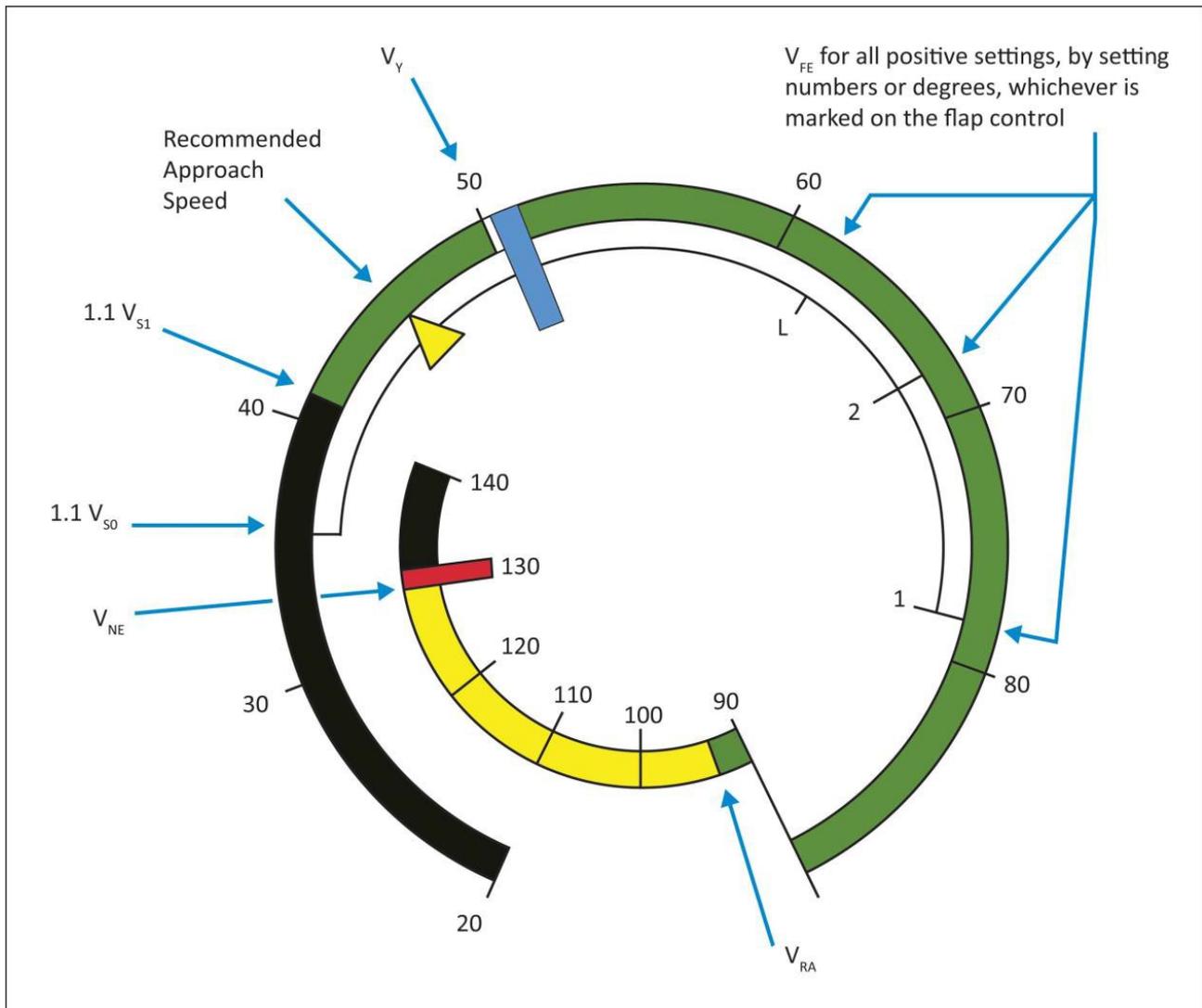


Figure 6: EXEMPLE DE MARQUAGE DES INDICATEURS DE VITESSE AIR

## CS 22.1547 Indicateur de direction magnétique

*ED Decision 2003/13/RM*

À moins que l'écart ne soit inférieur à 5° sur tous les caps, les valeurs d'écart pour les caps magnétiques par incréments de 30° au maximum doivent être affichées près de l'indicateur de direction magnétique.

## CS 22.1548 Accéléromètre

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque accéléromètre requis par la norme [CS 22.1303\(c\)](#) doit présenter des lignes radiales rouges pour les facteurs de charge maximaux positifs et négatifs des limites de manœuvre.

## CS 22.1549 Instruments moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

Pour chaque instrument moteur requis, en fonction du type d'instruments :

- (a) chaque limite maximale et, le cas échéant, minimale d'exploitation sûre doit être marquée d'une ligne radiale rouge ;
- (b) chaque plage de fonctionnement normal doit être marquée d'un arc vert, ne dépassant pas les limites maximales et minimales de sécurité ;
- (c) chaque plage de décollage et de précaution doit être marquée d'un arc jaune.
- (d) dans le cas des écrans numériques à semi-conducteurs, les limites, les précautions et les plages de fonctionnement requises par les points a), b) et c) du présent paragraphe doivent être clairement indiquées. L'affichage doit être lisible dans toutes les conditions d'éclairage susceptibles d'être rencontrées en service.

## AMC 22.1549(d) Instruments moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

Dans le cas des écrans numériques à semi-conducteurs, la ligne rouge requise doit être représentée par une lumière rouge fixe à proximité ou sur l'instrument, ou par le clignotement de tout l'écran. La zone de précaution doit être indiquée à proximité ou sur l'instrument. Toutes les indications de l'instrument dans cette plage doivent être conçues pour attirer l'attention du pilote. En outre, les données relatives à la portée de fonctionnement doivent être affichées près de l'écran en utilisant les couleurs décrites dans la norme [CS 22.1549\(a\), \(b\) et \(c\)](#).

Les indications de température d'huile, de pression d'huile et de température de la culasse seront acceptables si elles sont obtenues au moyen de voyants lumineux au lieu d'indications analogiques ou numériques si :

- (1) La ligne rouge requise est représentée par une lumière rouge fixe.
- (2) La plage de fonctionnement normale est représentée par un feu vert fixe.
- (3) La zone de précaution est représentée par une lumière jaune fixe.
- (4) Un dispositif de "test par pression" est prévu pour l'affichage des témoins lumineux.

## CS 22.1553 Indicateur de quantité de carburant

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque indicateur de quantité de carburant doit être calibré pour indiquer "zéro" pendant le vol en palier lorsque la quantité de carburant restant dans le réservoir est égale à la quantité inutilisable déterminée conformément à la norme [CS 22.959](#).

## CS 22.1555 Marquages de contrôle

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque commande du cockpit, autre que les commandes de vol primaires, doit être clairement marquée quant à sa fonction et son mode de fonctionnement.
- (b) Les marquages de couleur des commandes du cockpit doivent être conformes à ceux spécifiés dans la norme [CS 22.780](#).
- (c) pour les contrôles de carburant des moteurs :
  - (1) Chaque commande de sélection de réservoir de carburant doit être marquée pour indiquer la position correspondant à chaque réservoir.
  - (2) Si un fonctionnement sûr nécessite l'utilisation de réservoirs dans une séquence spécifique, cette séquence doit être marquée sur ou près du sélecteur de ces réservoirs.

## AMC 22.1555(a) Marquages de contrôle

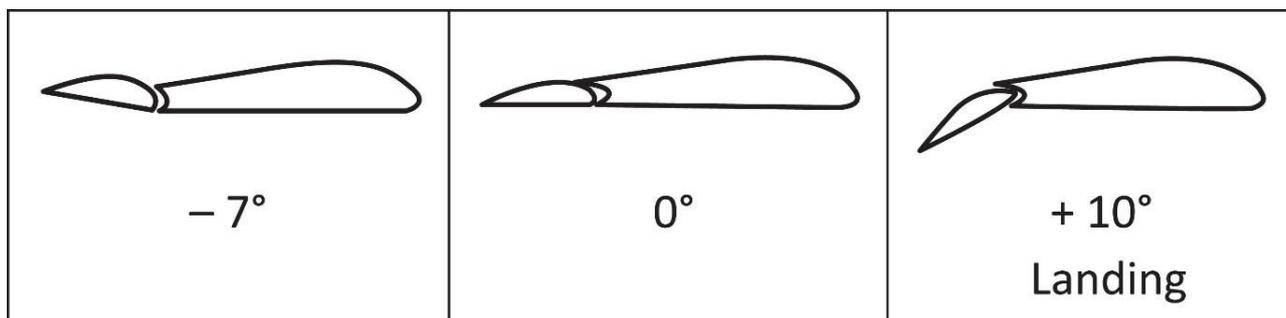
*ED Decision 2003/13/RM*

L'identification des commandes doit être constituée de symboles facilement compréhensibles et d'usage courant, tels que ceux figurant dans le CS-22, livre 1, appendice G, de préférence aux plaquettes.

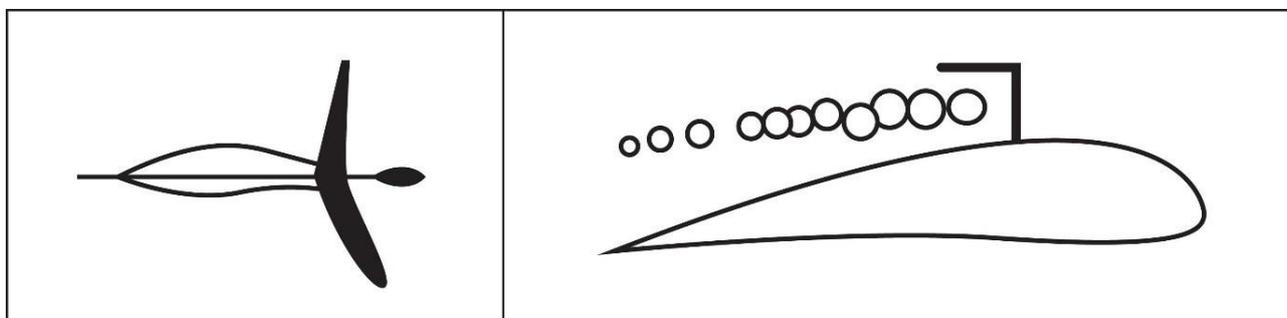
## Appendice G Pictogrammes de cockpit

*ED Decision 2003/13/RM*

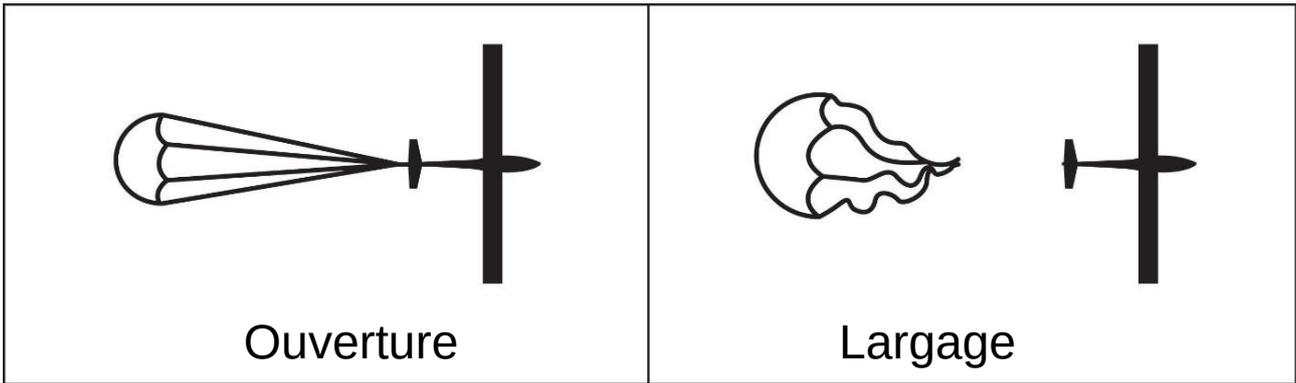
### 1 Volets



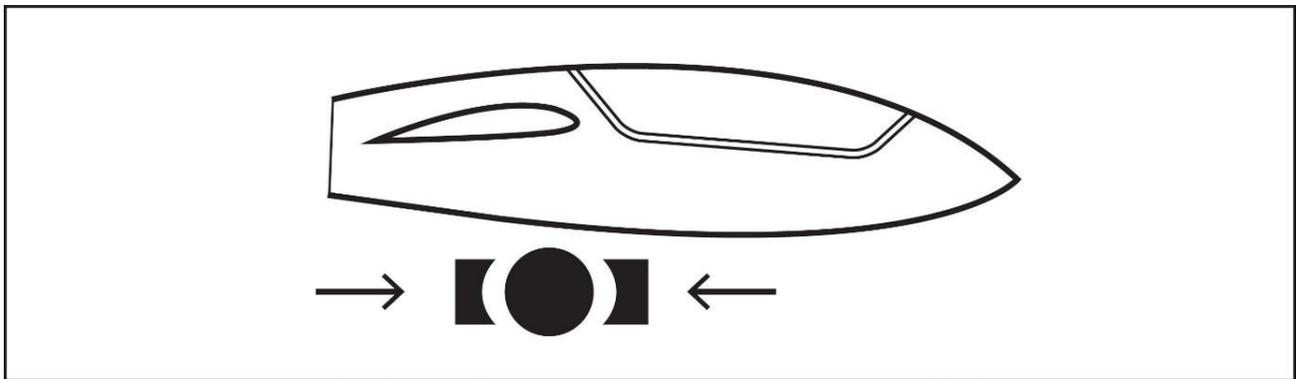
### 2 Aérofreins



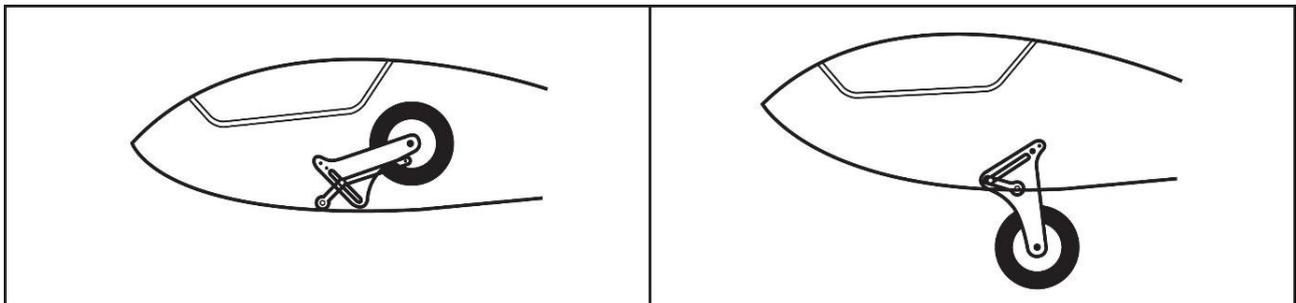
### 3 Parachute de queue



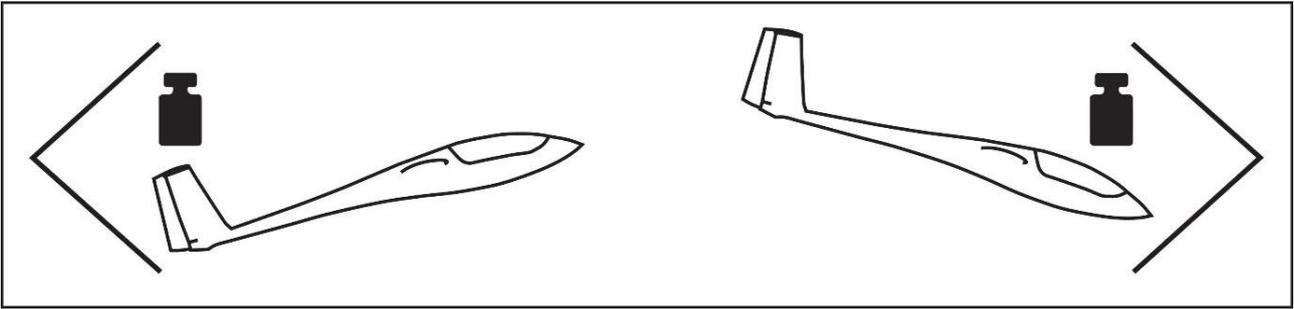
4 frein de roue



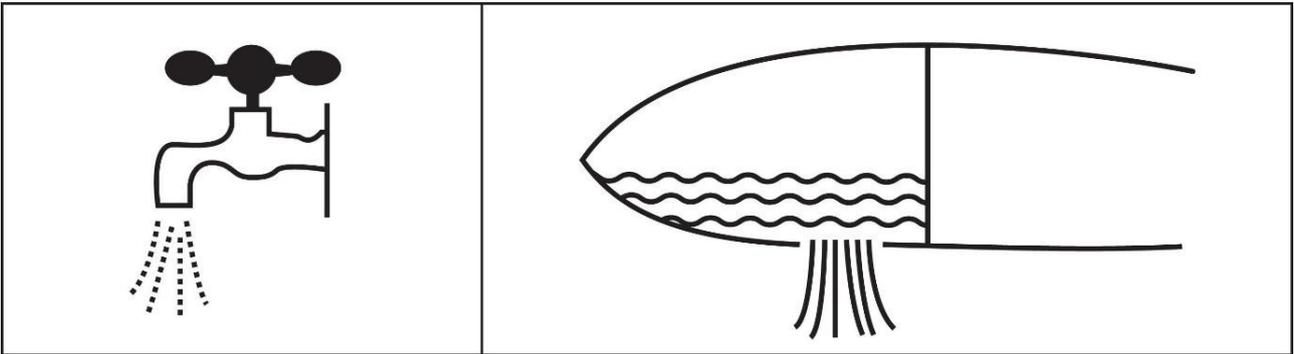
5 Train d'atterrissage



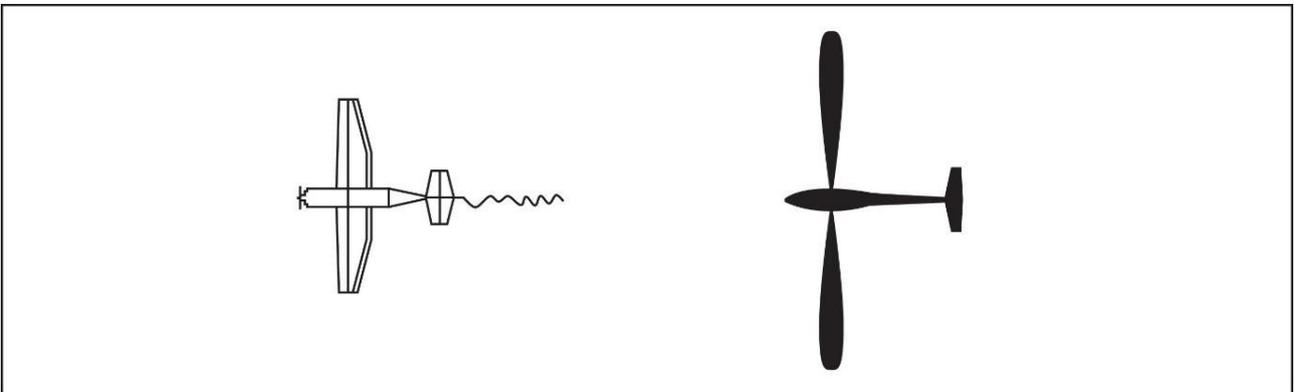
6 Compensateur de profondeur



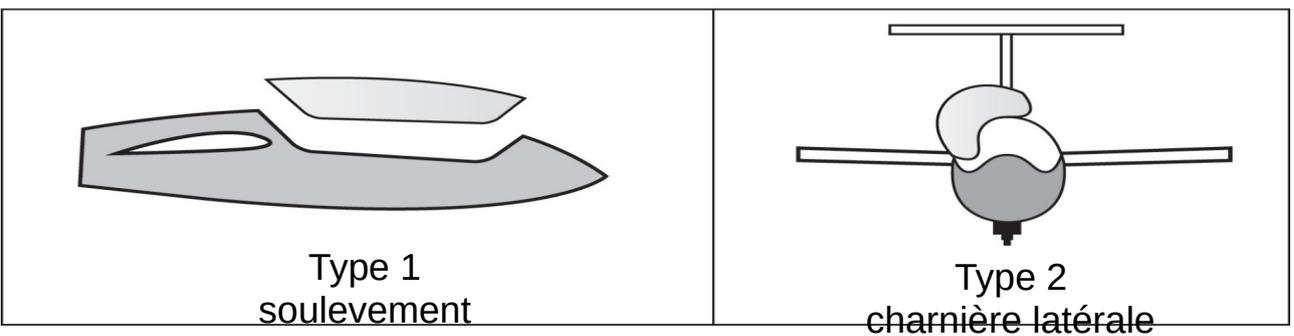
### 7 Waterballast

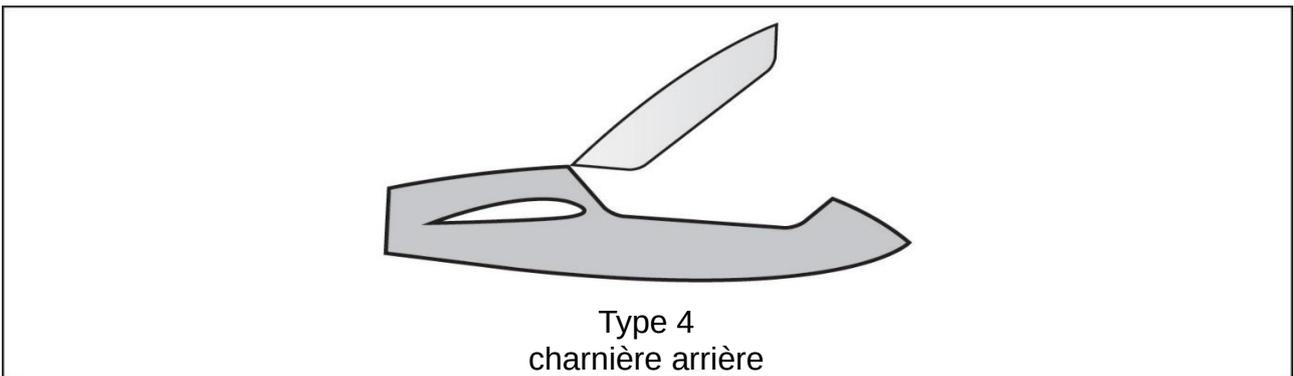
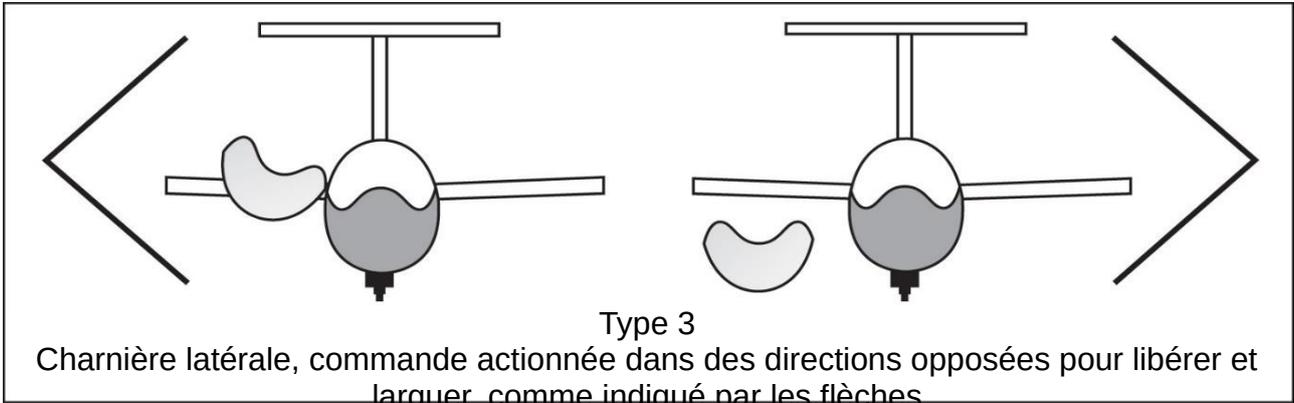


### 8 Largage

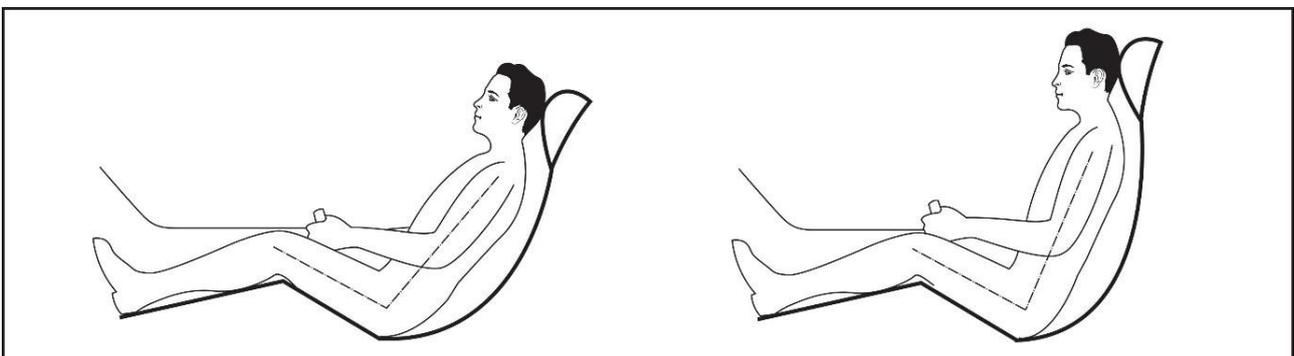


### 9 verrière

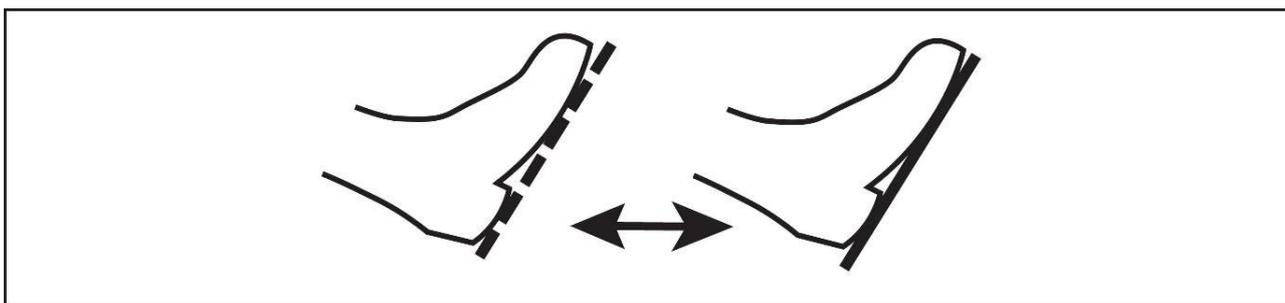




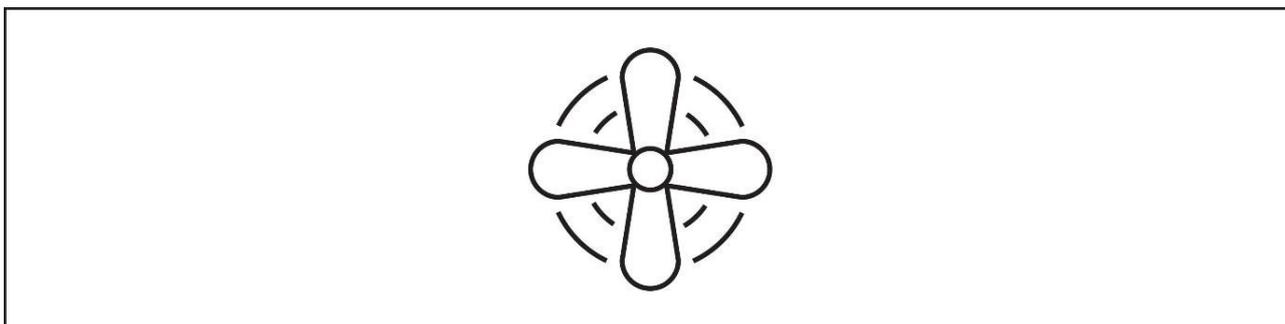
### 10 Dossier de siège



### 11 Réglage palonniers



## 12 Ventilation



## CS 22.1557 Marquages et plaquettes divers

ED Decision 2003/13/RM

- (a) *Compartiment à bagages*. Chaque compartiment à bagages doit être muni d'une plaque indiquant les limites de chargement.
- (b) *Orifices de remplissage de carburant et d'huile*. Les dispositions suivantes s'appliquent :
  - (1) Les orifices de remplissage de carburant doivent être marqués au niveau ou à proximité du couvercle de remplissage avec la qualité minimale de carburant.
  - (2) Les orifices de remplissage d'huile doivent être marqués au niveau ou à proximité du couvercle de remplissage :
    - (i) avec le grade ; et
    - (ii) si l'huile est détergente ou non détergente.
- (c) *Réservoirs de carburant*. La capacité utile de chaque réservoir doit être indiquée soit au niveau du sélecteur, soit sur la jauge (lorsqu'elle est fournie) ou sur le réservoir si celle-ci est translucide et visible par le pilote en vol.
- (d) *Démarrage du moteur en vol*. Une plaque doit être fournie pour indiquer les limitations à respecter lors du démarrage du moteur en vol.
- (e) *Pression des pneus*. Dans le cas des planeurs équipés d'une ou plusieurs roues d'atterrissage, la pression des pneus doit être indiquée sur ou dans le planeur.
- (f) *Manœuvres acrobatiques*. Une liste des manœuvres de voltige autorisées, y compris les vrilles, doit être affichée dans chaque planeur, de manière à ce qu'elle soit bien visible pour le pilote.

- (g) *Lest amovible*. Si du lest amovible est utilisé, l'endroit où il est transporté doit porter une plaque indiquant les instructions pour le placement correct du lest amovible dans chaque condition de chargement pour laquelle chaque lest amovible est nécessaire.
- (h) *Masses et charge du cockpit*. Les données supplémentaires suivantes doivent être affichées dans chaque planeur de manière à ce qu'elles soient bien visibles pour le pilote :
- (1) masse maximale.
  - (2) masse maximale et minimale dans le cockpit.

## CS 22.1561 Équipements de sécurité

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque point d'attache de la ligne statique du parachute d'un occupant doit être marqué en rouge.

## CS 22.1563 Plaquettes de vitesses

*ED Decision 2003/13/RM*

Les vitesses suivantes, si elles ne sont pas indiquées sur l'indicateur de vitesse, doivent être affichées dans chaque planeur ou planeur motorisé de manière à ce qu'elles soient bien visibles par le pilote :

- (a) la vitesse maximale de lancement au treuil,  $V_W$  (lorsque le lancement au treuil est autorisé) ;
- (b) la vitesse maximale de remorquage,  $V_T$  (lorsque le remorquage est autorisé) ;
- (c) la vitesse de manœuvre ;
- (d) la vitesse maximale de manœuvre du train d'atterrissage,  $V_{LO}$ , le cas échéant ;
- (e) les vitesses de sortie et de rentrée du moteur  $V_{PO}$  min et  $V_{PO}$  max, le cas échéant.

## MANUEL DE VOL

## CS 22.1581 Généralités

ED Decision 2003/13/RM

- (a) *Fourniture d'informations.* Un manuel de vol doit être fourni pour chaque planeur. Le manuel de vol doit être rangé dans un endroit approprié à bord du planeur et chaque manuel de vol doit contenir les éléments suivants:
- (1) Informations requises dans les [CS 22.1583](#) à [CS 22.1589](#), y compris les explications nécessaires à leur bonne utilisation et la signification des symboles utilisés.
  - (2) Autres informations nécessaires à un fonctionnement sûr en raison des caractéristiques de conception, de fonctionnement ou de manipulation.
  - (3) Une liste des pages effectives, avec identification de celles qui contiennent des informations approuvées conformément au point (b).
- (b) *Informations approuvées.* Chaque partie du manuel de vol contenant des informations prescrites dans les CS 22.1583 à CS 22.1587(a) doit être limitée à ces informations et doit être approuvée, identifiée et clairement distinguée des autres parties du manuel de vol. Tout le matériel du manuel doit être d'un type qui n'est pas facilement effaçable, défiguré ou mal placé et il doit être sous forme de feuilles individuelles pouvant être insérées dans un manuel fourni par le demandeur, ou dans un dossier, ou sous toute autre forme permanente.
- (c) *Unités.* Les unités de mesure utilisées dans le manuel de vol doivent être les mêmes que celles utilisées sur les indicateurs.

## AMC 22.1581 Manuel de vol

ED Decision 2003/13/RM

**Généralités**

Un format acceptable pour un manuel de vol est donné dans les pages suivantes.

## SPÉCIMEN DE MANUEL DE VOL POUR PLANEUR (Y COMPRIS PLANEUR MOTORISÉ)

Modèle :

Numéro de série

Enregistrement :

Numéro de document (le cas échéant) :

Date de délivrance :

Les pages identifiées par "Appr." sont approuvées par :

Signature :

Agence :

Cachet :

Date originale d'approbation :

Ce planeur doit être utilisé conformément aux informations et aux limitations contenues dans le présent document.

**( Désignation du modèle ou numéro du document )****0.1 Enregistrement des révisions**

Toute révision du présent manuel, à l'exception des données de pesée réelles, doit être enregistrée dans le tableau suivant et dans le cas des sections approuvées, approuvées par l'Agence.

Le texte nouveau ou modifié de la page révisée sera indiqué par une ligne verticale noire dans la marge de gauche, et le numéro de révision et la date seront indiqués en bas à gauche de la page.

Rev n°	Section concernée	Pages concernées	Date de publication	Approbation	Date d'approbation	Date d'insertion	Signature

(i)

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## 0.2 Liste des pages effectives

Section	page	Date de publication	Section	page	Date de publication
0	(i) (ii) (iii)				
1	1.1.1.2 1.3				
2	2.1 Appr.2.2 Appr.2.3 Appr.2.4 Appr.2.5				
3	3.1				
etc	Appr.3.2				

(ii)

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## 0.3 Table des matières

	Section
Général (une section non approuvée)	1
Limitations (une section approuvée)	2
Procédures d'urgence (une section approuvée)	3
Procédures normales (une section approuvée)	4
Performances ( section partiellement approuvée)	5
Masses et centrage/liste d'équipement (section non approuvée)	6
Description du planeur et des systèmes (section non approuvée)	7
Manipulation, entretien et maintenance du planeur ( section non approuvée)	8
Suppléments	9

(iii)

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## Section 1

## 1. Généralités

## 1.1 Introduction

## 1.2 Base de certification

## 1.3 Avertissements, mises en garde et notes

## 1.4 Données descriptives

## 1.5 Plan trois vues

## 1.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 1.1 Introduction

Le manuel de vol du planeur a été préparé afin de fournir aux pilotes et aux instructeurs des informations pour l'utilisation sûre et efficace du planeur .....

Ce manuel comprend le matériel qui doit être fourni au pilote par le CS-22. Il contient également des données supplémentaires.

### 1.2 Base de certification

Ce type de planeur a été approuvé par (Agence) conformément au CS-22, y compris l'amendement ..... et le certificat de type n° ..... a été délivré le (date) ..... Catégorie de navigabilité (utilitaire, acrobatique) ..... Base de certification acoustique.....

### 1.3 Avertissements, mises en garde et notes

Les définitions suivantes s'appliquent aux avertissements, mises en garde et notes utilisés dans le manuel de vol.

**AVERTISSEMENT** : signifie que la non-observation de la procédure correspondante entraîne une dégradation immédiate ou importante de la sécurité du vol.

**ATTENTION** : signifie que la non-observation de la procédure correspondante entraîne une dégradation mineure ou à plus ou moins long terme de la sécurité du vol.

**NOTE** : attire l'attention sur tout élément particulier qui n'est pas directement lié à la sécurité mais qui est important ou inhabituel.

### 1.4 Données descriptives

(Type de planeur ou de planeur motorisé)

(Détails de la conception)

(Moteur et hélice)

(envergure, longueur, hauteur, MAC, surface de l'aile, charge alaire)

## 1.2

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

1.5 Plan trois vues

## 1.3

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## Section 2

## 2. Limitations

## 2.1 Introduction

## 2.2 Vitesse

## 2.3 Marquage des indicateurs de vitesse

## 2.4 Moteur, carburant et huile

## 2.5 Marquage des instruments moteur

## 2.6 Masse

## 2.7 Centre de gravité

## 2.8 Manœuvres approuvées

## 2.9 Facteurs de charge des manœuvres

## 2.10 Équipage de conduite

## 2.11 Types d'opérations

## 2.12 Équipement minimal

## 2.13 Remorquage et lancement au treuil-et autotracté

## 2.14 Autres limitations

## 2.15 Plaquettes de limitation

## 2.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 2.1 Introduction

La section 2 comprend les limites opérationnelles, les marquages des instruments et les plaquettes de base nécessaires à l'exploitation en toute sécurité du planeur, de son moteur, des systèmes et des équipements standard.

Les limitations incluses dans cette section et dans la section 9 ont été approuvées par (l'Agence).

### 2.2 Vitesse

Les limitations de vitesse et leur importance opérationnelle sont indiquées ci-dessous :

	Vitesse	IAS	Remarques
$V_{NE}$	Vitesse à ne jamais dépasser		Ne pas dépasser cette vitesse lors de toute utilisation et ne pas utiliser plus d'un tiers du débattement des commandes.
$V_{RA}$	Vitesse en air agité		Ne pas dépasser cette vitesse sauf en air calme, et seulement avec prudence. Des exemples d'air agité sont le rotor sous-ondulatoire, les nuages d'orage, etc.
$V_A$	Vitesse de manœuvre		Ne pas effectuer de mouvement de commande complet ou brusque au-dessus de cette vitesse, car dans certaines conditions, le planeur peut être trop sollicité par un mouvement de commande complet.
$V_{FE}$	Vitesse maximale des volets (si applicable, selon les différents réglages de volets)		Ne pas dépasser ces vitesses avec le réglage donné des volets.
$V_W$	Vitesse maximale de lancement au treuil		Ne pas dépasser cette vitesse lors du lancement au treuil ou autotracté
$V_T$	Vitesse maximale de remorquage		Ne pas dépasser cette vitesse pendant le remorquage
$V_{LO}$	Vitesse maximale de manœuvre du train d'atterrissage		Ne pas sortir ou rentrer le train d'atterrissage au-dessus de cette vitesse
$V_{PO\ max}$	Vitesse maximale de sortie et de rentrée du moteur		Ne pas sortir ou rentrer le moteur rétractable en dehors de cette plage de vitesse
$V_{PO\ min}$	Vitesse minimale de sortie et de rentrée du moteur		
$V_{PE}$	Vitesse maximale autorisée moteur sorti		Ne pas dépasser cette vitesse lorsque le moteur est sorti.

(Si d'autres limitations de vitesse sont nécessaires, elles doivent être ajoutées ici).

Appr. 2.2

### ( Désignation du modèle ou numéro du document)

#### 2.3 Marquage de l'indicateur de vitesse

Les marquages des indicateurs de vitesse et leur signification par code de couleur sont indiqués ci-dessous :

Marquage	(IAS) Valeur ou plage	Signification
Arc blanc		<i>Plage d'utilisation des volets en positif.</i> (La limite inférieure est de 1,1 VS0 en configuration d'atterrissage à la masse maximale. La limite supérieure est la vitesse maximale autorisée avec les volets sortis en positif)
Arc vert		<i>Plage d'utilisation normale.</i> (La limite inférieure est de 1,1 VS1 à la masse maximale et la plupart des centrages avant avec les volets au neutre. La limite supérieure est la vitesse en air agité).
Arc jaune		Les manœuvres doivent être effectuées avec prudence et uniquement en air calme
Ligne rouge		Vitesse maximale pour toutes les opérations
Ligne bleue		Vitesse de meilleur taux de montée $V_Y$
Triangle jaune		Vitesse d'approche à la masse maximale sans ballast d'eau

#### 2.4 Moteur, carburant et huile

Fabricant du moteur :

Modèle de moteur :

Puissance maximale, décollage :

Continue :

Régime maximal du moteur au MSL, Décollage :

Continu :

Température maximale de la culasse :

Température maximale de l'huile :

Pression d'huile, minimum :

Maximum :

Carburant (spécification) :

Qualité de l'huile (spécification) :

(le cas échéant : Spécification du mélange carburant-huile)

Fabricant de l'hélice :

Modèle d'hélice :

Appr. 2.3

**( Désignation du modèle ou numéro du document)****2.5 Marquage des instruments du moteur**

Les marquages des instruments moteur et leur signification par code de couleur sont indiqués ci-dessous :

Instrument	Ligne rouge limite minimum	Arc vert utilisation normale	Arc jaune plage de précaution	Ligne rouge limite maximum
Tachymètre	---	plage	plage	
Température d'huile	---		---	
Température des culasses	---		---	
Pression d'huile			---	
Quantité de carburant	(marque de carburant inutilisable)	---	---	---

## Appr. 2.4

### ( Désignation du modèle ou numéro du document)

#### 2.6 Masse (poids)

Masse maximale au décollage :  
(avec ballast)  
(sans ballast)

Masse maximale à l'atterrissage :

Masse maximale de toutes les parties non portantes :

Masse maximale dans la soute à bagages :

#### 2.7 Centre de gravité

Plage du centre de gravité (pour le vol)

Un tableau des plages de c.g. à différents poids à vide

Données de référence

#### 2.8 Manœuvres approuvées

Ce planeur est certifié dans la catégorie .....

(Si des figures de voltige sont approuvées, elles doivent être mentionnées ici en référence à la section 4 pour les vitesses d'entrée recommandées).

#### 2.9 Coefficients de charge de manœuvre

(Les facteurs de charge positifs et négatifs maximums dans différentes conditions doivent être énumérés ici).

#### 2.10 Équipage de conduite

(Dans le cas d'un biplace, les limitations pour les vols en solo doivent être indiquées ici).

#### 2.11 Types d'exploitation

(Il faut y énumérer les types d'opérations autorisées selon la norme [CS 22.1525](#)).

#### 2.12 Équipement minimal

(Il faut indiquer ici l'équipement minimum tel qu'indicateur de vitesse, altimètre, boussole, etc. requis pour les vols de fond normaux et l'équipement supplémentaire requis pour les vols dans les nuages ou les vols acrobatiques, le cas échéant).

#### 2.13 Remorquage et treuillage-et lancement automatique

(Il faut y indiquer les vitesses de remorquage autorisées, la résistance du câble de remorquage ou du fusible et la longueur minimale du câble).

## Appr. 2.5

### ( Désignation du modèle ou numéro du document)

#### 2.14 *Autres limitations*

(Fournir une déclaration de toute limitation requise par la norme CS 22.1581(c), mais non spécifiquement couverte dans cette section).

Manœuvres intentionnelles non approuvées avec du ballast d'eau, ou les limitations associées à des conditions asymétriques de ballast d'eau doivent être énumérées.

Procédures de contrôle de la masse et du centrage pour le contrôle du centre de gravité en vol doivent être indiquées si nécessaire.

Temps nécessaire pour larguer le ballast d'eau.

Tout additif de ballast à eau approuvé, proportions à utiliser et toute limitation de température et/ou de temps associée.

Toute limitation de température et/ou de temps associée au transport du ballast liquide.

#### 2.15 *Plaquettes de limitation*

(La plaquette des limites d'exploitation exigée dans la norme CS 22.1559 doit être illustrée).

Temps de vidange du ballast d'eau.

Note : Pour d'autres plaquettes, voir le doc.manuel d'entretien No....

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## Section 3

## 3. Procédures d'urgence

## 3.1 Introduction

## 3.2 Largage de la verrière

## 3.3 Évacuation

## 3.4 Sortie de décrochage

## 3.5 Sortie de vrille

## 3.6 Sortie de virage engagé

## 3.7 Panne moteur (givrage du carburateur)

## 3.8 Incendie

## 3.9 Autres situations d'urgence

## 3.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 3.1 Introduction

La section 3 fournit une checklist et des procédures détaillées pour faire face aux situations d'urgence qui peuvent survenir.

### 3.2 Largage de la verrière

(Des procédures doivent être prévues pour le largage de la verrière en cas d'urgence).

### 3.3 Évacuation d'urgence

(Des procédures doivent être prévues pour sortir de l'aéronef en toute sécurité).

### 3.4 Sortie de décrochage

(La procédure de sortie de décrochage doit être expliquée).

### 3.5 Sortie de vrille

(La procédure de sortie d'une vrille involontaire doit être expliquée. Une déclaration doit être incluse indiquant que le planeur n'est pas, ou pas dans toutes les configurations, approuvé pour les vrilles. Le cas échéant, l'influence du ballast doit être prise en compte).

### 3.6 Sortie de virage engagé

(La procédure de sortie d'un virage engagé doit être expliquée. L'influence du ballast d'eau doit être prise en compte).

### 3.7 Panne de moteur

(Des procédures doivent être prévues pour tous les cas de panne de moteur pendant le décollage et le vol, uniquement pour les planeurs motorisés).

### 3.8 Incendie

(Des procédures doivent être prévues pour faire face aux cas de fumée ou d'incendie dans le cockpit ou dans le compartiment moteur lors des phases de vol suivantes :

- (a) au sol
- (b) pendant le décollage
- (c) en vol).

### 3.9 Autres situations d'urgence

(Les procédures d'urgence et les autres informations pertinentes nécessaires à la sécurité des opérations doivent être fournies pour les situations d'urgence propres à la conception, à l'exploitation ou à la manipulation d'un planeur particulier. Les procédures de décollage continu, de vol et d'atterrissage en toute sécurité pour tout dysfonctionnement pouvant entraîner une condition de vol asymétrique doivent être décrites dans la section du manuel de vol consacrée aux situations d'urgence).

## Appr. 3.2

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

## Section 4

## 4. Procédures normales

## 4.1 Introduction

## 4.2 Montage et démontage

## 4.3 Inspection quotidienne

## 4.4 Inspection avant vol

## 4.5 Procédures normales et vitesses recommandées

## 4.5.1 Procédures de lancement/démarrage du moteur, de départ, de roulage

## 4.5.2 Décollage et montée

## 4.5.3 Vol (y compris les procédures d'arrêt/départ du moteur en vol)

## 4.5.4 Approche

## 4.5.5 Atterrissage

## 4.5.6 Vol avec ballast d'eau

## 4.5.7 Vol à haute altitude

## 4.5.8 Vol sous la pluie

## 4.5.9 Acrobaties aériennes

## 4.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 4.1 Introduction

La section 4 fournit des listes de contrôle et des procédures amplifiées pour la conduite du fonctionnement normal. Les procédures normales associées aux systèmes optionnels se trouvent à la section 9.

### 4.2 Montage et démontage.

(La procédure de montage et de démontage doit être expliquée. Une attention particulière doit être accordée aux connexions à effectuer dans les systèmes de commandes et aux points de fixation des ailes et de l'empennage).

### 4.3 Inspection quotidienne

(L'inspection quotidienne recommandée doit être expliquée)

(Remarque : l'inspection quotidienne pourrait être consignée dans le manuel de maintenance, mais elle doit être principalement dans le manuel de vol, car elle est liée à l'activité du pilote).

### 4.4 Inspection avant vol

(La visite pré-vol recommandée doit être expliquée. Une attention particulière doit être accordée aux connexions des systèmes de commandes et aux points de fixation de l'aile et de l'empennage).

### 4.5 Procédures normales et vitesses recommandées

(Ce chapitre doit contenir les procédures normales recommandées pour les phases énumérées aux points 4.5.1 à 4.5.9 et les vitesses air recommandées, le cas échéant.

Si les caractéristiques de décollage, de vol et d'atterrissage sont différentes sous la pluie, cela doit être spécialement indiqué dans ce chapitre.

Au point 4.5.3, il convient de noter que les vols dans des conditions propices aux foudroiement doivent être évités, sauf si le planeur est approuvé pour les conditions de foudroiement.

Les procédures de remplissage, de vidange et de largage des ballasts doivent être décrites.

Description des procédures continues de décollage, de vol et d'atterrissage en toute sécurité avec ballast d'eau partiel ou complet).

**( Désignation du modèle ou numéro de document)**

## Section 5

## 5. Performance

## 5.1 Introduction

## 5.2 Données approuvées

## 5.2.1 Système d'étalonnage de l'indicateur de vitesse

## 5.2.2 Vitesses de décrochage

## 5.2.3 Performances au décollage

## 5.2.4 Informations complémentaires

## 5.3 Informations complémentaires non approuvées

## 5.3.1 Performances démontrées en cas de vent de travers

## 5.3.2 Polaire de vol

## 5.3.3 Données sur le bruit (uniquement pour les planeurs motorisés)

## 5.1

## ( Désignation du modèle ou numéro de document )

### 5.1 Introduction

La section 5 fournit des données approuvées pour l'étalonnage de la vitesse, les vitesses de décrochage et les performances de décollage, ainsi que des informations complémentaires non approuvées.

Les données figurant dans les tableaux ont été calculées à partir d'essais en vol réels avec le planeur et le moteur en bon état et en utilisant des techniques de pilotage moyennes.

### 5.2 Données approuvées

#### 5.2.1 Calibrage du système d'indicateur de vitesse

(Les données doivent être présentées sous forme de vitesse calibrée (CAS) par rapport à la vitesse indiquée (IAS) en supposant une erreur d'instrument nulle. La présentation doit inclure toutes les configurations de réglage des volets et doit couvrir la plage de vitesse de fonctionnement appropriée).

#### 5.2.2 Vitesses de décrochage

(Les données doivent être présentées sous forme de vitesse indiquée en fonction des configurations de réglage des volets et de l'angle d'inclinaison à la masse maximale avec et sans ballast d'eau ; dans le cas d'un planeur motorisé, avec la manette des gaz fermée. Il convient d'ajouter, le cas échéant, la perte d'altitude de plus de 30 m et l'assiette sous l'horizon de plus de 30 degrés pendant la sortie de décrochage).

#### 5.2.3 Performances de décollage

(Pour les distances de décollage des planeurs motorisés).

#### 5.2.4 Informations supplémentaires (Les informations doivent être fournies conformément à la norme [CS 22.1581\(c\)](#))

5.3 Informations complémentaires non approuvées (Dans cette section, les informations complémentaires doivent être présentées comme suit :)

#### 5.3.1 Performances démontrées en cas de vent de travers

(La vitesse maximale du vent de travers à laquelle les décollages et les atterrissages ont été démontrés doit être présentée, ainsi que les méthodes de lancement utilisées).

#### 5.3.2 Polaire de vol

(Pour les planeurs, il convient de présenter le taux de descente par rapport à la vitesse de vol, y compris la vitesse de descente minimale et le meilleur angle de plané.

Pour les planeurs motorisés, des données supplémentaires doivent être présentées comme le temps d'endurance en fonction de l'altitude pour différents réglages de puissance et au moins une pleine charge de carburant avec le moteur en marche en permanence).

5.3.3 *Données sur le bruit* (pour les planeurs motorisés uniquement)  
(Les données certifiées sur le bruit doivent être présentées).

Appr. 5.2

**( Désignation du modèle ou numéro de document)**

Section 6

6. Masse et centrage

6.1 Introduction

6.2 Registre des masses et centrages et plage de charge utile autorisée

## 6.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 6.1 Introduction

Cette section contient la plage de charge utile dans laquelle le planeur peut être utilisé en toute sécurité.

Les procédures de pesée du planeur et la méthode de calcul pour établir la plage de charge utile autorisée, ainsi qu'une liste complète de tous les équipements disponibles pour ce planeur et les équipements installés pendant la pesée du planeur, figurent dans le document du manuel de maintenance approprié. No. .... .

## 6.2

**( Désignation du modèle ou numéro du document )**

## 6.2 Registre des pesées et centrages/plage de charge utile autorisée

Valable pour le n° de série :

Date	Masse à vide	Pos. c.g	Masse du pilote autorisée				Approbation	
			Avec ballast		Sans ballast		date	signature
			max	min	max	min		

## Exemple pour un monoplace

Valable pour le n° de série :

Date	Masse à vide	Pos. c.g	Poids autorisé du pilote + passager avec :												Approbation	
			Bagages max. ... kg				Moitié des bagages ... kg				Pas de bagages					
			Siège av		Siège ar		Siège av		Siège ar		Siège av		Siège ar			
			max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min		

## Exemple pour un biplace en tandem

Pour le calcul du poids max. et min. du pilote + passager, voir le manuel de maintenance Doc. No...

## 6.3

### ( Désignation du modèle ou numéro du document)

#### Section 7

Note : Voici un exemple d'éléments qui peuvent être inclus dans cette section.  
La duplication des informations n'est pas nécessaire et doit être évitée.

#### 7. Description générale du planeur et des systèmes

##### 7.1 Introduction

##### 7.2 Contrôles du cockpit

##### 7.3 Tableau de bord

##### 7.4 Système de train d'atterrissage

##### 7.5 Sièges et harnais de sécurité

##### 7.6 Pitot et système statique

##### 7.7 Système d'aérofreins

##### 7.8 Compartiment à bagages

##### 7.9 Système de ballast d'eau

##### 7.10 Moteur

##### 7.11 Système de carburant

##### 7.12 Système électrique

##### 7.13 Équipements divers

## 7.1

## ( Désignation du modèle ou numéro de document)

### 7.1 Introduction

Cette section fournit la description et le fonctionnement du planeur et de ses systèmes. Voir la section 9, Suppléments, pour les détails des systèmes et équipements optionnels.

### 7.2 Commandes du cockpit

(Décrivez la disposition des commandes du cockpit et leurs fonctions de fonctionnement).

### 7.3 Tableau de bord

(Fournir un dessin ou une image du tableau de bord. Identifiez les instruments, les interrupteurs, les disjoncteurs et les voyants lumineux installés sur le tableau de bord ou dans le cockpit).

### 7.4 Système de train d'atterrissage

(Décrivez le système et expliquez-en l'utilisation).

### 7.5 Sièges et harnais de sécurité

(Décrivez le réglage des sièges, le cas échéant, et le harnais de sécurité installé).

### 7.6 Pilote et système statique

(Décrivez le système avec un bon schéma).

### 7.7 Système d'aérofreins

(Décrivez le type de système ; aérofreins, volets ou goulottes de freinage et expliquez-en l'utilisation, le cas échéant).

### 7.8 Compartiment à bagages

(Décrivez l'emplacement et les dispositions d'arrimage. Expliquez les restrictions concernant le poids et le type de bagages).

### 7.9 Système de ballast à eau

(Décrivez le système avec un bon schéma et expliquez le fonctionnement et la recommandation d'antigel).

### 7.10 Moteur

(Décrivez le moteur, les commandes et l'instrumentation du moteur. Décrivez l'hélice et expliquez comment elle doit fonctionner).

### 7.11 Système d'alimentation en carburant

(Décrivez le système avec un bon schéma et expliquez le fonctionnement. Expliquez le carburant inutilisable. Expliquez le système de mesure du carburant et le système de ventilation du carburant. Expliquez la méthode de mélange du carburant et de l'huile).

### 7.12 Système électrique

(Décrivez le système à l'aide de schémas simplifiés. Expliquez le fonctionnement de ce système, y compris les dispositifs d'alerte et de contrôle. Expliquez les protections des circuits. Discutez de la capacité des batteries et du délestage).

### 7.13 Équipements divers

(Décrivez les équipements importants qui ne sont pas déjà couverts).

## 7.2

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

Section 8

8. Manipulation, entretien et maintenance du planeur

8.1 Introduction

8.2 Inspections périodiques du planeur

8.3 Modifications ou réparations du planeur

8.4 Manutention au sol/transport routier

8.5 Nettoyage et entretien

## 8.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 8.1 Introduction

Cette section contient les procédures recommandées par le fabricant pour une manutention et un entretien appropriés du planeur au sol. Elle identifie également certaines exigences d'inspection et d'entretien qui doivent être respectées pour que le planeur conserve les performances et la fiabilité d'un appareil neuf. Il est sage de suivre un calendrier de lubrification et d'entretien préventif planifié en fonction des conditions climatiques et de vol rencontrées.

### 8.2 Inspection périodique du planeur

(Référence au manuel d'entretien du planeur (motorisé))

### 8.3 Modifications ou réparations du planeur

Il est essentiel que l'Agence soit contactée avant toute modification du planeur afin de s'assurer que la navigabilité de celui-ci n'est pas compromise.

Pour les réparations, veuillez vous référer au manuel d'entretien en vigueur Doc. No.....

### 8.4 Manutention au sol / transport routier

(Décrivez les dispositifs de transport et de levage du planeur. Expliquez les procédures suivantes, le cas échéant :

- (a) Remorquage
- b) Stationnement
- c) Immobilisation
- d) Préparation au transport routier avec des instructions spéciales pour la fixation des ailes, du fuselage et de l'empennage dans le véhicule de transport, le cas échéant).

### 8.5 Nettoyage et entretien

(Décrivez les procédures de nettoyage pour au moins les éléments suivants de l'appareil :  
verrière

les surfaces extérieures peintes (en particulier le bord d'attaque de l'aile)

et expliquer les produits de nettoyage recommandés et donner des notes d'avertissement, si nécessaire).

## 8.2

**( Désignation du modèle ou numéro du document)**

Section 9

9. Suppléments

9.1 Introduction

9.2 Liste des suppléments insérés 9.3 Suppléments insérés

## 9.1

## ( Désignation du modèle ou numéro du document)

### 9.1 Introduction

Cette section contient les suppléments appropriés nécessaires pour exploiter le planeur de manière sûre et efficace lorsqu'il est équipé de divers systèmes et équipements optionnels non fournis avec le planeur standard.

### 9.2 Liste des suppléments insérés

Date d'insertion	Doc N°	Titre du supplément inséré
------------------	--------	----------------------------

### 9.3 Suppléments insérés

(Chaque supplément ne doit normalement couvrir qu'un seul système, dispositif ou équipement, tel qu'un groupe motopropulseur amovible ou un système de pilotage automatique. Le supplément peut être délivré par le fabricant du planeur ou par tout autre fabricant de l'article concerné.

Le supplément doit être approuvé par l'Agence et doit contenir toutes les dérogations et modifications par rapport au manuel de vol de base.

Chaque supplément doit être un manuel de vol miniature autonome comportant au moins les éléments suivants

#### Section 1, Généralités

L'objectif du supplément et le système ou l'équipement auquel il s'applique spécifiquement doivent être indiqués.

#### Section 2, Limitations

Toute modification des limitations, des marquages ou des étiquettes du manuel de vol de base doit être mentionnée. S'il n'y a pas de changement, une déclaration à cet effet doit être faite.

#### Section 3, Procédures d'urgence

Tout ajout ou changement aux procédures d'urgence de base du manuel de vol doit être indiqué. S'il n'y a pas de changement, une déclaration à cet effet doit être faite.

#### Section 4, Procédures normales

Tout ajout ou changement aux procédures normales de base du manuel de vol doit être indiqué. S'il n'y a pas de changement, une déclaration à cet effet doit être faite.

#### Section 5, Exécution

Tout effet de l'installation en question sur les performances du planeur, tel qu'indiqué dans le manuel de vol de base, doit être indiqué. S'il n'y a pas de changement, une déclaration à cet

effet doit être faite.

Section 6, Masse et centrage

Tout effet de l'installation du sujet sur le poids et l'équilibre du planeur doit être indiqué. S'il n'y a pas de changement, une déclaration à cet effet doit être faite)

## 9.2

## CS 22.1583 Limitations opérationnelles

ED Decision 2003/13/RM

- (a) *Limitations de la vitesse air*. Les informations suivantes doivent être fournies :
- (1) Informations nécessaires pour le marquage des limites de vitesse sur l'indicateur, conformément à la norme [CS 22.1545](#), et signification de chacune de ces limites et du code couleur utilisé sur l'indicateur. (Voir [AMC 22.1583\(a\)](#))
  - (2) Les vitesses  $V_A$ ,  $V_{LO}$ ,  $V_T$ ,  $V_W$  et, le cas échéant,  $V_{PO\ min}$ ,  $V_{PO\ max}$  et  $V_{PE}$  et leur signification.
- (b) *Masses*. Les informations suivantes doivent être fournies :
- (1) la masse maximale et la masse maximale des éléments non portants. Si le planeur est équipé d'un ballast d'eau consommable, la masse maximale avec et sans ballast d'eau doit être indiquée.
  - (2) Toute autre limite de masse, si nécessaire.
- (c) *Centre de gravité*. Les limites de c.g. établies requises par la norme [CS 22.23](#) doivent être fournies.
- (d) *Manœuvres*. Les manœuvres autorisées établies conformément à la [CS 22.3\(a\)](#) ou à la [CS 22.3\(b\)](#), selon le cas, accompagnées des plages autorisées de position des volets doivent être stipulées.
- (e) *Facteurs de charge en vol*. Facteurs de charge de manœuvre ; les éléments suivants doivent être fournis :
- (1) Les facteurs correspondant au point A et au point G de la figure 1 de la [CS 22.333\(b\)](#), déclarés applicables à la  $V_A$  ;
  - (2) Les facteurs correspondant au point D et au point E de la figure 1, de la [CS 22.333\(b\)](#), déclarés applicables à la  $V_{NE}$ .
  - (3) Le facteur avec les aérofreins sortis comme spécifié dans [CS 22.345](#).
  - (4) Le facteur avec les volets sortis comme spécifié dans [CS 22.345](#).
  - (5) Les marquages conformes à la norme [CS 22.1548](#).
- (f) *Types d'opérations*. Les types d'opération (tels que VFR, vol dans les nuages, opération de jour et de nuit) dans lesquels le planeur peut être utilisé doivent être indiqués. L'équipement minimum requis pour chaque type d'opération doit être indiqué.
- (g) *Remorquage, auto-lancement et lancement au treuil*. Les informations suivantes sur le remorquage, l'auto-lancement et le lancement au treuil doivent être indiquées :
- (1) la résistance nominale maximale autorisée pour le câble de remorquage ou le fusible ;
  - (2) la longueur minimale du câble de remorquage établie conformément à la norme [CS 22.151\(d\)](#).
  - (3) Seuls des câbles en textile doivent être utilisés pour le remorquage.
- (h) *Limitations du moteur*. Les informations suivantes doivent être fournies :
- (1) Limitations requises par la norme [CS 22.1521](#).
  - (2) Informations nécessaires pour le marquage des instruments requis par les normes [CS 22.1549](#) à [CS 22.1553](#)
- (i) *Plaquettes*. Les plaquettes requises par les CS 22.1555 à 22.1559 doivent être présentées.

- (j) Dans le cas d'un planeur biplace, l'emplacement du siège du pilote solo et les limitations pour le vol en solo doivent être fournis comme déterminé dans la norme [CS 22.1523](#).
- (k) Toute limitation liée au transport du ballast d'eau nécessaire à une exploitation sûre doit être fournie.

### AMC 22.1583(a) Limitations opérationnelles

*ED Decision 2003/13/RM*

Afin d'expliquer la signification de la  $V_{RA}$ , tous les mouvements d'air dans les rotors sous-ondulatoires, les nuages d'orage, les tourbillons visibles ou au-dessus des crêtes montagneuses doivent être compris comme de l'air agité.

### CS 22.1585 Données opérationnelles et procédures

*ED Decision 2003/13/RM*

Les informations concernant les procédures normales et d'urgence et les autres informations pertinentes nécessaires à un fonctionnement sûr doivent être fournies, notamment

- (a) La vitesse de décrochage en diverses configurations.
- (b) Toute perte d'altitude de plus de 30 m ou toute assiette en tangage de plus de 30° au-dessous de l'horizon se produisant pendant la partie de récupération de la manœuvre prescrite dans le [CS 22.201](#).
- (c) Toute perte d'altitude de plus de 30 m survenant dans la partie de récupération de la manœuvre prescrite dans la [CS 22.203](#).
- (d) Caractéristiques de la vrille, y compris la perte d'altitude, toute tendance de la vrille à se transformer en virage engagé, et procédure de récupération recommandée.
- (e) Vitesses opérationnelles et vitesses d'entrée recommandées pour chaque manœuvre autorisée.
- (f) Caractéristiques de glissade en configuration d'atterrissage, avec les aérofreins sortis.
- (g) toute procédure spéciale ou conseil au pilote pouvant être nécessaire pour le remorquage, le lancement à l'élastique ou au câble
- (h) Les distances de décollage dans les conditions de la norme [CS 22.51](#), à moins qu'il ne soit classé comme un planeur motorisé autonome, auquel cas il doit y avoir une déclaration dans la section des limitations du manuel de vol indiquant que le planeur n'est pas approuvé pour le décollage par ses seuls moyens de propulsion. En outre, la déclaration doit indiquer clairement quelles configurations sont approuvées pour le lancement.
- (i) Procédures spéciales pour démarrer le moteur en vol, si nécessaire. L'altitude-densité maximale de démarrage du moteur démontrée, après un arrêt prolongé en vol, et la perte de hauteur normale à laquelle il faut s'attendre lors de la sortie/redémarrage en moulinet, ainsi que la détermination de la puissance minimale de montée, doivent être indiquées.
- (j) Pour les planeurs motorisés autonomes, l'altitude maximale qui peut être maintenue.
- (k) Informations sur la quantité totale de carburant utilisable.
- (l) Des procédures spéciales avant le vol pour assurer le fonctionnement sûr du moteur et des accessoires, si nécessaire.

- (m) Conseils au pilote pour le réglage et le positionnement corrects d'un appui-tête réglable, s'il est installé.
- (n) Informations sur l'utilisation du ballast d'eau.

### AMC 22.1585(f) Données opérationnelles et procédures

*ED Decision 2003/13/RM*

La description des caractéristiques des glissades doit inclure :

- (1) l'efficacité qualitative de la manœuvre ;
- (2) plage de vitesse au-dessus de la vitesse d'approche recommandée (voir [CS 22.1545\(e\)](#)) dans laquelle la manœuvre peut être effectuée en toute sécurité ;
- (3) l'action appropriée du pilote en réponse à une diminution ou à une inversion de la force de contrôle ;
- (4) la dégradation, le cas échéant, de la précision du système de vitesse pendant la glissade ; et
- (5) l'effet d'un ballastage partiel.

### CS 22.1587 Informations sur les performances

*ED Decision 2003/13/RM*

Les informations suivantes doivent être fournies :

- (a) Calibration du système de vitesse air.
- (b) La vitesse démontrée de vent de travers.
- (c) Les performances de décollage en fonction de l'altitude-densité et l'influence des surfaces autres que les surfaces lisses et dures.

### CS 22.1589 Informations sur le chargement

*ED Decision 2003/13/RM*

Les informations suivantes doivent être fournies :

- (a) La masse à vide et la position du centre de gravité à vide
- (b) Instruction permettant au pilote du planeur de déterminer la charge de ballast d'eau en fonction de la charge utile.

## SOUS-PARTIE H – MOTEURS

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.1801 Applicabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

Cette sous-partie H est applicable aux moteurs à allumage par étincelle et par compression pour les planeurs motorisés.

#### AMC 22.1801 Applicabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Lorsque l'allumage par étincelle est prévu, un système d'allumage unique est acceptable.
- (b) Les moteurs certifiés sous CS-E sont acceptés comme étant conformes à la présente sous-partie H.

#### CS 22.1805 Manuel d'utilisation

*ED Decision 2003/13/RM*

Un manuel d'utilisation contenant les informations que le constructeur considère comme essentielles pour l'installation, l'exploitation, l'entretien et la maintenance du moteur doit être fourni.

#### CS 22.1807 Caractéristiques techniques et limites d'utilisation des moteurs

*ED Decision 2003/13/RM*

Les puissances nominales et les limites d'utilisation du moteur à établir sont basées sur les conditions de fonctionnement démontrées lors des essais au banc prescrits dans la présente sous-partie H. Elles comprennent les puissances nominales et les limites d'utilisation relatives aux vitesses, températures, pressions, carburants et huiles que le constructeur juge nécessaires pour le fonctionnement sûr du moteur.

#### CS 22.1808 Sélection de la puissance des moteurs

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque puissance sélectionnée doit correspondre à la puissance la plus faible que tous les moteurs du même type peuvent produire dans les conditions permettant de déterminer cette puissance.

## CONCEPTION ET CONSTRUCTION

### CS 22.1815 Matériaux

*ED Decision 2003/13/RM*

La compatibilité et la durabilité des matériaux utilisés dans le moteur doivent -

- (a) être établis sur la base de l'expérience ou de tests ; et
- (b) Se conformer aux spécifications approuvées qui garantissent qu'ils ont la résistance et les autres propriétés supposées dans les données de conception.

### CS 22.1817 Prévention des incendies

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La conception et la construction du moteur et les matériaux utilisés doivent minimiser la probabilité d'apparition et de propagation d'un incendie en raison d'une défaillance structurelle, d'une surchauffe ou d'autres causes.
- (b) Chaque conduite ou connexion externe qui transporte des fluides inflammables doit être au moins résistante au feu. Les composants doivent être blindés ou situés de manière à empêcher l'inflammation d'un liquide inflammable qui fuit.

### CS 22.1819 Durabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

La conception et la construction du moteur doivent minimiser la probabilité d'apparition d'un état dangereux du moteur entre deux révisions.

### CS 22.1821 Refroidissement du moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

La conception et la construction du moteur doivent assurer le refroidissement nécessaire dans les conditions dans lesquelles le planeur motorisé est censé fonctionner.

### CS 22.1823 Fixations et structure du bâti moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Les charges maximales admissibles pour les fixations du moteur et la structure correspondante doivent être spécifiées.
- (b) Les fixations du bâti du moteur et la structure correspondante doivent pouvoir résister aux charges spécifiées sans défaillance, dysfonctionnement ou déformation permanente.

### AMC 22.1823(a) Fixations et structure du bâti moteur

*ED Decision 2003/13/RM*

Les charges maximales admissibles doivent tenir compte des charges en vol et au sol et des charges d'atterrissage d'urgence spécifiées dans le CS-22 pour l'ensemble du planeur.

### CS 22.1825 Fixation des accessoires

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque entraînement d'accessoire et chaque fixation de montage doit être conçu et construit de manière à ce que le moteur fonctionne correctement avec les accessoires fixés. La conception du moteur doit permettre l'examen, le réglage ou la dépose de chaque accessoire essentiel du moteur.

### CS 22.1833 Vibrations

*ED Decision 2003/13/RM*

Le moteur doit être conçu et construit pour fonctionner sur toute sa plage de fonctionnement normale de vitesses de rotation du vilebrequin et de puissances du moteur sans induire de contraintes excessives dans aucune des parties du moteur en raison de vibrations et sans communiquer de forces vibratoires excessives à la structure du planeur motorisé.

### CS 22.1835 Carburant et système d'admission

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le système d'alimentation en carburant du moteur doit être conçu et construit pour fournir le mélange approprié de carburant aux chambres de combustion sur toute la plage de fonctionnement du moteur dans toutes les conditions de démarrage, de vol et atmosphériques.
- (b) Les passages d'admission du moteur par lesquels passe l'air, ou le carburant en combinaison avec l'air, doivent être conçus et construits de manière à minimiser l'accumulation de glace et la condensation de vapeur dans ces passages. Le moteur doit être conçu et construit de manière à permettre l'utilisation d'un moyen de prévention du givrage.
- (c) Le type et le degré de filtrage du carburant nécessaires à la protection du système d'alimentation du moteur contre les particules étrangères présentes dans le carburant doivent être spécifiés. Le constructeur doit démontrer (par exemple, dans le cadre de l'essai de 50 heures prévu par la norme [CS 22.1849\(a\)](#)) que les particules étrangères passant à travers les moyens de filtrage prescrits n'entraveront pas de manière critique le fonctionnement du système de carburant du moteur.
- (d) Chaque passage dans le système d'admission qui conduit un mélange de carburant et d'air, et dans lequel le carburant peut s'accumuler, doit être autodrainant pour éviter un blocage du liquide dans les chambres de combustion. Cela s'applique à toutes les attitudes que le constructeur établit comme étant celles que le moteur peut avoir lorsque le planeur motorisé dans lequel il est installé est dans l'assiette statique au sol.

### CS 22.1839 Système de lubrification (moteurs à quatre temps uniquement)

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le système de lubrification du moteur doit être conçu et construit de manière à fonctionner correctement dans toutes les attitudes et conditions atmosphériques dans lesquelles le planeur motorisé est censé fonctionner. Dans les moteurs à carter humide, cette exigence doit être satisfaite lorsque le moteur ne contient que la quantité d'huile minimale, la quantité minimale n'étant pas supérieure à la moitié de la quantité maximale.
- (b) Le système de lubrification du moteur doit être conçu et construit de manière à permettre l'installation d'un moyen de refroidissement du lubrifiant.

- (c) Le carter doit être équipé d'un évent pour éviter les fuites d'huile dues à une pression excessive dans le carter.

## TESTS AU BANC

### CS 22.1843 Essais de vibrations

*ED Decision 2003/13/RM*

Sauf lorsque le moteur est d'un type de construction connu pour ne pas être sujet à des vibrations dangereuses, le moteur doit subir une étude de vibrations pour établir les caractéristiques de torsion et de flexion du vilebrequin sur une plage de vitesses de rotation allant du ralenti à 110 % de la vitesse maximale continue ou 103 % de la vitesse maximale de décollage souhaitée, la plus élevée des deux. L'étude doit être réalisée avec une hélice représentative. Aucune condition dangereuse ne doit être présente.

### AMC 22.1843 Essais de vibrations

*ED Decision 2003/13/RM*

L'hélice doit être choisie de telle sorte que la vitesse de rotation maximale prescrite soit obtenue à plein régime ou à la pression d'admission maximale admissible souhaitée, selon le cas.

### CS 22.1845 Essai d'étalonnage

*ED Decision 2003/13/RM*

Chaque moteur doit être soumis aux essais d'étalonnage nécessaires pour établir ses caractéristiques de puissance et les conditions de l'essai d'endurance spécifiées dans la norme [CS 22.1849\(a\) à \(c\)](#). Les résultats des essais d'étalonnage des caractéristiques de puissance constituent la base de l'établissement des caractéristiques du moteur sur toute sa plage de fonctionnement, à savoir les vitesses de rotation du vilebrequin, les pressions d'admission et les réglages du mélange carburant/air. Les caractéristiques de puissance sont basées sur les conditions atmosphériques standard au niveau de la mer.

### CS 22.1847 Test de détonation (allumage par étincelle uniquement)

*ED Decision 2003/13/RM*

Le moteur doit être testé pour établir qu'il peut fonctionner sans détonation dans toute la gamme des conditions de fonctionnement prévues.

### CS 22.1849 Essais d'endurance

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Le moteur doit être soumis à un essai d'endurance (avec une hélice représentative) qui comprend un total de 50 heures de fonctionnement et se compose des cycles spécifiés dans la norme [CS 22.1849\(c\)](#).
- (b) Des essais d'endurance supplémentaires à une ou plusieurs vitesses de rotation particulières peuvent être nécessaires en fonction des résultats des essais prescrits dans la norme [CS 22.1843](#), afin d'établir la capacité du moteur à fonctionner sans rupture par fatigue.
- (c) Chaque cycle doit être mené comme suit :

Séquence	Durée (minutes)	Conditions d'utilisation
1	5	Démarrage-ralenti
2	5	Puissance de décollage

3	5	Refroidissement (au ralenti)
4	5	Puissance de décollage
5	5	Refroidissement (au ralenti)
6	5	Puissance de décollage
7	5	Refroidissement (au ralenti)
8	15	75% de la puissance max. continue
9	5	Refroidissement (au ralenti)
10	60	Puissance maximale continue
11	5	Refroidissement et arrêt
total	120	

(d) Pendant ou après le test d'endurance, la consommation de carburant et d'huile doit être déterminée.

### CS 22.1851 Test de fonctionnement

*ED Decision 2003/13/RM*

L'essai de fonctionnement doit comprendre la démonstration des caractéristiques de retour de flamme, du démarrage, du ralenti, de l'accélération, de la survitesse et de toute autre caractéristique opérationnelle du moteur.

### CS 22.1855 Inspection au démontage

*ED Decision 2003/13/RM*

L'entretien et les réparations mineures du moteur peuvent être effectués lors des essais au banc. Si des réparations majeures ou des remplacements de pièces sont nécessaires pendant les essais ou après l'inspection au démontage, ou si des pièces essentielles doivent être remplacées, le moteur doit être soumis à tous les essais supplémentaires que l'Agence peut exiger.

### CS 22.1857 Réglage du moteur et remplacement des pièces

*ED Decision 2003/13/RM*

L'entretien et les réparations mineures du moteur peuvent être effectués lors des essais au banc. Si des réparations majeures ou des remplacements de pièces sont nécessaires pendant les essais ou après l'inspection de démontage, ou si des pièces essentielles doivent être remplacées, le moteur doit être soumis à tous les essais supplémentaires que l'Agence peut exiger.

## SOUS-PARTIE J – HÉLICES

### GÉNÉRALITÉS

#### CS 22.1901 Applicabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

La présente sous-partie J s'applique aux hélices pour planeurs motorisés.

#### AMC 22.1901 Applicabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

Les hélices certifiées sous CS-P sont acceptées comme étant conformes à la sous-partie J.

#### CS 22.1903 Manuel d'instructions

*ED Decision 2003/13/RM*

Un manuel d'instructions contenant les informations considérées comme essentielles pour l'installation, l'entretien et la maintenance de l'hélice doit être fourni.

#### CS 22.1905 Limites opérationnelles de l'hélice

*ED Decision 2003/13/RM*

Les limites opérationnelles de l'hélice doivent être établies sur la base des conditions démontrées lors des essais spécifiés dans la présente sous-partie J.

## CONCEPTION ET CONSTRUCTION

### CS 22.1917 Matériaux

*ED Decision 2003/13/RM*

L'adéquation et la durabilité des matériaux utilisés dans l'hélice doivent -

- (a) être établis sur la base de l'expérience ou de tests ; et
- (b) Se conformer aux spécifications approuvées qui garantissent qu'ils ont la résistance et les autres propriétés supposées dans les données de conception.

### CS 22.1919 Durabilité

*ED Decision 2003/13/RM*

La conception et la construction de l'hélice doivent minimiser la possibilité d'apparition d'un état dangereux de l'hélice entre deux révisions.

### CS 22.1923 Contrôle du pas

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) La défaillance de la commande de pas de l'hélice ne doit pas provoquer de survitesse dangereuse dans les conditions d'utilisation prévues.
- (b) Si l'hélice peut être mise en drapeau, le système de contrôle doit être conçu de manière à minimiser
  - (1) les risques consécutifs, tels qu'un emballement de l'hélice résultant d'un dysfonctionnement ou d'une défaillance du système de contrôle
  - (2) la possibilité d'une opération non intentionnelle.

## ESSAIS ET INSPECTIONS

### CS 22.1933 Généralités

*ED Decision 2003/13/RM*

Il doit être démontré que l'hélice et ses principaux accessoires subissent les essais et les contrôles prescrits dans les normes [CS 22.1935](#) à [CS 22.1947](#) sans preuve de défaillance ou de mauvais fonctionnement.

### CS 22.1935 Test de résistance des pales

*ED Decision 2003/13/RM*

Le dispositif de retenue du moyeu et des pales des hélices à pales amovibles doit être soumis à une charge égale au double de la force centrifuge apparaissant à la vitesse de rotation maximale (autre que la survitesse transitoire) pour laquelle l'homologation est demandée, ou à la vitesse de rotation maximale réglementée, selon le cas. Cela peut être fait soit par un essai de rotation, soit par un essai de traction statique.

### CS 22.1937 Test de charge limite de vibration

*ED Decision 2003/13/RM*

Les limites de charge vibratoire de chaque moyeu et pale métallique, et de chaque composant métallique primaire porteur de pales non métalliques, doivent être déterminées pour tous les modèles de charge vibratoire raisonnablement prévisibles.

### CS 22.1939 Essai d'endurance

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) *Hélices à pas fixe ou réglables au sol, en bois ou en métal.* Les hélices en bois ou en métal à pas fixe ou réglables par le sol doivent être soumises à l'un des essais suivants :
- (1) Un test en vol de 50 heures en palier ou en montée. Au moins cinq heures de ce test en vol doivent être effectuées avec l'hélice à la vitesse de rotation nominale et le reste des 50 heures doit être effectué avec l'hélice utilisée à au moins 90 % de la vitesse de rotation nominale. Cet essai doit être effectué sur une hélice du plus grand diamètre pour lequel la certification est demandée.
  - (2) Un essai au banc d'endurance de 50 heures sur un moteur à la puissance et à la vitesse de rotation de l'hélice pour lequel la certification est demandée. Cet essai doit être effectué sur une hélice du plus grand diamètre pour lequel la certification est demandée.
- (b) *Hélices à pas variable.* Les hélices à pas variable en bois ou en métal (hélices dont le pas peut être modifié par le pilote ou par des moyens automatiques pendant que l'hélice tourne) doivent être soumises à l'un des essais suivants :
- (1) Un essai de 50 heures sur un moteur ayant les mêmes caractéristiques de puissance et de vitesse de rotation que le ou les moteurs avec lesquels l'hélice doit être utilisée. Chaque essai doit être effectué à la vitesse de rotation continue maximale et à la puissance nominale de l'hélice. Si des performances de décollage supérieures à la puissance nominale continue maximale doivent être établies, un essai au banc supplémentaire de

10 heures doit être effectué à la puissance et à la vitesse de rotation maximales pour la puissance de décollage.

- (2) Fonctionnement de l'hélice pendant les essais d'endurance du moteur prescrits dans la sous-partie H.

## CS 22.1941 Essais fonctionnels

*ED Decision 2003/13/RM*

- (a) Chaque hélice à pas variable doit être soumise à tous les essais fonctionnels applicables du présent paragraphe. La même hélice que celle utilisée dans l'essai d'endurance doit être utilisée dans l'essai de fonctionnement et doit être entraînée par un moteur sur un banc d'essai ou sur un planeur motorisé.
- (b) *Hélices contrôlables manuellement*. 500 cycles complets de contrôle dans toutes les gammes de pas et de vitesse de rotation, à l'exclusion de la gamme de mise en drapeau.
- (c) *Hélices à commande automatique*. 1500 cycles complets de contrôle dans toutes les gammes de pas et de vitesse de rotation, à l'exclusion de la gamme de mise en drapeau.

## CS 22.1945 Inspection au démontage

*ED Decision 2003/13/RM*

Une fois le test d'endurance terminé, l'hélice doit être complètement démontée. Aucun composant essentiel ne doit présenter de rupture, de fissures ou d'usure excessive.

## CS 22.1947 Réglages des hélices et remplacement des pièces

*ED Decision 2003/13/RM*

Le déposant peut entretenir et effectuer des réparations mineures sur l'hélice pendant les essais. Si des réparations importantes ou le remplacement de pièces s'avèrent nécessaires pendant les essais ou lors de l'inspection de démontage, les essais supplémentaires que l'organisme de certification juge nécessaires doivent être effectués.