



# LISTE MINIMUM D'EQUIPEMENT MEL



## FLOTTE CESSNA C172

AEROCLUB DU CAPAM



## Liste de Diffusion

Ce document sera mis à la disposition de toutes les personnes impliquées dans l'ATO. Ceci ne signifie pas que tout le personnel recevra une version du manuel ; seules les personnes concernées y auront accès.

La distribution se fera par e-mail avec copie à l'autorité de surveillance et mis à disposition sur le site internet.

Les documents de l'ATO seront mis à disposition ou distribués :

- Aux personnels d'encadrement et à tout le personnel impliqué ;
- A la DSAC/SO ;

En particulier :

- Dirigeant Responsable (DR)
- Responsable de la conformité (CMM)
- Responsable SGS (SGS)
- Responsable pédagogique (RP)
- Responsable entretien (DE)
- Instructeurs
- DSAC/SO

Bibliothèque de référence.



## Référentiel Réglementaire

- *NCO.GEN.155 et Annexe VII du Part NCO du règlement UE 965/2012 modifié*
- *Certification Specifications and Guidance Material for Generic Master Minimum Equipment List CS-GEN-MMEL (Annex to ED Decision 2014/005/R EASA)*
- *AIR-OPS Article 6 paragraphe 4 bis et règles d'application fixées par l'arrêté interministériel du 18 août 2016*
- *Manuels de vol des avions Cessna C172N & C172S*
- *Guide DSAC Liste Minimale d'Équipement Edition 1*
- *Guide Générique d'Équipements Minimum-GGEM (FFA)*
- *Check-list avion C172N & C172S*



## Définitions :

**Colonne (1) Désignation** : identification des items (i.e. composant, instrument, équipement, fonction ou système).

**Colonne (2) Nombre installé** : quantité d'items montés sur l'avion ou mis à disposition dans l'habitacle identifiés en colonne (1).

**Colonne (3) Nombre requis** : quantité minimum d'items devant fonctionner correctement.

**Colonne (4) Conditions et remarques** : description des dispositions, restrictions et procédures applicables quand le nombre requis défini en colonne (3) ne peut pas être atteint.

**(O) (Operation)** : signalement de disposition(s) / restriction(s) / procédure(s) qui doit (doivent) être appliquée(s) pour pouvoir exploiter l'avion avec le nombre requis d'items défini suivant le type d'exploitation en colonne (3) (VFR ; VFR Nuit ; IFR ; Instruction ; Solo).

**En défaut** : item ne fonctionnant pas correctement ou manquant parce qu'il a été déposé pour réparation ou qu'il a été égaré.

Note : il est admis qu'un item non nécessaire à l'exécution du vol puisse être en défaut si la navigabilité ou l'exploitation sûre de l'avion ne risque pas d'être affectée (par exemple un équipement de confort des occupants ou utilisé uniquement au sol).

**NOGO** : mention indiquée en colonne (4) quand l'avion ne doit pas être exploité si le nombre requis n'est pas atteint.

**Réparation** : correction d'un défaut, remplacement d'un manquant.

**Remarque: un Item non spécifié dans la MEL est considéré comme un NOGO**

## Abbréviations :

Liées à la PART ARA et PART ORA :

**ATA** : Air Transport Association of America

**CDB** : commandant de bord.

**COM** : communication.

**ELT** : Emergency Locator Transmitter (Balise de détresse).

**RMZ** : Radio Mandatory Zone (zone à contact radio obligatoire).

**TMZ** : Transponder Mandatory Zone (zone où le transpondeur doit être fonctionnel et activé).

**Vfe** : Velocity Flaps Extend (Vitesse à ne pas dépasser quand les volets sont sortis).

**VFR** : Visual Flight Rule (règles du vol à vue).

**LMER / MMEL** : Master Minimum Equipment List (Liste Minimum d'Équipement de Référence)

**LME / MEL** : Minimum Equipment List (Liste Minimum d'Équipement)



<b>LISTE DES REVISIONS</b>				
<b>EDITION</b>	<b>AMENDEMENT</b>	<b>DATE</b>	<b>PAGES MODIFIEES</b>	<b>NOTES</b>
1	1	13/05/20205	INITIAL	INITIAL



LISTE DES PAGES EN VIGUEUR								
GESTION			MINIMUM EQUIPEMENT LIST					
Page	Edition	Date	Page	Edition	Date	Page	Edition	Date
TITRE	ED 1	13/05/2020	MEL 1	ED 1	13/05/2020			
LDD	ED 1	13/05/2020	MEL 2	ED 1	13/05/2020			
RRG	ED 1	13/05/2020	MEL 3	ED 1	13/05/2020			
ABB 1	ED 1	13/05/2020	MEL 4	ED 1	13/05/2020			
LDR1	ED 1	13/05/2020	MEL 5	ED 1	13/05/2020			
LPV 1	ED 1	13/05/2020	MEL 6	ED 1	13/05/2020			
TDM 1	ED 1	13/05/2020	MEL 7	ED 1	13/05/2020			
			MEL 8	ED 1	13/05/2020			
			MEL 9	ED 1	13/05/2020			
			MEL 10	ED 1	13/05/2020			
			MEL 11	ED 1	13/05/2020			
Page	Edition	Date	Page	Edition	Date	Page	Edition	Date



## Table des matières

0. <u>Manuel d'Organisation - OMM</u>	TITRE
0.1. <u>Liste de diffusion</u>	LDD
0.2. <u>Référentiel Réglementaire</u>	RRG
0.3. <u>Définition</u>	DEF 1
0.4. <u>Abréviations</u>	ABB 1
0.5. <u>Liste des révisions</u>	LPV 1
0.6. <u>Liste des pages en vigueur</u>	LPV 2
0.7. <u>Table des matières</u>	TDM 1

### MINIMUM EQUIPEMENT LIST

1. <u>Objet</u>	MEL 1
2. <u>Liste Minimale d'Equipement de Référence</u>	MEL 1
3. <u>Domaine d'applicabilité</u>	MEL 1
4. <u>Usage de la MEL</u>	MEL 1
5. <u>Mention sur le carnet de route</u>	MEL 1
6. <u>Combinaison d'items en défaut vs report des réparations</u>	MEL 2
7. <u>Intervalle de réparations</u>	MEL 2
8. <u>Mention par le CDB sur le carnet de route de sa prise en compte des items en défaut</u>	MEL 2
9. <u>Minimum Equipement List</u>	MEL 3



## I. Objet

Ce document identifie les items montés sur l'avion ou mis à disposition dans l'habitacle qui, étant liés à la navigabilité et aux exigences opérationnelles, doivent fonctionner correctement avant l'envol. Si certains d'entre eux sont en défaut, ce document spécifie les conditions à satisfaire pour pouvoir exploiter l'avion avec un niveau de sécurité acceptable jusqu'à leur réparation, sans pour autant dévier d'une consigne de navigabilité ou de toute autre exigence réglementaire supplémentaire.

## II. Liste Minimum d'équipement de référence – LMER ou MMEL

Ce document est élaboré :

- **C172N** : En l'absence d'une Liste Minimale d'Équipement de Référence (LMER) établie par le détenteur du Certificat de Type des avions du domaine d'applicabilité.
- **C172S** : Suivant la MMEL approuvé par l'EASA sous la révision suivante : Type certificate (EASA TC EASA.IM.A.051) as part of the Operational Suitability Data (OSD) as per Regulation (EU) 748/2012 as amended by Regulation (EU) No 69/2014.-

## III. Domaine d'applicabilité

Avions Flotte CESSNA C172 du CAPAM :

- C172N
- C172S

**Opérations non commerciales (NCO)** réalisées avec un avion non complexe et selon les **règles du vol à vue (VFR) et aux instruments (IFR)**.

## IV. Usage de la MEL

La MEL (LME) est une « aide à la décision » du CDB d'exploiter ou de ne pas exploiter l'avion quand certains des items qu'elle désigne sont en défaut avant l'envol. Elle ne décrit pas le traitement des dysfonctionnements apparaissant après l'envol, ce traitement faisant l'objet des Procédures anormales définies dans le Manuel de vol et reproduites avec d'éventuels compléments dans le Livret des procédures.

## V. Mention sur le carnet de route

Pour mémoire, la réglementation exige que toute anomalie, incident ou accident soit inscrit sur le carnet de route par le CDB. Par conséquent, tout item de la MEL qui est en défaut doit être mentionné sur le carnet de route au même titre que les réparations effectuées ou reportées.





## VI. Combinaisons d'items en défaut vs report des réparations

Avant de décider le report d'une réparation et afin de garantir un niveau de sécurité acceptable lorsqu'un ou plusieurs items sont en défaut, le responsable technique doit considérer les relations qui peuvent exister entre les composants, les instruments, les équipements, les systèmes et les diverses fonctions d'usage qu'ils permettent de réaliser.

## VII. Intervalle de réparation

Bien que la MEL ne définisse pas d'intervalle de réparation, sauf pour la balise de détresse, le responsable technique est la seule personne habilitée à décider un report de réparation et à définir l'intervalle de réparation de l'item en défaut.

Pour cela il considère diverses contraintes (approvisionnement, plan de charge, visite programmée, caractéristique du défaut, etc.) et inscrit l'intervalle de réparation de l'item dans la table des « Travaux reportés » de la « Feuille d'échéance des prochaines visites d'entretien programmées » insérée dans le carnet de route.

*Note : tout item dont la réparation est reportée doit pouvoir être clairement et physiquement identifié comme tel par le CDB.*

## VIII. Mention par le CDB dans la case commentaire d'Openflyers afin de préciser la prise en compte des items en défaut

Avant de décider d'exploiter ou non l'avion avec un ou plusieurs items en défaut, le CDB doit considérer le nombre requis, les conditions spécifiées, notamment le type de vol envisagé, les dispositions, restrictions et procédures à appliquer ainsi que les « Travaux reportés ».

Dans l'intervalle de réparation défini pour les items en défaut faisant l'objet d'un report de réparation, le CDB doit avant le départ mentionner dans la case commentaire d'Openflyers les « items en défaut pris en compte ».

En mentionnant avant le vol les « items en défaut pris en compte » le CDB atteste qu'il a conscience de l'état des systèmes de l'avion et considère que ce dernier est exploitable en appliquant les conditions spécifiées en colonne (4) de la MEL.

La mention sur le carnet de route d'un item dont le défaut est apparu après l'envol se fait à l'issue du vol.



## IX. Liste Minimum d'Équipement

La liste est structurée suivant les chapitres ATA

ATA 21 - CONDITIONNEMENT D'AIR							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Commande chauffage cabine	1	0	0	1	0	0	(O) Autre moyen de désembuage disponible (chiffon) et ne pas prolonger le vol s'il est devenu inconfortable à cause d'une température cabine trop basse <u>Rappel</u> : vol interdit en conditions givrantes

ATA 23 - COMMUNICATION							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Communication VHF (partie COM de l'équipement radio)	2	0	1	2	0	2	(O) Uniquement pour un retour à la base ou un convoiement vers un atelier, en vue du sol ou de l'eau et hors EAC et RMZ. Sauf entente préalable avec l'ATC
Boîte de mélange	1	0	1	1	0	1	(O) Uniquement pour un retour à la base ou un convoiement vers un atelier, en vue du sol ou de l'eau et hors EAC et RMZ. Sauf entente préalable avec l'ATC
<b>Boitier Intercom</b>	1	0	0	0	1	1	(O) Vérifier que le haut-parleur, les casques et le micro main sont reliés à l'audio de l'équipement Radio quelle que soit la position du sélecteur HP/Casques
Bouton Push To Talk	2	0	0	1	2	1	(O) Uniquement si le micro main fonctionne Push to talk gauche en solo
Haut-parleur	1	0	0	0	0	0	(O) Deux casques (Head set) doivent être à bord et fonctionner correctement (pour chaque membre d'équipage en instruction) - un casque pour le CDB
Micro main	1	0	0	0	0	0	(O) Un casque de secours (Head set) dont le micro fonctionne correctement doit être à bord
Transpondeur	1	0	1	1	0	1	(O) Sous réserve de rester hors des espaces de classe B, C ou D et des TMZ (NCO.IDE.A.200) Sauf entente préalable avec l'ATC



ATA 24 – GENERATION ELECTRIQUE							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Batterie	1	1	1	1	1	1	NOGO
Voyant Alarme alternateur	1	0	1	1	0	1	(O) L'indicateur de charge doit fonctionner correctement et indiquer un courant positif (plage verte)
Indicateur de charge Ampèremètre	1	1	1	1	1	1	NOGO <u>Remarque</u> : si, moteur tournant avec l'alternateur sur ON, l'ampèremètre indique un courant négatif après quelques minutes de fonctionnement, cela signifie un défaut sur l'alternateur ou la batterie
Connection Groupe de parc	1	0	0	0	0	0	
Breakers							(O) Possible de repousser 1 fois sinon NOGO ou déroutement

ATA 25 – EQUIPEMENTS & ACCESSOIRES							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Sièges	3	3	3	3	3	3	NOGO
Réglage et Verrouillage sièges avant	2	1	1	1	2	1	(O) Uniquement si siège inoccupé ou : - Si le siège est correctement verrouillé dans la position actuelle - Si la position du siège est acceptable pour le pilote - Si la position du siège permet l'accès et le débattement complet de toutes les commandes
Ceinture et harnais siège avant	2	1	1	1	2	1	(O) Uniquement si siège droit inoccupé
Ceinture et harnais arrière	2	0	0	0	0	0	(O) Uniquement si siège inoccupé
Trousse de secours	1	1	1	1	1	1	NOGO (Complète au départ de la base)
ELT automatique (Balise de détresse)	1	0	1	1	0	1	(O) Sauf si balise de détresse portative en remplacement pour un maximum de 6 vols ou 25 heures de vol A réparer à la 1ère échéance atteinte (NCO.IDE.A.170)



ATA 27 – COMMANDES DE VOL							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Indicateur de position du TRIM de profondeur	1	1	1	1	1	1	NOGO
Commande de TRIM de profondeur manuel	1	1	1	1	1	1	NOGO
Commande de TRIM de profondeur électrique	1	0	0	0	0	0	(O) Uniquement si : - Le système est désactivé (OFF ou breaker tiré) - Le Trim manuel fonctionne - L'Autopilote est considéré inopérant
Indicateur de volets sortis	1	0	0	1	0	0	(O) Vérifier visuellement la position des volets avant d'accélérer au-delà de la Vfe (O) Vol solo uniquement retour base après briefing instructeur
Commande de position des volets	1	0	1	1	0	1	(O) uniquement pour un retour à la base ou un convoyage vers un atelier, sous réserve : - que les volets ne soient pas bloqués en position Atterrissage - de vérifier la compatibilité des performances de décollage et d'atterrissage avec les distances déclarées sur les VAC des aérodromes utilisés - de respecter la Vfe (O) Vol solo uniquement retour base après briefing instructeur



ATA 28 – CARBURANT							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Pompe électrique (C172S)	1	1	1	1	1	1	NOGO
Jauge des réservoirs latéraux	2	1	1	1	1	2	(O) sous réserve : - Alarme bas niveau en état de fonctionnement (C172S) - Fuel Flow en état de fonctionnement (C172S) - D'évaluer et de noter avant le départ le niveau de remplissage et d'équilibrage - Temps de vol limiter à 3 heures - Si utilisation du PA : déconnection du PA toutes les 20 minutes pour détecter un éventuel déséquilibre - La réparation doit intervenir dans les 3 jours
Voyants alarme bas niveaux (C172S)	2	1	1	1	1	1	(O) sous réserve : - Une solution alternative de suivi carburant est utilisée - Les jauges des réservoirs sont en état de fonctionnement



ATA 31 – SYSTEMES INDICATEURS & ENREGISTREURS							
(1) Désignation	(2) Nombre installés		(3) Nombre requis				(4) Conditions et remarques
			VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	
Montre Chrono de bord	1	0	0	1	0	0	(O) un autre dispositif indiquant les heures, minutes et secondes doit être à bord, à portée de main et fonctionner correctement (par exemple, montre bracelet, Timer du transpondeur)
Horamètre	1	0	0	0	0	0	(O) vérifier le potentiel restant avant le vol sur Openflyers. Relever la durée effective du vol et la mentionner dans Openflyers – Utiliser les valeurs de Openflyers pour renseigner le carnet de route. <u>Remarque</u> : le comptage doit être inactif quand le moteur est à l'arrêt
Avertisseur de décrochage	1	1	1	1	1	1	NOGO
Indicateur OAT	1	0	0	1	0	0	<u>Rappel</u> : vol interdit en conditions givrantes (ex. pluies verglaçantes,...)
Indicateur CHT	1	0	0	0	0	0	
Indicateur EGT	1	0	0	0	0	0	
Test voyants	1	0	1	1	0	1	(O) NOGO départ de la base Retour base prise en compte des items correspondants dans la MEL
Pitot Heat	1	0	1	1	0	0	(O) sous réserve : - Le système est désactivé - Le vol s'effectue dans des conditions ne nécessitant pas le réchauffage



ATA 32 – TRAIN D'ATERRISSAGE							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Frein de parking	1	0	0	0	0	0	(O) sous réserve qu'un dispositif adapté (cales, piquets, cordes) permette d'immobiliser l'avion sur l'aire de trafic (CS.GEN.MMEL.32.40.1)
Freinage (efficacité & symétrie)	1	1	1	1	1	1	NOGO
Carènes de roues	3	0	0	0	0	0	(O) Prise en compte des corrections suivantes : - distance au passage des 15 mètres majorée de 3% - Vz en montée minorée de 3% - Vp en croisière minorée de 6%  [Source LS N°28 Rev 2 CEAPR]

ATA 33 – ECLAIRAGE							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Dispositifs éclairage instruments et équipements	1	0	0	0	0	0	(O) En VFR de nuit et IFR, uniquement si une lampe frontale est utilisé avec une lampe électrique autonome de recharge à bord, à portée de main et en état de fonctionnement
Feu anti-collision	1	0	1	1	0	0	(O) Mise en route sur aire dégagée (NCO.IDE.A.115)
Strobe	2	0	0	0	0	0	
Feux de navigation	3	0	3	3	0	0	(NCO.IDE.A.115)
Phare d'atterrissage	1	0	0	0	0	0	(O) En VFR de nuit et IFR, si le phare de roulage est en état de fonctionnement (NCO.IDE.A.115)
Phare de roulage	1	0	0	0	0	0	(O) En VFR de nuit et IFR, si le phare d'atterrissage est en état de fonctionnement (NCO.IDE.A.115)



ATA 34 – NAVIGATION							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Altimètre	2	1	1	2	1	1	(NCO.IDE.A.120)
Anémomètre	1	1	1	1	1	1	NOGO (NCO.IDE.A.120)
Variomètre	1	0	1	1	0	0	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau avec une référence d'horizon extérieur satisfaisante (NCO.IDE.A.120)
Compas magnétique	1	1	1	1	1	1	NOGO (NCO.IDE.A.120)
Conservateur de cap	1	0	1	1	0	1	(NCO.IDE.A.120 § b) 1) iv)
Horizon artificiel	1	0	1	2	0	0	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau avec une référence d'horizon extérieur satisfaisante Pas de VFR on Top (NCO.IDE.A.120)
Indicateur gyroscopique de taux de virage (turn indicator) et de dérapage (bille)	1	0	1	1	0	0	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau avec une référence d'horizon extérieur satisfaisante Pas de VFR on Top L'indicateur de dérapage doit fonctionner (NCO.IDE.A.120)
Récepteur VOR/ILS (partie NAV de la radio)	1	0	0	2	0	0	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau. En VFR de nuit et en solo : si Récepteur GPS en état de fonctionnement Pas de VFR on Top
ADF	1	0	0	0	0	0	(O) En IFR, si l'usage de ce moyen n'est pas exigé pour le vol projeté
DME	1	0	0	1	0	0	
Récepteur GPS	1	0	0	2	0	1	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau. En VFR de nuit : si Récepteur VOR en état de fonctionnement Pas de VFR on Top





ATA 37 – DEPRESSION								
(1) Désignation	(2) Nombre installés		(3) Nombre requis				(4) Conditions et remarques	
			VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction		Solo
Pompe à vide (C172S)	2	0	0	1	1	0	1	
Manomètre de dépression (succion)	1	0	0	1	1	0	1	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau Si la dépression indiquée est hors arc vert au-dessus de 2000 RPM le fonctionnement correct du conservateur de cap et de l'horizon artificiel n'est pas garanti Pas de VFR on Top
Statique de secours	1	0	0	1	1	0	0	(O) sous réserve de la vue du sol ou de l'eau.

ATA 77 – INDICATEUR MOTEUR								
(1) Désignation	(2) Nombre installés		(3) Nombre requis				(4) Conditions et remarques	
			VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction		Solo
Compte tour	1	1	1	1	1	1	1	NOGO
Détecteur de monoxyde de carbone	1	1	1	1	1	1	1	NOGO si absent à bord

ATA 79 – HUILE								
(1) Désignation	(2) Nombre installés		(3) Nombre requis				(4) Conditions et remarques	
			VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction		Solo
Indicateur de pression d'huile	1	1	1	1	1	1	1	NOGO
Voyant alarme pression d'huile	1	0	0	1	1	0	1	(O) l'indicateur de pression d'huile doit fonctionner correctement et la pression indiquée doit être dans l'arc vert
Indicateur de température d'huile	1	1	1	1	1	1	1	NOGO



ATA 80 – DEMARRAGE							
(1) Désignation	(2) Nombre installés	(3) Nombre requis					(4) Conditions et remarques
		VFR	VFR Nuit	IFR	Instruction	Solo	
Voyant Alarme démarreur enclenché (C172S)	1	1	1	1	1	1	NOGO <u>Remarque</u> : l'illumination du voyant signifie : - que le démarreur a surchauffé (dans ce cas, attendre quelques minutes pour constater l'extinction) ; - que le démarreur reste alimenté (le pignon d'entraînement risque de rester engagé sur la couronne) dans ce cas, arrêter le moteur et Batterie OFF pour éviter la rotation de l'hélice
Voyant Alarme démarreur inopérant	1	0	1	1	0	1	(O) Uniquement retour base (consulter MEL Voyant Alarme démarreur enclenché)