

SECTION 2

LIMITATIONS

TABLE DES MATIERES

	Page
Introduction	2-3
Limites de vitesse indiquée.....	2-4
Repères sur l'anémomètre.....	2-5
Limites d'utilisation GMP	2-5
Repères sur les instruments de contrôle GMP	2-6
Limites de masse.....	2-7
Catégorie normale.....	2-7
Catégorie utilitaire.....	2-7
Limites de centrage.....	2-7
Catégorie normale.....	2-7
Catégorie utilitaire.....	2-8
Limites d'évolutions	2-8
Catégorie normale.....	2-8
Catégorie utilitaire.....	2-9
Facteurs de charge limites en vol	2-10
Catégorie normale.....	2-10
Catégorie utilitaire.....	2-10
Classification VFR de nuit et IFR	2-10
Limites carburant.....	2-11
Limites carburant supplémentaire.....	2-11
Autres limitations.....	2-11
Limitations volets.....	2-11
Plaquettes	2-12

INTRODUCTION

La Section 2 présente les limitations d'emploi, les repères des instruments, et les plaquettes de base nécessaires à l'utilisation sur l'avion, de son groupe motopropulseur, des installations et équipements standard. Les limitations d'emploi incluses dans cette section et dans la Section 9 ont été approuvées par l'Administration de l'Aviation Fédérale. Le respect de ces limites d'emploi est exigé par cette administration.

NOTA

Se reporter aux Suppléments la section 9 de ce Manuel d'Utilisation Pilote pour les limitations d'emploi modifiées, les procédures d'utilisation, les performances et d'autres informations nécessaires pour les avions équipés d'options spécifiques.

NOTA

Les vitesses indiquées figurant sur le tableau des limites de vitesse indiquées (Figure 2-1), et sur le tableau des repères sur l'anémomètres (Figure 2-2) sont basées sur les données d'étalonnage anémométrique, avec la prise de pression statique normale. Si la prise de pression statique de secours est utilisée, des marges plus importantes seront observées pour permettre les variations d'étalonnage anémométrique entre les sources de pression statique normale et secours comme spécifié dans la Section 5.

L'avion Cessna modèle 172S est certifié sous le Certificat de Type FAA N° 3A12.

LIMITATIONS DE VITESSE INDIQUEE

Les limitations de vitesse et leur signification opérationnelle sont indiquées sur la Figure 2-1. Les vitesses de manœuvre indiquées s'appliquent à l'utilisation en catégorie normale. La vitesse de manœuvre indiquée en catégorie utilitaire est de 98 kt à la masse de 2200lb.

SYM-BOLE	VITESSE	CALIB. kt	IND. kt	OBSERVATIONS
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	160	163	Ne jamais dépasser cette vitesse quelque soit l'utilisation de l'avion.
VNO	Vitesse maximale de croisière structurale	126	129	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précautions uniquement.
VA	Vitesse de manœuvre: 2550 lb	102	105	Ne pas utiliser le plein débattement des commandes, ni effectuer des manœuvres brutales aux commandes, au-dessus de cette vitesse.
	2200 lb	95	98	
	1900 lb	88	90	
VFE	Vitesse maximale volets sortis : de 0° à 10° de volets de 10° à 30° volets	107 85	110 85	Ne pas dépasser cette vitesse avec les volets sortis.
—	Vitesse maximale fenêtres ouvertes	160	163	Ne pas dépasser cette vitesse avec les fenêtres ouvertes.

Figure 2-1. Limites de vitesses indiquées

REPÈRES SUR L'ANEMOMETRE

Les repères sur l'anémomètre et la signification de leur code couleur sont indiqués sur la Figure 2-2.

REPÈRES	VITESSE OU PLAGE DE VITESSES INDIQUEE KT	SIGNIFICATION
Arc blanc	40 - 85	Plage d'utilisation volets pleins sortis. La limite inférieure est la V_{SO} à la masse maximale en configuration d'atterrissage. La limite supérieure est la vitesse maximale permise avec les volets sortis.
Arc vert	48 - 129	Plage d'utilisation normale. La limite inférieure est la V_S à la masse maximale au C.G le plus avant et les volets rentrés. La limite supérieure est la vitesse maximale de croisière structurale.
Arc jaune	129 - 163	L'utilisation doit être effectuée avec précautions et en air calme uniquement.
Arc rouge	163	Vitesse maximale d'utilisation.

Figure 2-2. Repères sur l'anémomètre

LIMITES D'EMPLOI DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Motoriste : Textron Lycoming.

Numéro de modèle du moteur : IO-360-L2A.

Puissance maximale : 180 BHP.

Limites d'utilisation moteur au décollage et en utilisation continue :

Régime moteur maximum : 2700 tr/min.

NOTA

La plage de régime moteur statique, manette des gaz à fond vers l'avant, est de 2300 à 2400tr/min.

Température d'huile maximale : 245°F (118°C).

Pression d'huile minimale : 20 PSI.

maximale : 115 PSI.

Indice d'octane carburant : Voir limitations carburant.

Spécification de l'huile :

Huile minérale pure qualité aviation MIL-L-6082 ou SAE J1966 ou huile dispersante sans cendres, qualité aviation MIL-L-22851 ou SAE J1899. Cette huile doit être conforme à l'instruction de service Textron Lycoming n° 1014 et à tout ses suppléments et révisions.

Fabricant d'hélice : McCauley Propeller Systems.

Numéro de modèle: 1A170E/JHA7660.

Diamètre hélice: Maximum: 76 inch.
Minimum: 75 inch.

REPÈRES SUR LES INSTRUMENTS DE CONTRÔLE GMP

Les repères sur les instruments de contrôle GMP et la signification de leur code couleur sont indiqués sur la Figure 2-3.

INSTRUMENT	TRAIT ROUGE (LIMITE MINIMALE)	ARC VERT (UTILISATION NORMALE)	TRAIT ROUGE (LIMITE MAXIMALE)
Tachymètre Niveau mer 5000 ft 10 000 ft	—	2100 à 2500 tr/min 2100 à 2600 tr/min 2100 à 2700 tr/min	2700
Température d'huile	—	100 à 245 °F	245°F
Pression d'huile (PSI)	20 PSI	50 à 90 PSI	115 PSI
Quantité de carburant	0 (1,5 gal. inutilisables dans chaque réservoir)		
Débitmètre de carburant	—	0 à 12 gal/h	—
Manomètre de dépression	—	4,5 à 5, 5 in.Hg	—

Figure 2-3 Repères sur les instruments de contrôle GMP.

LIMITES DE MASSE

CATEGORIE NORMALE

Masse maximale au roulage : 2558 lb.

Masse maximale au décollage : 2550 lb.

Masse maximale à l'atterrissage : 2550 lb.

Masse en soute à bagages, catégorie normale :

Zone à bagages 1 - Station 82 à 108 : 120 lb.

Zone à bagages 2 - Station 108 à 142 : 50 lb.

NOTA

La masse maximale cumulée pour les zones à bagages 1 et 2 est de 120 lb.

CATEGORIE UTILITAIRE

Masse maximale au roulage : 2208 lb.

Masse maximale au décollage : 2200 lb.

Masse maximale à l'atterrissage : 2200 lb.

Masse en soute à bagages : en catégorie utilitaire, la soute à bagages doit être vide et les sièges arrières ne doivent pas être occupés.

LIMITES DE CENTRAGE

CATEGORIE NORMALE

Plage de centrage :

Limite avant : 35,0 inches en arrière du plan de référence pour une masse égale ou inférieure à 1950 lb, la variation étant linéaire jusqu'à 41,0 in en arrière du plan de référence pour une masse de 2550 lb.

Limite arrière : 47,3 inches en arrière du plan de référence, quelle que soit la masse.

Plan de référence : Parti inférieure de la face avant de la cloison pare-feu.

CATEGORIE UTILITAIRE

Plage de centrage :

Limite avant : 35,0 inches en arrière du plan de référence pour une masse égale ou inférieure à 1950 lb, la variation étant linéaire jusqu'à 37,5 inches en arrière du plan de référence pour une masse de 2200 lb.

Limite arrière : 40,5 inches en arrière du plan de référence, quelle que soit la masse.

Plan de référence : Parti inférieure de la face avant de la cloison pare-feu.

LIMITES D'EVOLUTIONS

CATEGORIE NORMALE

Cet avion est certifié en catégorie normale et utilitaire. La catégorie normale s'applique aux avions prévus pour des vols non acrobatiques. Ceci inclut toutes évolutions en rapport avec un pilotage normal, les décrochages (sauf les décrochages déclenchés), les huit paresseux, les chandelles et les virages à un angle d'inclinaison ne dépassant pas 60°.

VITESSES* RECOMMANDEES EN DEBUT DE MANOEUVRES EN CATEGORIE NORMALE

Chandelles	105 kt
Huit paresseux	105 kt
Virages serrés	95 kt
Décrochages (sauf les décrochages déclenchés).....	Décélération lente

* L'utilisation brutale des commandes est interdite au-dessus de 105 kt.

CATEGORIE UTILITAIRE

Cet avion n'est pas conçu pour le vol purement acrobatique. Cependant, pour l'acquisition de divers certificats comme ceux de Pilote Professionnel et d'Instructeur en Vol, certaines manoeuvres sont exigées par la FAA. Toutes ces manoeuvres sont autorisées sur cet avion lorsqu'il est utilisé en catégorie utilitaire.

En catégorie utilitaire, le compartiment bagages et les sièges arrières ne doivent pas être occupés.

VITESSES* RECOMMANDEES EN DEBUT DE MANOEUVRES EN CATEGORIE UTILITAIRES

Chandelles.....	105 kt
Huit paresseux.....	105 kt
Virages serrés.....	95 kt
Vrilles.....	Décélération lente
Décrochages (sauf les décrochages déclenchés).....	Décélération lente

* L'utilisation brutale des commandes est interdite au-dessus de 98 kt.

Les figures acrobatiques qui peuvent imposer des efforts élevés ne doivent pas être tentées. La chose importante à garder à l'esprit durant les manoeuvres en vol, est l'accélération rapide, nez bas de l'avion, due à son aérodynamique en configuration lisse. Le contrôle correct de la vitesse pour l'exécution de n'importe quelle manoeuvre est une exigence essentielle. Une attention doit toujours être exercée pour éviter les vitesses excessives qui, en virage, peuvent imposer des sollicitations excessives. Eviter l'utilisation brutale des commandes dans l'exécution des manoeuvres.

FACTEURS DE CHARGE LIMITES EN VOL

CATEGORIE NORMALE

Facteurs de charge en vol (Masse maximale au décollage - 2550 lb) :

- *Volets rentrés : + 3,8 g, - 1,52 g
- *Volets sortis : + 3,0 g

*Les facteurs de charge de calcul sont 150% supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, et dans tous les cas, la structure respecte ou dépasse les facteurs de charge de calcul.

CATEGORIE UTILITAIRE

Facteurs de charge en vol (Masse maximale au décollage - 2200 lb) :

- *Volets rentrés : +4,4 g, - 1,76g
- *Volets sortis :+ 3,0 g

*Les facteurs de charge de calcul sont 150% supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, et dans tous les cas, la structure respecte ou dépasse les facteurs de charge de calcul.

CLASSIFICATION VFR DE NUIT ET IFR

L'avion est équipé pour le VFR de jour et il peut l'être pour le VFR de nuit et/ou l'IFR lorsqu'il comporte à bord les équipements définis par l'arrêté du 24 Juillet 1991. Le type de classification de l'avion apparaît sur la plaquette de limitations en conformité avec les équipements en état de fonctionnement installés au moment de la délivrance du certificat de navigabilité.

Le vol en conditions givrantes connues est interdit.

LIMITATIONS CARBURANT

Capacité totale : 56,0 US gallons (2 réservoirs de 28,0 gallons chacun).
Capacité totale utilisable (toutes conditions de vol) : 53,0 U.S. gallons.
Quantité de carburant inutilisable : 3,0 U.S. gallons (1,5 gallons par réservoir).

NOTA

Pour s'assurer de la capacité maximale de carburant lors du remplissage et réduire au minimum l'intercommunication, toujours parquer l'avion les ailes horizontales, assiette normale au sol et placer le robinet sélecteur de carburant soit sur la position «LEFT» soit sur celle «RIGHT». Se reporter à la Figure 1-1 pour la définition de l'assiette normale au sol.

LIMITATIONS CARBURANT SUPPLEMENTAIRES

Décollage et atterrissage avec le robinet sélecteur de carburant sur la position «BOTH».

Durée maximale de vol en glissade ou en dérapage avec un réservoir vide : 30 secondes.

L'utilisation du réservoir de carburant GAUCHE ou DROIT limitée au vol de croisière uniquement.

Avec une quantité de carburant égale ou inférieure à 1/4 du réservoir, le vol en configuration non coordonnée prolongée est interdit en utilisant le réservoir gauche ou droit.

Le carburant restant dans le réservoir ne peut être utilisé en toute sécurité en vol, après que le jaugeur carburant ait indiqué 0 (ligne rouge).

Indices d'octane (et couleurs) approuvés :

Carburant aviation 100LL (couleur bleue).

Carburant aviation 100 (couleur verte).

AUTRES LIMITATIONS

LIMITATIONS VOILETS

Plage d'utilisation approuvée au décollage : 0° à 10°

Plage d'utilisation approuvée à l'atterrissage : 0° à 30°

PLAQUETTES

Les renseignements suivants sont fournis sous la forme de plaquettes composées ou individuelles.

1. Bien en vue du pilote : (La mention «DAY-NIGHT-VFR-IFR» («JOUR-NUIT-VFR-IFR»), portée sur l'exemple suivant, variera en fonction de l'équipement de l'avion).

Cet avion est équipé de repères et de plaquettes précisant les limites d'emploi qui doivent être respectées au cours de l'utilisation de l'appareil en Catégorie Normale. D'autres limites d'emploi, devant être respectées lorsque l'avion est utilisé dans cette catégorie ou dans la Catégorie Utilitaire, sont contenues dans le Manuel d'utilisation du pilote et Manuel de vol de l'avion approuvé par les Autorités FAA.

Catégorie normale	Aucune manoeuvre acrobatique, y compris les vrilles, n'est autorisée.
-------------------	---

Catégorie utilitaire	Aucune manoeuvre acrobatique n'est autorisée sauf celles listées dans ce Manuel.
----------------------	--

Le compartiment à bagages et les places arrières ne doivent pas être occupés.

Sortie de vrille	Direction opposée au sens de la vrille - profondeur avant - mettre les commandes au neutre.
------------------	---

Le vol en conditions de givrage connues est interdit.

Cet avion est certifié pour être utilisé dans les conditions de vol suivantes à compter de la date de délivrance du certificat de navigabilité original :

JOUR-NUIT -VFR-IFR

2. Sur le robinet sélecteur de carburant :

TAKEOFF LANDING	BOTH 53.0 GAL.	ALL FLIGHT ATTITUDES
FUEL SELECTOR		
LEFT 26.5 GAL. LEVEL FLIGHT ONLY		RIGHT 26.5 GAL. LEVEL FLIGHT ONLY

DECOLLAGE ATTERRISSAGE	LES DEUX 53.0 GAL. SELECTEUR DE CARBURANT	TOUTES ASIETTES DE VOL
GAUCHE 26.5 GAL. VOL EN PALIER SEULEMENT		DROIT 26.5 GAL. VOL EN PALIER SEULEMENT

3. A côté du bouchon de remplissage de réservoir carburant :

FUEL 100LL/100 MIN. GRADE AVIATION GASOLINE CAP. 26.5 U.S. GAL. USABLE CAP 17.5 U.S. GAL USABLE TO BOTTOM OF FILLER INDICATOR TAB	CARBURANT ESSENCE AVIATION A INDICE D'OCTANE 100LL/100 CAP. 26.5 US GAL. UTILISABLES CAP. 17.5 US GAL. UTILISABLES JUSQU'A LA BASE DU COL DE REMPLISSAGE
--	--

4. Sur l'indicateur de position des volets :

0° to 10°	110 KIAS	(Partial flap range with blue color code; also, mechanical detent at 10°.)
10° to 30°	85 KIAS	(White color code; also, mechanical detent at 20°.)
0° à 10°	Vi = 110 kt	(plage de couleur bleue pour volets partiellement sortis ; de même cran mécanique à 10°.)
10° à 30°	Vi = 85 kt	(plage de couleur blanche ; de même cran mécanique à 20°.)

5. Sur la porte de la soute à bagages :

120 POUNDS MAXIMUM BAGGAGE
FORWARD OF BAGGAGE DOOR LATCH
50 POUNDS MAXIMUM
BAGGAGE AFT OF BAGGAGE DOOR LATCH
MAXIMUM 120 POUNDS COMBINED
FOR ADDITIONAL LOADING INSTRUCTIONS
SEE WEIGHT AND BALANCE DATA

CAPACITE MAXIMALE DE BAGAGES : 120 LB
EN AVANT DE LA PORTE DE SOUTE A BAGAGE
CAPACITE MAXIMALE DE BAGAGE : 50 LB
EN ARRIERE DE TA PORTE DE SOUTE A BAGAGE
POUR PLUS DE DETAILS SUR LES CONSIGNES DE
CHARGEMENT, SE REPORTER AUX DONNEES DE
MASSE ET DE CENTRAGE

6. Une carte de compensation doit être prévue, indiquant la déviation du compas magnétique tous les 30 degrés.

7. Sur le bouchon de remplissage d'huile :

OIL
8 QTS

HUILE
8 QTS

8. Sur le blocage des commandes :

CAUTION!
CONTROL LOCK
REMOVE BEFORE STARTING ENGINE

ATTENTION!
BLOCAGE DES COMMANDES
DEBLOQUER AVANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR

9. Près de l'anémomètre :

MANEUVERING SPEED - 105 KIAS

VITESSE INDIQUEE DE
MANŒUVRE - 105 KT

10. Sur le côté supérieur droit de la cloison arrière de cabine :

EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER
INSTALLED AFT OF THIS PARTITION
MUST BE SERVICED IN ACCORDANCE
WITH FAR PART 91.207

BALISE DE DETRESSE
INSTALLEE DERRIERE CETTE CLOISON
DOIT ETRE ENTRETENUE CONFORMEMENT
A LA FAR PART 91.207

11. Près de la prise de parc :

CAUTION 24 VOLTS D.C.
THIS AIRCRAFT IS EQUIPPED WITH ALTERNATOR
AND A NEGATIVE GROUND SYSTEM.
OBSERVE PROPER POLARITY.
REVERSE POLARITY WILL DAMAGE ELECTRICAL
COMPONENTS.

ATTENTION 24 VOLTS CC
CET AVION EST EQUIPE D'UN ALTERNATEUR ET D'UN
CIRCUIT ELECTRIQUE AVEC NEGATIF A LA MASSE.
RESPECTER LA POLARITE CORRECTE.
UNE INVERSION DE POLARITE PROVOQUERA LA
DETERIORATION DES EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES

12. Sur la partie supérieure droite du tableau de bord :

SMOKING PROHIBITED

DEFENSE DE FUMER