

SECTION 2 LIMITES D'EMPLOI

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 limites d'emploi, les repères des instruments, et les plaquettes de base nécessaires à l'utilisation de l'avion, son groupe motopropulseur, ses installations et ses équipements standard. Les limites 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 pour les limites 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 172R est certifié sous le Certificat de Type FAA N° 3A12.

LIMITATIONS DE VITESSE

Les limitations de vitesse et leur signification opérationnelle sont indiquées sur la Figure 2-1. Les vitesses de manœuvre indiquées s'applique à l'utilisation en catégorie normale. La vitesse indiquée de manœuvre en catégorie utilitaire est de 92 kt à la masse de 2100 lb.

| SYMBOLE | VITESSE | CALIBREE KT | INDIQUEE 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 structurale de croisière | 126 | 129 | Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précautions uniquement. |
| VA | Vitesse de manœuvre: 2450 Lb 2000 Lb 1600 Lb | 97 91 82 | 99 92 82 | Ne pas utiliser le plein débattement des commandes, ni effectuer des manœuvres brutales aux commandes, au-dessus de cette vitesse. |
| VFE | Vitesse maximale volets sortis: Volets 10° Volets 10° à 30° | 108 84 | 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. Limitations de vitesses

REPERES SUR L'ANEMOMETRE

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

| REPERES | VITESSE OU PLAGE DE VITESSES INDIQUEES KT | SIGNIFICATION |
|-------------|--|--|
| Arc blanc | 33 – 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 | 44 – 129 | Plage d'utilisation normale. La limite inférieure est la V_{s1} 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. |
| Trait 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: 160 BHP.

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

Régime moteur maximum: 2400 tr/min.

NOTA

La plage de régime moteur statique, manette des gaz à fond vers l'avant, est de 2065 à 2165 tr/min.

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

Pression d'huile, minimale: 20 PSI.

maximale: 115 PSI.

SECTION 2
LIMITES D'EMPLOI

CESSNA
MODELE 172R

Indice d'octane carburant: Voir limitations carburant.

Indice de l'huile (Spécification):

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

Fabricant d'hélice: McCauley Propeller Systems.

Numéro du modèle: 1C235/LFA7570.

Diamètre de l'hélice 75 inches.

74 inches minimum.

REPERES SUR LES INSTRUMENTS DE CONTROLE GMP

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

| INSTRUMENT | TRAIT ROUGE (LIMITE MINIMALE) | ARC VERT (UTILISATION NORMALE) | TRAIT ROUGE (LIMITE) |
|----------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|
| Tachymètre | ---- | 1900 à 2400 tr/min | 2400 tr/min |
| Température d'huile | ---- | 100 à 245 °F | 245°F |
| Pression d'huile | 20 PSI | 50 à 90 PSI | 115 PSI |
| Quantité de carburant | 0 (1.5 gal inutilisables dans chaque réservoir) | ---- | ---- |
| Débitmètre de carburant | ---- | 0 à 11 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: 2457 lb.
Masse maximale au décollage: 2450 lb.
Masse maximale à l'atterrissage: 2450 lb.
Masse maximale en soute à bagages:
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: 2107 lb.
Masse maximale au décollage: 2100 lb.
Masse maximale à l'atterrissage: 2100 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 40.0 in en arrière du plan de référence pour une masse de 2450 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 in en arrière du plan de référence pour une masse égale ou inférieure à 1950 lb, la variation étant linéaire jusqu'à 36.5 in en arrière du plan de référence pour une masse de 2100 lb.

Limite arrière: 40.5 in en arrière du plan de référence, quelle que soit la masse.

Plan de référence: 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 99 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 UTILITAIRE*

| | |
|---|--------------------|
| 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 92 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 de la vitesse correcte 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 - 2450 lb):

*Volets rentrés : +3.8, -1.52

*Volets sortis : +3.0

*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 livré est équipé pour le VFR de jour et il peut l'être pour le VFR de nuit et/ou l'IFR. Le règlement FAR Part 91 définit la liste des équipements et instruments minima exigés pour ces utilisations. Les types de classification de l'avion apparaissent 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 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 dès que le jaugeur carburant indique 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», portée sur l'exemple suivant, variera en fonction de l'équipement de l'avion).

The markings and placards installed in this airplane contain operating limitations which must be complied with when operating this airplane in the Normal Category. Other operating limitations which must be complied with when operating this airplane in this category or in the Utility Category are contained in the Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual.

Normal Category No acrobatic maneuvers, including spins, approved.

Utility Category No acrobatic maneuvers approved, except those listed in the Pilot's Operating Handbook.

Baggage compartment and rear seat must not be occupied.

Spin Recovery Opposite rudder - forward elevator - neutralize controls.

Flight into known icing conditions prohibited.

This airplane is certified for the following flight operations as of date of original airworthiness certificate:

DAY-NIGHT-VFR-IFR

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 | DECOLLAGE ATTERRISSAGE | LES DEUX 53.0 GAL | TOUTES ASSIETTES DE VOL |
|---|------------------|--|--|----------------------|--|
| FUEL SELECTOR | | | SECTEUR DE CARBURANT | | |
| LEFT 26.5 GAL LEVEL FLIGHT ONLY | | RIGHT 26.5 GAL LEVEL FLIGHT ONLY | 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 LA PORTE DE SOUTE A BAGAGE
MASSE MAXIMALE CUMULEE : 200 LB
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 DEMARRAGE MOTEUR

9. Près de l'anémomètre:

MANEUVERING SPEED - 99 KIAS

VITESSE INDIQUEE DE MANOEUVRE - 99 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 ENTRETENU CONFORMEMENT A LA
LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

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

