

**JR LINES**



**MANUEL DE VOL**

**172 N**





## Aviation civile

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER,  
EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES  
ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

*Direction générale de l'aviation civile*

### **Instruction du 13 novembre 2009 relative à la langue des manuels de vol en aviation générale**

NOR : DEVA0927408J

(Texte non paru au *Journal officiel*)

L'arrêté du 24 juillet 1991 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale précise dans le paragraphe 6.1.1. de son annexe que la documentation fixant les conditions et limites d'utilisation de l'aéronef, notamment le manuel de vol ou le document équivalent et la fiche de pesée, doit se trouver à bord de l'aéronef, tenue à jour et en état de validité.

L'arrêté du 6 septembre 1967 relatif aux conditions de navigabilité des aéronefs civils disposait dans son article 11 concernant la procédure de délivrance des certificats de navigabilité aux aéronefs de construction étrangère que tous les documents nécessaires pour l'utilisation et l'entretien des aéronefs doivent être rédigés en français, sauf accord particulier donné au moment de la demande.

Pour l'application de ces dispositions, le manuel de vol était systématiquement exigé en langue française pour les planeurs, ballons, ainsi que tous les avions et hélicoptères d'une masse maximale au décollage certifiée inférieure ou égale à 2 700 kg. Des aménagements pour accepter la langue anglaise avaient été établis dans les autres cas soit en transport public ou pour une utilisation de l'appareil limitée à des pilotes capables d'utiliser ce manuel de vol en anglais.

Le règlement (CE) n° 216-2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592-2002 et la directive 2004/36/CE, remplace tout ou partie de la réglementation ci-dessus. Son application appelle une modification des mesures antérieures prises sur ces sujets.

Les manuels de vol approuvés par l'Agence européenne de la sécurité aérienne constituent désormais les seuls documents de référence. Comme la langue effective de travail de l'Agence est l'anglais, la plupart des aéronefs dont les manuels de vol sont approuvés par cette Agence disposent d'une version officielle en langue anglaise. A l'inverse, très peu d'aéronefs disposent d'une version française du manuel de vol.

Les manuels de vol pour un appareil porté au registre d'immatriculation français qui jusqu'alors n'étaient acceptés qu'en français pourront également être acceptés en anglais.

En conséquence, il revient à l'utilisateur de s'assurer lui-même qu'il a la capacité d'en comprendre les éléments.

Le paragraphe 4.1.3.1 de l'annexe à l'arrêté du 24 juillet 1991 exige que : « Un vol ne peut être entrepris que si, d'une part les membres d'équipage sont familiarisés avec l'aéronef et son équipement de bord, notamment le matériel de sécurité-sauvetage et les systèmes spéciaux, et d'autre part ont une connaissance pratique de son manuel de vol ou des documents acceptés comme équivalents. » Cette obligation est rappelée par un intercalaire spécifique, rédigé en français, qui devra obligatoirement être inséré en en-tête du manuel de vol en langue anglaise. Un exemplaire de cet intercalaire est annexé à la présente instruction.

Si le propriétaire ou l'exploitant de l'aéronef estime nécessaire d'avoir un document en français accepté comme équivalent, il lui appartiendra de se procurer une traduction du manuel de vol en français sous sa seule responsabilité. Il lui incombe de s'assurer des compétences de la personne chargée de la traduction. Un intercalaire spécifique, dont un exemplaire est annexé à la présente instruction, devra obligatoirement être inséré en en-tête de cette traduction. Il incombera également au propriétaire ou à l'exploitant de l'aéronef de se procurer une traduction des évolutions du manuel de vol produites par le constructeur et approuvés par l'agence.

Pour les aéronefs dont la navigabilité reste de la responsabilité de la DGAC et pour lesquels une approbation du manuel de vol ou du document équivalent est exigée, ce document est établi en langue française. Toutefois, ce document pourrait être accepté en langue anglaise lorsqu'il a été approuvé dans cette langue par l'autorité d'origine et lorsqu'il est jugé que la traduction peut générer des risques en matière de sécurité.

Les manuels de vol approuvés avant la date de la présente instruction dans les conditions antérieures restent valables. Les révisions rendues obligatoires par consigne de navigabilité sont soumises aux règles de la présente instruction.

La présente instruction sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat.

Fait à Paris, le 13 novembre 2009.

*La directrice de la sécurité  
de l'aviation civile,*

F. Rousse

(Cet intercalaire doit obligatoirement être inséré  
devant la page de garde d'un manuel de vol en langue anglaise)

#### AVERTISSEMENT

Le présent document en langue anglaise est le manuel de vol approuvé par l'Agence européenne de la sécurité aérienne.

En application des dispositions de l'arrêté du 24 juillet 1991 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale (« Un vol ne peut être entrepris que si, d'une part les membres d'équipage sont familiarisés avec l'aéronef et son équipement de bord, notamment le matériel de sécurité-sauvetage et les systèmes spéciaux, et d'autre part ont une connaissance pratique de son manuel de vol ou des documents acceptés comme équivalents. »),

**Nul ne peut utiliser l'aéronef avec ce seul document  
s'il n'a pas une connaissance suffisante de la langue anglaise.**

A défaut, il appartient au propriétaire ou à l'exploitant de l'aéronef de se procurer une traduction de ce document sous sa responsabilité.

Référence : Instruction du 13/11/2009 relative à la langue des manuels de vol.

Cet intercalaire doit obligatoirement être inséré  
devant la page de garde de la traduction française d'un manuel de vol

#### AVERTISSEMENT

Ce manuel de vol a été approuvé par l'Agence européenne de la sécurité aérienne en langue anglaise.

Le présent document en est une traduction en français.

Il peut être utilisé en lieu et place du manuel de vol d'origine sous la seule responsabilité du propriétaire ou de l'exploitant de l'aéronef.

Référence : Instruction du 13/11/2009 relative à la langue des manuels de vol.

MANUEL DE VOL

DE L'AVION

CESSNA 172 N

-----

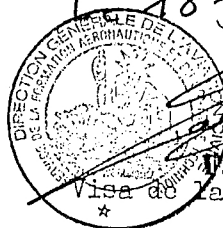
Constructeur : CESSNA AIRCRAFT COMPANY  
WICHITA - KANSAS U.S.A.

LE MANUEL DE VOL DE L'AVION REIMS/CESSNA F172 N EST  
EGALEMENT APPLICABLE A L'AVION CESSNA 172 N.

Ce manuel est personnalisé à l'avion CESSNA 172 N.

N° de série : **69869** Immatriculation : **F-GYER**

L'Ingénieur Technicien d'Études  
et de Fabrications



Cet avion doit être utilisé en respectant " les limites  
d'emploi " spécifiées dans le présent manuel de vol.

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE DANS L'AVION.

Valable du n° 17269310 au 17271034

MANUEL DE VOL

DE L'AVION

REIMS/CESSNA F 172 N

Constructeur : REIMS AVIATION  
Aérodrome de REIMS PRUNAY  
B.P. 2745  
51062 REIMS CEDEX FRANCE

Certificat de type n° 25

Numéro de série :

Immatriculation :

Sections : 2 - 3 - 5

Pages : 2.1 à 2.7  
3.1 à 3.7  
5.1 à 5.3



Cet avion doit être utilisé en respectant les "limites d'emploi" spécifiées dans le présent manuel de vol.

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE DANS  
L'AVION.

D 1109-13 FR

A partir du n° 1515.

TABLE DES MATIERES

- Page de garde approuvée DGAC	0,1
- Table des matières	0,2 et 0,3
- Mise à jour	0,4
SECTION 1 - GENERALITES	
- Documents de bord	1,1
- Plan 3 vues	1,2
- Caractéristiques dimensionnelles	1,3 à 1,5
- Tableau de bord	1,6 et 1,7
- Circuit carburant	1,8 et 1,9
- Installation électrique	1,10 à 1,15
- Commande des volets hypersustentateurs	1,15
- Chauffage cabine et aération	1,16
- Frein de parking	1,16
- Avertisseur de décrochage	1,16
SECTION 2 - LIMITES D'EMPLOI	
- Bases de certification	2,1
- Limitations cellule	2,1 et 2,2
- Manoeuvres autorisées	2,3
- Limitations moteur et instruments	2,3 et 2,4
- Plaquettes	2,5 à 2,7
SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE	
- Pannes moteur	3,1 et 3,2
- Incendies	3,2 à 3,4
- Mauvais fonctionnement du circuit électrique	3,4
- Vol dans des conditions de givrage	3,4 et 3,5
- Vrille involontaire	3,5
- Sortie d'un piqué en spirale	3,5 et 3,6
- Incident d'atterrissage	3,6
- Atterrissage forcé	3,6 et 3,7
- Amerrissage forcé	3,7 et 3,8



## SECTION 4 - VERIFICATIONS ET PROCEDURES NORMALES

- Chargement et centrage	4.2 à 4.6
- Vérifications extérieures	4.7 à 4.9
- Vérifications avant et pendant le vol	4.10 à 4.14
- Procédures d'utilisation	4.15 à 4.23
- Fonctionnement irrégulier du moteur	4.23 à 4.25
- Utilisation particulière	4.25 à 4.27




## SECTION 5 - PERFORMANCES

- Avertissement	5.1
- Limitation de décollage et d'atterrissage par vent de travers	5.1
- Tableau de correction anémométrique	5.2
- Vitesse de décrochage	5.3
- Caractéristiques et performances	5.4 et 5.5
- Distance de décollage	5.6 à 5.8
- Taux de montée maximum	5.9 et 5.10
- Performances de croisière	5.12 et 5.13
- Distance franchissable et autonomie	5.14 à 5.17
- Distance d'atterrissage	5.18
- Distance maximale de plané	5.19

## SECTION 6 - APPENDICES

- Entretien courant	6.0.1 à 6.0.4
- Maintenance	6.0.5 à 6.0.7
- Systèmes optionnels	6.1.0 et la suite

LISTE DES MISES A JOUR

Edition n°	Pages révisées	Nature des amendements	Approbation S.G.A.C.	
			Date	Visa
1	/	Document d'origine.	27.10.76	
2	0.4 6-1.0 (suite) 6-16.1 à 6-16.36	Insertion de l'option hydra- vion.	11.05.77	
3	0.2 à 0.4 1.1, 1.4, 1.6 1.7, 1.10 à 1.16 2.1, 2.2, 2.6 3.1 à 3.8 4.1, 4.6, 4.8 4.10 à 4.27 5.4 et 5.5 6.2.1, 6.7.2 et 6.7.3	Modèle 1978. A partir de l'avion n° 1640.	08.09.77	

SECTION 1

GENERALITES

AVERTISSEMENT

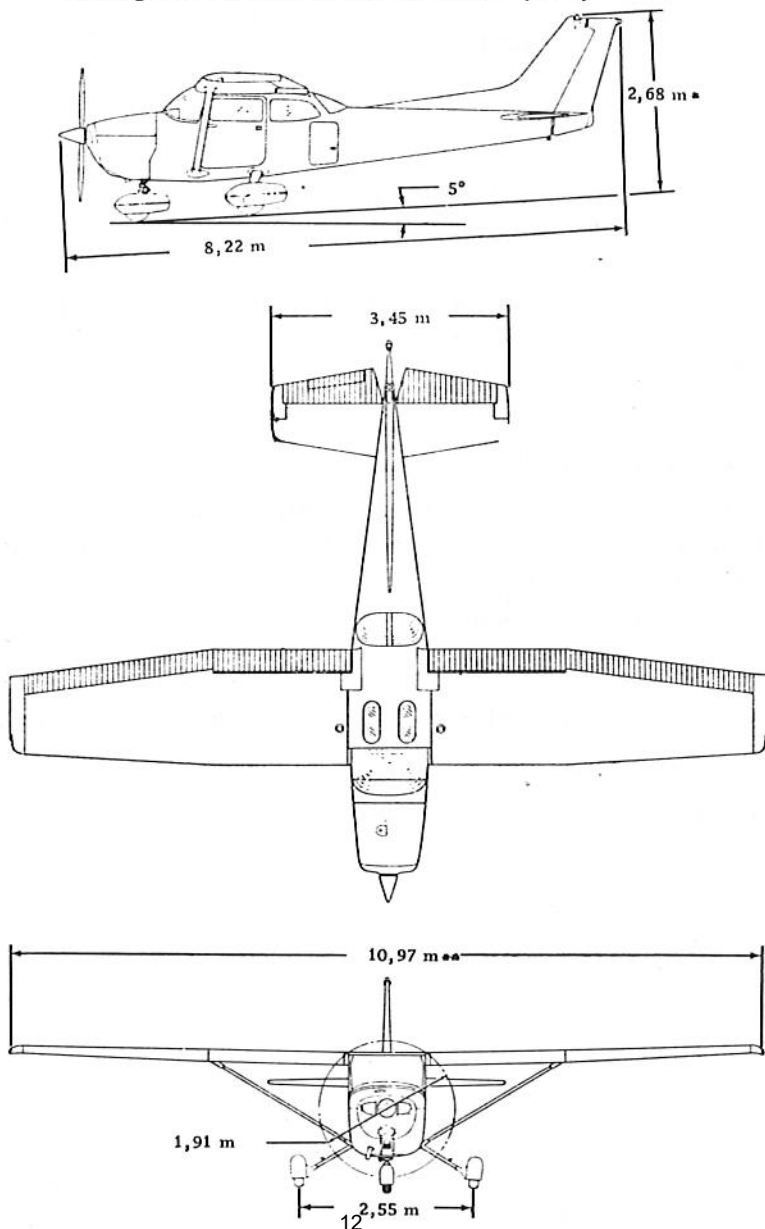
Ce manuel renferme les consignes d'utilisation, la liste des vérifications et visites périodiques ainsi que les performances des modèles REIMS/CESSNA F 172 N.

DOCUMENTS DE BORD

La liste suivante fait état des documents liés à l'appareil et prévus par les règlements. Ils doivent pouvoir être présentés à tous moments aux autorités compétentes.

1. Certificat de navigabilité.
2. Certificat d'Immatriculation.
3. Certificat d'exploitation d'installation radio électrique (si équipé).
4. Carnet de route.
5. Manuel de vol.

- \* Hauteur totale avec anti-collision et amortisseur avant dégonflé.
- \*\* Envergure maxi avec feux à éclats (OPT).



## DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

### ENCOMBREMENT GENERAL

Envergure maxi : 10,97 m (avec feux à éclats optionnels)  
Longueur totale : 8,22 m  
Hauteur totale : 2,68 m (avec anti-collision et amortisseur  
avant dégonflé)

### VOILURE

Type de profil : NACA 2412 (modifié)  
Surface : 16,16 m<sup>2</sup>  
Dièdre à 25 % de la corde + 1° 37'  
Incidence à l'emplanture + 0° 47'  
Incidence au saumon - 2° 50'

### AILERONS \*

Surface : 1,66 m<sup>2</sup>  
Angle de débattement { vers le haut : 20°  
vers le bas : 15° ± 1°

### VOLETS HYPERSUSTENTATEURS

Commande électrique et câbles  
Surface : 1,97 m<sup>2</sup>  
Débattements : 0 à 40° + 0°  
- 2°

### EMPENNAGE HORIZONTAL \*

Surface fixe : 2,00 m<sup>2</sup>  
Incidence : - 3° 30'

---

\* Circuits de commandes par câbles.

Surface gouverne de profondeur : 1,35 m<sup>2</sup> (surface du tab comprise)

Débattement :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{vers le haut} : 28^\circ \\ \text{vers le bas} : 23^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} + 1^\circ \\ - 0^\circ \end{array}$

#### COMPENSATEUR DE PROFONDEUR

Débattement :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{vers le haut} : 28^\circ \\ \text{vers le bas} : 13^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} + 1^\circ \\ - 0^\circ \end{array}$

#### EMPENNAGE VERTICAL \*

Surface fixe : 1,26 m<sup>2</sup>

Surface gouverne : 0,69 m<sup>2</sup>

Débattement :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{vers la gauche} : 16^\circ \\ \text{vers la droite} : 16^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} + 1^\circ \\ - 1^\circ \end{array}$

(mesuré parallèlement à la référence avion).

#### ATTERRISSEURS

Type tricycle.

Amortisseurs : AV : Oléopneumatique  
AR : Tubulaire

Voie du train principal : 2,55 m

Pneu AV : 500 x 5	2,14 bars - 31 PSI
Pneus AR : 600 x 6	2,00 bars - 29 PSI
Amortisseur AV	3,10 bars - 45 PSI

---

\* Circuits de commandes par câbles.

## GROUPE MOTOPROPULSEUR

Moteur : LYCOMING O-320-H2AD de 160 HP (119 kW).

Carburant : Essence Aviation indice d'octane 100 LL de couleur bleue.

### NOTA

Il peut être éventuellement utilisé une Essence Aviation indice 100 (ancienne appellation 100/130) à faible teneur en plomb limitée à 4,6 cm<sup>3</sup> par gallon, de couleur verte (référence Bulletin Service AVCO LYCOMING n° 1070 F).

Huile : Viscosité recommandée en fonction des températures extérieures.

MIL-L-6082 Huile Aviation minérale ordinaire :

SAE 50 au-dessus de 16° C

SAE 40 entre - 1° C et 32° C

SAE 30 entre - 18° C et 21° C

SAE 20 au-dessous de - 12° C

MIL-L-22851 Huile dispersante sans cendres :

SAE 40 ou SAE 50 au-dessus de 16° C

SAE 40 entre - 1° C et 32° C

SAE 30 ou SAE 40 entre - 18° C et 21° C

SAE 30 au-dessous de - 12° C

Réchauffage carburateur à commande manuelle.

## HELICE

Type : Mc Cauley 1C 160/DTM 7557

Nombre de pales : 2

Diamètre maximum : 1,91 m

Diamètre minimum : 1,88 m

Pas fixe

## CABINE

Quadriplace + siège pour enfant partie AR (Option).

2 portes d'accès.

Coffre à bagages.

## TABLEAU DE BORD

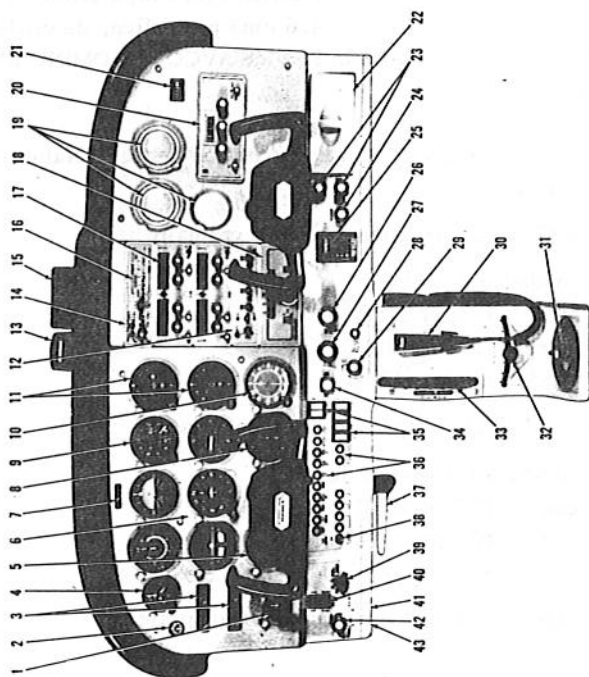


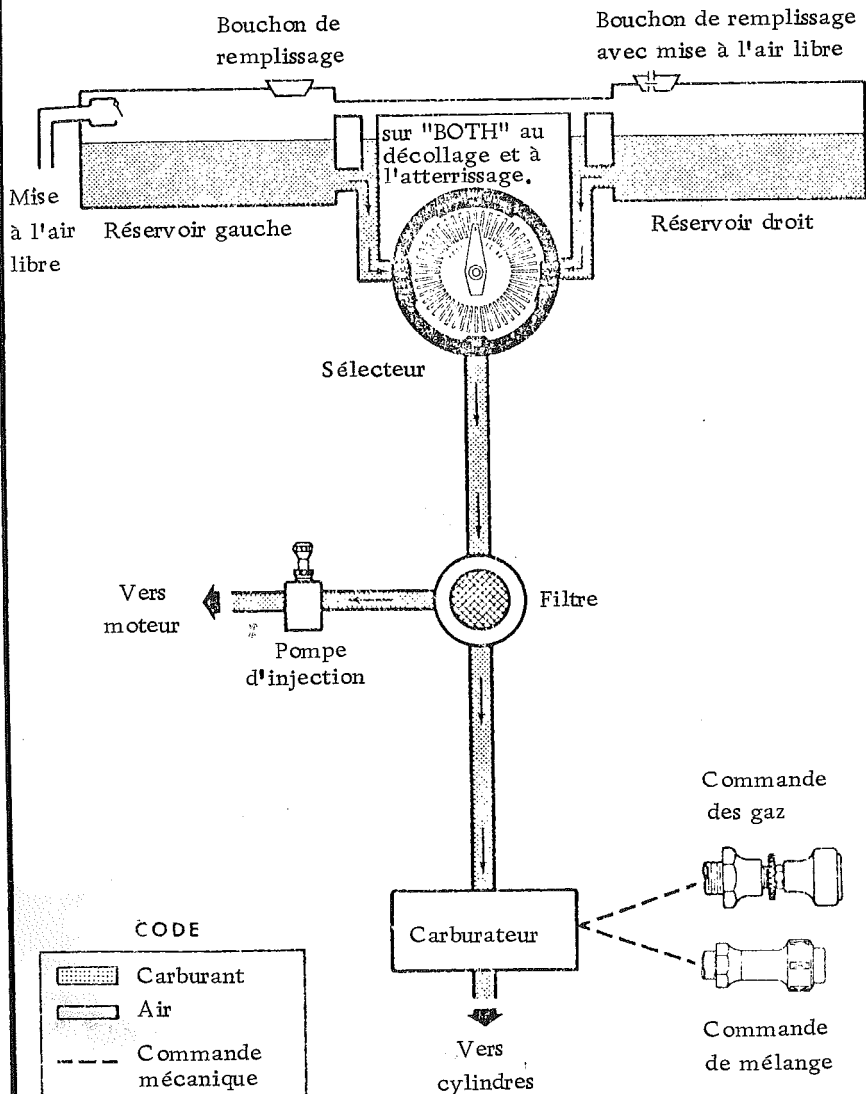
Figure 1-2



1. Ampèremètre.
2. Manomètre de dépression.
3. Indicateurs de température et de pression d'huile, et jaugeurs carburant.
4. Montre.
5. Tachymètre.
6. Instruments de vol.
7. Immatriculation avion.
8. Second altimètre.
9. Alticodeur.
10. Indicateur de radio compas.
11. Indicateur VOR.
12. Transpondeur.
13. Compas magnétique.
14. Voyants et interrupteurs de récepteurs de balises.
15. Rétroviseur.
16. Commutateur radio.
17. Radios.
18. Boîte de contrôle de pilote automatique.
19. Espace pour instruments complémentaires.
20. ADF.
21. Enregistreur de vol.
22. Boîte à cartes.
23. Commande de chauffage cabine et de ventilation.
24. Allume-cigares.
25. Interrupteur et indicateur de commande de volets hypersustentateurs.
26. Commande de mélange.
27. Commande des gaz (avec bouton de serrage).
28. Robinet prise de pression statique de secours.
29. Rhéostats d'éclairage de tableau de bord et radios.
30. Microphone.
31. Robinet sélecteur carburant.
32. Commande de compensateur de direction.
33. Volant de commande du compensateur de profondeur.
34. Commande de réchauffage carburateur.
35. Interrupteurs électriques.
36. Disjoncteurs.
37. Frein de parking.
38. Interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques.
39. Contact allumage.
40. Interrupteur général.
41. Prise d'écouteurs auxiliaires.
42. Pompe à main d'injection.
43. Prise de microphone.

## SCHEMA CIRCUIT DE CARBURANT

Pour s'assurer de la capacité maximale de carburant lors du remplissage, placer la manette du robinet sélecteur soit sur "LEFT" ("GAUCHE") soit sur "RIGHT" ("DROIT") pour empêcher toute intercommunication.



18  
Figure 1-3

DESCRIPTION

SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Le moteur est alimenté par 2 réservoirs, un dans chaque aile. L'essence est canalisée par gravité jusqu'à un sélecteur à quatre positions : "RIGHT" ("DROITE"), "BOTH" ("LES DEUX"), "LEFT" ("GAUCHE"), "OFF" ("ARRET"), et un filtre avant d'alimenter le carburateur.

Pour les autres informations de graissage et procédures d'entretien, se reporter au guide de maintenance de l'avion.

QUANTITE DE CARBURANT			
Réservoirs	Carburant utilisable toutes conditions de vol	Carburant inutilisable	Total
Deux réservoirs d'aile standards 81,5 litres 21,5 US Gal chacun	152 litres 40 US Gal.	11 litres 3 US Gal.	163 litres 43 US Gal.
Optionnel Deux réservoirs d'aile grand rayon d'action 102 litres 27 US Gal. chacun	189 litres 50 US Gal.	15 litres 4 US Gal.	204 litres 54 US Gal.

PURGE DU CIRCUIT CARBURANT

Chaque réservoir est équipé d'un clapet de purge situé à l'emplanture de la voilure. Un bol de purge placé dans la boîte à gants permet de vérifier l'absence d'eau ou de sédiment dans le carburant.

Une tirette repérée "FUEL STRAINER DRAIN" ("COMMANDE DE DECANTEUR") est située à l'intérieur de la porte d'accès du capot moteur et est reliée au clapet de purge du filtre décanteur. Une fois la purge terminée, vérifier que le clapet est bien fermé.

## INSTALLATION ELECTRIQUE

L'énergie électrique est fournie par un alternateur et son redresseur fournissant un courant continu de 28 volts, 60 ampères entraîné par le moteur. Une batterie de 24 volts, 14 ampères/heure est fixée à gauche en avant de la cloison pare-feu.

Le courant est distribué à la plupart des circuits électriques et à tous les instruments électroniques par une barre bus principale et une barre bus des équipements électroniques. Ces deux barres bus sont reliées par l'interrupteur "AVIONICS POWER" ("ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES").

La barre bus principale est sous tension chaque fois que l'interrupteur général est sur "ON" ("MARCHE") et n'est pas affectée par l'utilisation du démarreur ou d'une source d'énergie extérieure.

Les deux barres bus sont sous tension lorsque l'interrupteur général et l'interrupteur des équipements électroniques sont sur "ON" ("MARCHE").

ATTENTION

Avant de mettre ou de couper le contact, et avant le démarrage du moteur ou l'utilisation d'une source d'alimentation extérieure, placer sur "OFF" ("ARRET") l'interrupteur "AVIONICS POWER" ("ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES") pour éviter la détérioration des équipements électroniques qui pourrait résulter des tensions transitoires.

## INTERRUPTEUR GENERAL

L'interrupteur général "MASTER" est du type double basculant. Il est sur "ON" ("MARCHE") en position haute et "OFF" ("ARRET") en position basse. La partie droite de l'interrupteur repérée "BAT" ("BATTERIE") commande toute l'énergie électrique de l'avion. La partie gauche repérée "ALT" ("ALTERNATEUR") commande l'alternateur.

Normalement, les deux parties de l'interrupteur général doivent être utilisées simultanément ; cependant la partie "BAT" ("BATTERIE") peut être mise en contact séparément pour faire un contrôle au sol.

SCHEMA CIRCUIT ELECTRIQUE

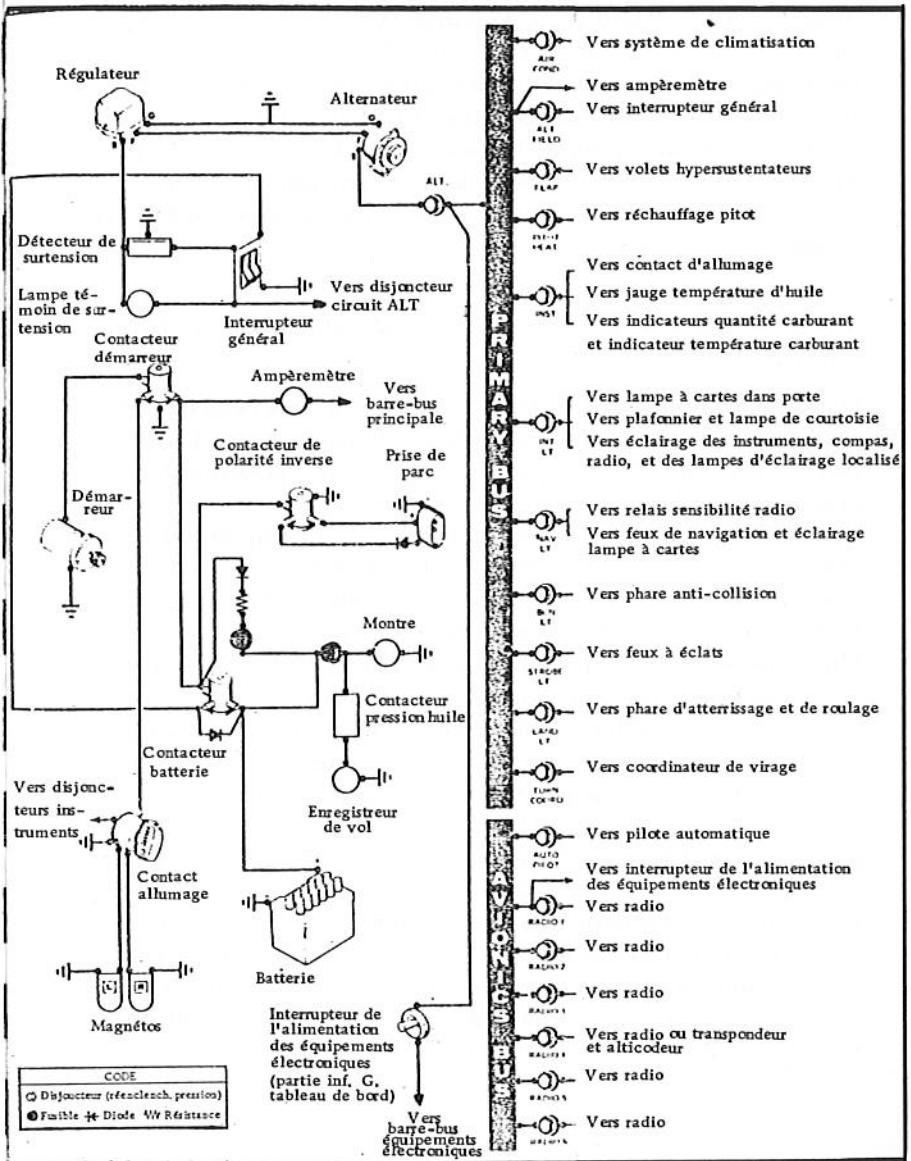


Figure 1-4

Pour vérifier ou utiliser la radio et les équipements électroniques au sol, mettre l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques sur "ON" ("MARCHE"). La partie "ALT" ("ALTERNATEUR"), quand elle est en position "OFF" ("ARRET"), coupe le circuit de l'alternateur. Cet interrupteur étant en position "OFF" ("ARRET"), toute la charge électrique est contenue dans la batterie. Le fonctionnement continu avec l'interrupteur de l'alternateur sur la position "OFF" ("ARRET") réduit suffisamment l'énergie de la batterie pour occasionner l'ouverture du contacteur batterie, Isoler l'alternateur et empêcher ce dernier de refonctionner.

#### INTERRUPTEUR DE L'ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES

L'alimentation électrique de la barre-bus principale à celle des équipements électroniques est commandée par un interrupteur à basculeur repéré "AVIONICS POWER" ("ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES"). Cet interrupteur est situé dans la partie inférieure gauche du tableau de bord. Lorsque l'interrupteur est mis sur "OFF" ("ARRET"), l'alimentation électrique de la barre-bus des équipements électroniques est coupée quelle que soit la position de l'interrupteur général et des interrupteurs individuels des équipements. L'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques agit aussi comme un disjoncteur. En cas de mauvais fonctionnement du circuit électrique, le disjoncteur se déclenche et coupe l'alimentation de la barre-bus des équipements élect.oniques et l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques basculera automatiquement sur "OFF" ("ARRET"). Dans ce cas, laisser le disjoncteur se refroidir pendant deux minutes environ avant de le réenclencher. Si le disjoncteur se déclenche de nouveau, ne pas le réenclencher. L'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques peut être utilisé à la place des interrupteurs individuels des équipements électroniques ; il doit être placé sur "OFF" ("ARRET") avant de mettre ou couper le contact, avant le démarrage du moteur ou l'utilisation d'une source d'alimentation extérieure.

## AMPEREMETRE

L'ampèremètre indique l'intensité de courant fourni soit par l'alternateur à la batterie, soit par cette dernière au réseau électrique. Lorsque l'interrupteur général "MASTER" est sur "ON" ("MARCHE"), moteur en fonctionnement, l'ampèremètre indique la charge fournie à la batterie, ou le taux de décharge si l'alternateur est hors service.

## DETECTEUR DE SURTENSION ET LAMPE TEMOIN

L'avion possède un détecteur de surtension situé derrière le tableau de bord et une lampe témoin rouge repérée "HIGH VOLTAGE" ("SURTENSION"). En cas de surtension, le détecteur coupe automatiquement le circuit alternateur, la lampe témoin s'allume indiquant que l'alimentation électrique n'est fournie que par la batterie.

Pour remettre en circuit le détecteur de surtension, placer l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques et l'interrupteur général sur "OFF" ("ARRET") puis l'interrupteur général sur "ON" ("MARCHE"). Si la lampe témoin de surtension ne se rallume pas, l'alternateur débite normalement et l'interrupteur des équipements électroniques peut être remis sur "ON" ("MARCHE") si nécessaire. Dans le cas contraire, une panne de circuit électrique existe et le vol doit être interrompu dès que possible.

La vérification de la lampe témoin s'effectue en coupant le réseau "ALT" ("ALTERNATEUR") de l'interrupteur général et en laissant le réseau "BAT" ("BATTERIE") en fonctionnement.

## DISJONCTEURS ET FUSIBLES

La majorité des circuits électriques de l'avion sont protégés par des disjoncteurs à réenclenchement par pression installés sur la partie inférieure gauche du tableau de bord. En plus des disjoncteurs individuels, un disjoncteur de type à bascule repéré "AVIONICS POWER" ("ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES") situé dans la même zone, protège les instruments électroniques.

L'allume-cigares est protégé par un disjoncteur à réenclenchement manuel situé au dos de l'allume-cigare et par un fusible derrière le tableau de bord.

La lampe à cartes de volant (si installée) est protégée par le disjoncteur "NAV LIGHT" ("FEUX DE NAVIGATION") et par un fusible derrière le tableau de bord.

Les circuits électriques qui ne sont pas protégés par les disjoncteurs, le sont par des fusibles montés à proximité de la batterie. Ce sont : les circuits de fermeture du contacteur de batterie, de source d'alimentation extérieure, de la montre, et du compteur enregistreur d'heures de vol.

#### ECLAIRAGE EXTERIEUR

Des feux de navigation classiques sont situés sur les saumons d'ailes et au sommet du gouvernail de direction.

Des phares d'atterrissage et de roulage au sol sont montés dans le nez de capot.

Un phare anti-collision optionnel est monté au sommet de la dérive, un feu à éclats optionnel dans chaque saumon d'aile et une lampe de courtoisie optionnelle sous chaque aile, près de la porte cabine.

Le fonctionnement des lampes de courtoisie est assuré par l'interrupteur de plafonnier situé sur le garnissage de plafond.

Le fonctionnement de tous les autres feux extérieurs est commandé par des interrupteurs à basculeur situés dans la partie inférieure gauche du tableau de bord.

#### NOTA

Le phare anti-collision ne doit pas être utilisé pendant la traversée de nuages ou d'une couche nuageuse, les éclats du phare, réfléchis par les fines gouttelettes ou les particules d'eau en suspension dans l'atmosphère, peuvent produire des vertiges et des pertes d'orientation surtout la nuit.

Les deux feux à éclats à haute intensité améliorent la protection anti-collision. Cependant, ces feux doivent être éteints au voisinage d'autres appareils, ou en vol dans les nuages, le brouillard ou la brume.



## ECLAIRAGE INTERIEUR

- L'éclairage des instruments et du tableau de bord est assuré par l'éclairage général, l'éclairage intégré et l'éclairage localisé (si monté). Deux boutons de commande à rhéostat situés sous les commandes moteur, et repérés "PANEL LTS" ("ECLAIRAGE TABLEAU DE BORD") et "RADIO LTS" ("ECLAIRAGE RADIO") commande l'intensité de l'éclairage des instruments et du tableau de bord.
- Un interrupteur de type coulissant (si monté) repéré "PANEL LTS" ("ECLAIRAGE TABLEAU DE BORD") situé sur le garnissage de plafond est utilisé pour sélectionner l'éclairage général en position "FLOOD", ou l'éclairage localisé en position "POST" ou une combinaison de l'éclairage général et localisé en position "BOTH" ("LES DEUX").
- Un plafonnier de cabine et son interrupteur sont situés dans le garnissage de plafond.
- Une lampe à cartes optionnelle située à la base du volant pilote est d'une grande utilité pour la lecture des cartes et autres documents au cours des vols de nuit. Pour utilisation, mettre sur "Marche" l'interrupteur "NAV LIGHTS" ("FEUX DE NAVIGATION") et régler l'intensité d'éclairage avec le rhéostat à bouton moleté situé à la base du volant.
- Une lampe à cartes optionnelle orientable située sur le montant gauche de porte avec lampe rouge et blanche peut éclairer n'importe quel endroit désiré par le pilote. Pour l'utiliser, mettre au choix l'interrupteur situé sous la lampe sur la position "RED" ("ROUGE") - "OFF" ("ARRET") - "WHITE" ("BLANC").

## COMMANDE DE VOIETS HYPERSUSTENTATEURS

La position des volets hypersustentateurs est assurée par une commande se déplaçant vers le haut ou vers le bas dans une fente située dans le tableau de bord. Cette fente possède deux crans donnant les positions 10° et 20°. Pour des positions supérieures à 10°, déplacer la commande vers la droite pour la dégager du cran et la placer à la position désirée. Une graduation en degrés et une aiguille situées à gauche de cette commande indiquent la position des volets.

Le circuit du système des volets est protégé par un disjoncteur de 15 ampères repéré "FLAP" ("VOIETS HYPERSUSTENTATEURS") sur le côté gauche du tableau de bord.

### CHAUFFAGE CABINE ET AERATION

Le chauffage de la cabine est assuré par la tirette marquée "CABIN HT" ("CHAUFFAGE CABINE"). Tirer vers soi environ 1 cm pour obtenir un chauffage moyen. Si l'on désire un chauffage maximum, tirer la commande à fond.

Le chauffage est assuré à l'avant de la cabine par des trous placés en avant et au-dessus de l'ensemble palonnier et à l'arrière par des conduits à gauche et à droite à hauteur du plancher.

Le dégivrage du pare-brise est assuré par la même commande.

L'aération cabine est commandée par la tirette marquée "CABIN AIR" ("AERATION CABINE").

Deux prises d'air additionnelles situées dans la partie supérieure gauche et droite du pare-brise alimentent en air frais le pilote et le co-pilote.

Deux aérateurs pour les places arrières peuvent être fournis en option.

### FREIN DE PARKING

Pour engager le frein de parking, tirer vers soi la poignée située sous le tableau de bord place pilote et la verrouiller dans les crans prévus à cet effet, en lui imprimant 1/4 de tour vers le bas. Pour le libérer, effectuer la manoeuvre inverse.

### AVERTISSEUR DE DECROCHAGE

L'avertisseur de décrochage se fait clairement entendre entre 9 et 18 km/h - 5 et 10 kts - 6 et 12 MPH avant le décrochage et se poursuit jusqu'au décrochage.

SECTION 2

LIMITATIONS

BASES DE CERTIFICATION

L'avion REIMS/CESSNA F 172 N a été certifié au règlement AIR 2052 A avec amendements à la date du 16/09/66 Catégorie Normale et Utilitaire dans les limites indiquées ci-après.

VITESSES INDIQUEES LIMITES	km/h	kt	MPH
VNE (vitesse à ne jamais dépasser)	296	160	184
VNO (vitesse maximale de croisière)	237	128	147
VFE (vitesse limite volets sortis)	158	85	98
VE (vitesse de manoeuvre)	180	97	112

REPÈRES SUR L'ANEMOMETRE - VITESSES INDIQUÉES

Trait radial rouge 296 km/h - 160 kt - 184 MPH,

Arc jaune de 237 à 296 km/h - 128 à 160 kt - 147 à 184 MPH,

A utiliser avec prudence air calme,

Arc vert de 87 à 237 km/h - 47 à 128 kt - 54 à 147 MPH,

Zone d'utilisation normale,

Arc blanc de 76 à 158 km/h - 41 à 85 kt - 47 à 98 MPH,

Zone d'utilisation des volets,

FACTEURS DE CHARGE LIMITE DE CALCUL A LA MASSE MAXIMALE  
(HYPER-SUSTENTATEURS ESCAMOTES)

Catégorie	Volets rentrés	Volets sortis
"Normale" (1043 kg) n =	+ 3,8 - 1,52	n = + 3,0
"Utilitaire" (910 kg) n =	+ 4,4 - 1,76	n = + 3,0

MASSE MAXIMALE AUTORISÉE AU DÉCOLLAGE ET A L'ATERRISSAGE

Catégorie "Normale" : 1043 kg

Catégorie "Utilitaire" : 910 kg

**CENTRAGE**

- Mise à niveau : montant supérieur de porte cabine horizontal.
- Référence de centrage : Face AV de cloison pare-feu.
- Limites de centrage :

Catégorie Normale

Centrage arrière en charge jusqu'à 1043 kg.....	+ 1,20 m
Centrage avant en charge jusqu'à 885 kg.....	+ 0,89 m
Centrage avant en charge à 1043 kg.....	+ 0,98 m
Centrage en charge entre 885 et 1043 kg.....	évolution linéaire

Catégorie Utilitaire

Centrage arrière en charge jusqu'à 910 kg.....	+ 1,03 m
Centrage avant en charge jusqu'à 885 kg.....	+ 0,89 m
Centrage avant en charge à 910 kg.....	+ 0,90 m
Centrage en charge entre 885 et 910 kg.....	évolution linéaire

**CHARGEMENT LIMITE**

- Nombre d'occupants :
  - Places AV : 2
  - Places AR : 2
- Equipage minimum : 1 pilote
- Masse autorisée dans la soute Zone 1 + Zone 2 : 54 kg.
- Banquette enfant optionnelle autorisée si ceinture de sécurité.

**UTILISATION AUTORISEE**

Vol de jour et de nuit en VFR, et en IFR s'il est pourvu des équipements réglementaires en bon état de fonctionnement définis par une annexe approuvée au présent manuel.

**GIVRAGE**

Vol en condition de givrage prévu interdit.

## MANOEUVRES CATEGORIE UTILITAIRE

Cet appareil n'est pas conçu pour le vol acrobatique. Cependant, certaines manoeuvres nécessaires à l'obtention de certains brevets peuvent être effectuées en tenant compte des limitations données par le tableau suivant :

Aucune manoeuvre acrobatique n'est permise exceptée celles dont la liste suit :

MANOEUVRES	VITESSE INDIQUEE DE DEPART RECOMMANDEE
Chandelles	195 km/h - 105 kt - 212 MPH
Lazy-eights	195 km/h - 105 kt - 212 MPH
Virages serrés	176 km/h - 95 kt - 109 MPH
Vrilles	Décélération lente
Décrochages	Décélération lente

La vrille volontaire, volets sortis, est interdite. Les manoeuvres acrobatiques sous facteur de charge négatif ne sont pas recommandées.

Il est bon de savoir que par construction l'appareil est fin et que son accélération en piquée est rapide. Contrôler sa vitesse est l'élément de base car les manoeuvres à grandes vitesses entraînent des facteurs de charge importants. Eviter l'emploi brutal des commandes de vol.

## LIMITATIONS MOTEUR

Puissance et régime : 119 kW - 2700 t/mn (160 HP)

## LIMITATIONS TEMPERATURE D'HUILE

Normal : Secteur vert,

Maximum admis : Ligne rouge - 118° C - 245° F.

## JAUGEURS

Ligne rouge correspond à la quantité de carburant inutilisable.

#### LIMITATIONS PRESSION D'HUILE

Minimum ralenti : Ligne rouge 1,72 bar - 25 PSI.

Normal : Secteur vert 4,13-6,20 bars - 60-90 PSI.

Maximum : Ligne rouge 6,89 bars - 100 PSI.

#### TACHYMETRE

Plage de fonctionnement normal (arc vert) 2200 à 2700 t/mn.

Maximum autorisé (trait rouge) 2700 t/mn.

## PLAQUETTES

Les renseignements suivants sont fournis sous forme de plaquettes individuelles,

### 1. Bien en vue du pilote :

Cet avion doit être utilisé en respectant les limites d'emploi précisées par les plaquettes et manuels de vol.

#### LIMITES D'EMPLOI

##### Catégorie Normale

VITESSE INDIQUEE DE MANOEUVRE 180 km/h - 97 kt - 112 MPH

MASSE MAXIMALE AUTORISEE : 2300 lbs - 1043 kg

FACTEURS DE CHARGE : volets rentrés + 3,8 - 1,52  
volets sortis + 3,0

##### Catégorie Utilitaire

VITESSE INDIQUEE DE MANOEUVRE 180 km/h - 97 kt - 112 MPH

MASSE MAXIMALE AUTORISEE : 2000 lbs - 910 kg

FACTEURS DE CHARGE : volets rentrés + 3,4 - 1,76  
volets sortis + 3,0

Catégorie Normale : Manoeuvres acrobatiques, y compris les vrilles, interdites.

Catégorie Utilitaire : Compartiment à bagages et sièges arrières vides.

#### MANOEUVRES ACROBATIQUES INTERDITES EXCEPTEES CELLES CI-DESSOUS

Figures	Vitesse indiquée d'entrée
Chandelles.....	195 km/h - 105 kt - 121 MPH
Lazy-eights.....	195 km/h - 105 kt - 121 MPH
Virage serrés.....	176 km/h - 95 kt - 109 MPH
Vrilles.....	Décélération lente
Décrochages (sauf décrochages dynamiques)	Décélération lente

Perte d'altitude au cours du décrochage : 180 ft - 55 m.

L'emploi brutal des commandes de vol est interdit au-dessus de 180 km/h - 97 kt - 112 MPH.

Sortie de vrille : Commande de direction contraire  
 Commande de profondeur vers l'avant  
 Commande de gauchissement en position neutre

Vrilles volontaires volets sortis interdites.

Vols en condition de givrage connue interdits. Cet avion est autorisé selon les équipements installés aux vols :

JOUR - NUIT - VFR - IFR

2) A côté du sélecteur essence :

Sur "BOTH" ("LES DEUX") au décollage et à l'atterrissage.

3) Sur le sélecteur essence :

- Réservoirs rayon d'action standard

"BOTH" ("LES DEUX") 40 US Gal - 152 l (pour toutes les configurations avion)  
 "LEFT" ("GAUCHE") 20 US Gal - 76 l (en croisière seulement)  
 "RIGHT" ("DROITE") 20 US Gal - 76 l (en croisière seulement)

- Réservoirs grand rayon d'action

"BOTH" ("LES DEUX") 50 US Gal - 189 l (pour toutes les configurations avion)  
 "LEFT" ("GAUCHE") 25 US Gal - 99,5 l (en croisière seulement)  
 "RIGHT" ("DROITE") 25 US Gal - 99,5 l (en croisière seulement)

4) A côté du bouchon de remplissage carburant :

- Réservoirs rayon d'action standard

Carburant  
 Indice d'octane 100 LL/100 minimum  
 Capacité 21,5 US Gallons - 81,5 litres



- Réservoirs grand rayon d'action

Carburant  
Indice d'octane 100 LL/100 minimum  
Capacité 27 US Gallons - 102 litres

5) Près de l'indicateur des volets hypersustentateurs :

Eviter les dérapages avec volets sortis.

6) Dans la soute à bagages :

- 120 lbs - 54 kg maximum bagages et/ou siège auxiliaire pour la zone en avant du montant arrière de porte soute à bagages.  
- 50 lbs - 23 kg maximum bagages pour la zone restante de soute à bagages.  
- Masse maximale pour les deux zones : 120 lbs - 54 kg.  
- Pour instruction de chargement se référer au devis de masse et centrage.

7) A côté du voyant de surtension :

"HIGH VOLTAGE" ("SURTENSION")

SECTION 3

PROCEDURES D'URGENCE

CONSIGNES EN CAS DE PANNE MOTEUR

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (PISTE RESTANTE SUFFISANTE)

1. Manette des gaz - REDUIT.
2. FREINER.
3. Volets hypersustentateurs - RENTRES (si sortis) durant la course au sol pour obtenir un freinage plus efficace.
4. Mélange - ETOUFFOIR.
5. Contact d'allumage et interrupteur général - "OFF" ("ARRET").

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

1. Vitesse de plané - VI = 121 km/h - 65 kt - 75 MPH (volets rentrés).  
- VI = 111 km/h - 60 kt - 69 MPH (volets sortis).
2. Mélange - ETOUFFOIR.
3. Sélecteur de carburant - "OFF" ("ARRET").
4. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
5. Volets hypersustentateurs - SELON LA NECESSITE (40° recommandé).
6. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").

IMPORTANT

Atterrir droit devant, en ne faisant que des petits changements de cap pour éviter les obstacles. Ne jamais tenter de faire demi-tour vers la piste car l'altitude après le décollage n'est habituellement pas suffisante pour permettre une telle manoeuvre.

PANNE MOTEUR EN VOL

1. Afficher VI (plané) - 121 km/h - 65 kt - 75 MPH.
2. Sélecteur carburant sur "BOTH" ("LES DEUX").
3. Mélange - RICHE.
4. Manette des gaz - OUVERT 2,5 cm.
5. Sélecteur magnétos sur "BOTH" ("LES DEUX").

Si le moteur ne se remet pas en marche, choisir une aire dégagée pour un atterrissage en campagne et procéder comme suit :

6. Mélange - ETOUFFOIR.
7. Manette des gaz - FERME.

8. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
9. Sélecteur carburant - "OFF" ("ARRET").
10. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE") de façon à ce que le pilote puisse sortir les volets.

#### NOTA

Il est recommandé de se poser pleins volets pour les atterrissages en secours sur piste non aménagée.

### INCENDIES

#### INCENDIE MOTEUR AU COURS DU DEMARRAGE AU SOL

1. Continuer à entraîner le moteur pour essayer de le démarrer et aspirer ainsi les flammes et le carburant accumulé dans le carburateur et le moteur.

Si le moteur démarre :

2. Régime - 1700 t/mn pendant quelques minutes.
3. Moteur - COUPER et vérifier avaries.

Si le moteur ne démarre pas :

4. Manette des gaz - PLEIN OUVERT.
5. Mélange - ETOUFFOIR.
6. Moteur - CONTINUER à l'entraîner pendant 2 à 3 minutes
7. Saisir l'extincteur (en cas de présence à bord).
8. Moteur - COUPER.
  - a. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
  - b. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
  - c. Sélecteur de carburant - "OFF" ("ARRET").
9. Flammes - ETOUFFEES avec l'extincteur, couverture de laine, ou sable. Dans la mesure du possible essayer de déposer le filtre à air.
10. Dégâts - VERIFIER les avaries causées par l'incendie et réparer ou remplacer les équipements endommagés avant le vol suivant.

#### INCENDIE MOTEUR EN VOL

1. Mélange - ETOUFFOIR.
2. Sélecteur de carburant - "OFF" ("ARRET").
3. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").

4. Commandes de chauffage et de ventilation cabiné - "OFF" ("FERME") (sauf les aérateurs de voilure).
5. Vitesse - VI = 185 km/h - 100 kt - 115 MPH. Si l'incendie ne s'arrête pas, augmenter la vitesse de plané pour essayer de trouver une vitesse qui assurera un mélange non combustible.
6. Atterrissage forcé - EXECUTE (conformément aux consignes du paragraphe "Atterrissage d'urgence avec une panne moteur totale").

#### INCENDIE DANS LA CABINE

1. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
2. Chauffage cabine et aérateurs - FERME (pour éviter les courants d'air).
3. Extincteur portatif - UTILISER si disponible puis ventiler la cabine.
4. Atterrir dès que possible pour inspecter les avaries causées par l'incendie.

#### INCENDIE DANS LA VOILURE

1. Interrupteur de feux de navigation - "OFF" ("ARRET").
2. Interrupteur de réchauffage pitot (si installé) - "OFF" ("ARRET").
3. Interrupteur de feux à éclats (si installés) - "OFF" ("ARRET").

#### NOTA

Effectuer une glissade pour empêcher les flammes d'atteindre le réservoir carburant et la cabine et atterrir dès que possible en utilisant si nécessaire les volets à l'approche finale ou l'arrondi.

#### INCENDIE ELECTRIQUE EN VOL

1. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
2. Interrupteur des équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
3. Tous les autres interrupteurs (sauf le contact d'allumage) - "OFF" ("ARRET").
4. Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - FERME.
5. Extincteur - DECHARGER s'il y en a un à bord puis ventiler la cabine.

Si l'incendie semble circonscrit et si l'alimentation électrique est nécessaire à la poursuite du vol :

6. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE").
7. Disjoncteurs - IDENTIFIER le circuit défectueux ; ne pas le réenclencher.
8. Interrupteurs radio - "OFF" ("ARRET").
9. Interrupteur des équipements électroniques - "ON" ("MARCHE").

10. Interrupteurs radio et électriques - Les mettre sur "ON" ("MARCHE") un à un en attendant un instant entre chaque interrupteur pour localiser le court-circuit.
11. Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - OUVERT une fois certain que l'incendie est définitivement circonscrit.

#### MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT ELECTRIQUE

##### VOYANT D'ALARME DE SURTENSION S'ALLUME :

1. Interrupteur des équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
2. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET") (batterie et alternateur).
3. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE").
4. Voyant d'alarme de surtension - ETEINT.
5. Interrupteur des équipements électroniques - "ON" ("MARCHE").

Si le voyant d'alarme de surtension se rallume :

6. Vol - ATTERRIR dès que possible.

##### INDICATEUR DE DECHARGE SUR L'AMPEREMETRE :

1. Alternateur - "OFF" ("ARRET").
2. Equipement électrique non essentiel - "OFF" ("ARRET").
3. Vol - ATTERRIR aussitôt que possible.

#### VOL DANS DES CONDITIONS DE GIVRAGE

Le vol dans des conditions de givrage est interdit. Cependant, une zone givrante peut être traversée.

1. Interrupteur de réchauffage pitot - "ON" ("MARCHE").
2. Modifier l'altitude pour rencontrer une zone moins favorable au givrage.
3. Tirer complètement la commande de réchauffage cabine et régler les débits d'air chaud de dégivrage sur le pare-brise et d'air froid cabine à l'aide des commandes. Accroître le débit d'air chaud en limitant l'emploi de la commande d'air cabine.
4. Ouvrir les gaz pour augmenter la vitesse du moteur et minimiser l'accumulation de givre sur les pales d'hélice.
5. Réchauffer le carburateur selon la nécessité.

6. Prévoir un atterrissage à l'aéroport le plus proche.
7. Dans le cas d'une accumulation importante de givre préparez-vous à une vitesse de décrochage plus élevée.
8. Laisser les volets rentrés pour ne pas provoquer une perte d'efficacité de la profondeur.
9. Ouvrir la glace gauche et racler le givre sur une partie du pare-brise pour améliorer la visibilité en approche d'atterrissage.
10. Faire une approche en glissade pour avoir une meilleure visibilité.
11. Approcher à VI = 120 à 140 km/h - 65 à 75 kt - 75 à 86 MPH selon l'épaisseur du givrage.
12. Atterrir en position horizontale.

#### VRILLE INVOLONTAIRE (CATEGORIE NORMALE)

En cas de vrille accidentelle, utiliser la technique standard suivante de sortie de vrille :

1. Ramener la manette des gaz en position de ralenti et garder les ailerons au neutre.
2. Pousser le palonnier à fond dans le sens opposé à la rotation.
3. Après un quart de tour, pousser la commande de profondeur à piqué d'un mouvement énergique du manche.
4. Une fois la rotation arrêtée, ramener le palonnier au neutre et sortir du piqué en effectuant une ressource modérée.

#### SORTIE D'UN PIQUE EN SPIRALE INVOLONTAIRE EN MAUVAISE VISIBILITE

1. Fermer les gaz.
2. Arrêter le virage par l'utilisation coordonnée des ailerons et de la gouverne de direction, en alignant la maquette du coordinateur de virage avec la ligne de référence horizontale.
3. Tirer avec précaution sur le manche pour réduire lentement la vitesse indiquée à 148 km/h - 80 kt - 92 MPH.
4. Régler le compensateur de profondeur pour maintenir une descente à VI = 148 km/h - 80 kt - 92 MPH.
5. Lâcher le volant et garder le cap en agissant sur le palonnier. Régler le compensateur de direction (si installé) pour annuler les efforts sur le palonnier.
6. Mettre le réchauffage carburateur.
7. Décrasser le moteur de temps en temps, mais éviter les applications

de puissance élevées qui dérèglent l'avion compensé en descente.

8. A la sortie des nuages, appliquer la puissance normale de croisière et reprendre le vol.

## INCIDENTS D'ATERRISSAGE

### ATERRISSAGE AVEC UN PNEU CREVE

1. S'attendre à ce que l'avion amorçe un virage du côté du pneu crevé.
2. Sortir les volets normalement et atterrir en position cabrée et légèrement inclinée pour maintenir le pneu crevé au-dessus du sol le plus longtemps possible. A l'impact, le contrôle en direction peut être maintenu avec le palonnier et en freinant du côté de la roue en bon état.

### ATERRISSAGE AVEC LA GOVERNE DE PROFONDEUR HORS DE FONCTIONNEMENT

Compenser l'avion pour le vol horizontal (à une vitesse indiquée d'environ 111 km/h - 60 kt - 69 MPH et 20° de volets) au moyen de la manette des gaz et du compensateur de profondeur. Ne pas modifier par la suite le réglage du compensateur de profondeur et contrôler l'angle de descente en ne jouant exclusivement que sur la puissance. A l'arrondi, le moment à piquer résultant de la réduction de puissance constitue un facteur défavorable et l'avion risque de toucher sur la roulette de nez. Par conséquent, à l'arrondi, le compensateur de profondeur sera réglé à plein cabré et la puissance ajustée de sorte que l'assiette de l'avion soit horizontale au moment de l'impact. Réduire les gaz à fond à l'impact.

### ATERRISSAGE FORCE

#### ATERRISSAGE DE PRECAUTION AU MOTEUR

Avant d'effectuer un atterrissage "en campagne", reconnaître la zone d'atterrissage à une altitude de sécurité suffisamment basse pour identifier le terrain, en procédant de la façon suivante :

1. Survoler le terrain choisi à la vitesse indiquée de 111 km/h - 60 kt - 69 MPH avec 20° de volets, en repérant la meilleure zone d'atterrissage pour l'approche suivante. Rentrer ensuite les volets lorsque l'avion atteint l'altitude et la vitesse de sécurité.
2. Ceintures de sièges et bretelles - ATTACHEES.
3. Interrupteur équipements électroniques et électriques - "OFF" ("ARRET").
4. Volets hypersustentateurs - 40° (en approche finale).
5. Vitesse indiquée - 111 km/h - 60 kt - 69 MPH.
6. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
7. Portes de cabine - DEVERROUILLER avant l'approche finale.
8. ATTERRIR avec une assiette légèrement queue basse.
9. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
10. Freins - FREINER ENERGIQUEMENT.

#### ATTERRISSAGE D'URGENCE AVEC PANNE MOTEUR TOTALE

1. Vitesse indiquée - 120 km/h - 65 kt - 75 MPH (volets RENTRES),  
111 km/h - 60 kt - 69 MPH (volets SORTIS).
2. Ceintures de sièges et bretelles - ATTACHEES.
3. Mélange - ETOUFFOIR.
4. Robinet de carburant - "OFF" ("ARRET").
5. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
6. Volets hypersustentateurs - SELON LA NECESSITE (40° recommandé).
7. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
8. Portes cabine - DEVERROUILLER avant l'approche finale.
9. ATTERRIR en position légèrement queue basse.
10. Freins - FREINER ENERGIQUEMENT.

#### AMERRISSAGE FORCE

1. Attacher ou jeter les objets lourds.
2. Envoyer message "Mayday" sur fréquence 121,5.
3. Approche vent de face avec vents forts et mer agitée. Par forte houle et vent léger, amerrir parallèlement aux lames.
4. Approche avec moteur :  
- VI = 102 km/h - 55 kt - 63 MPH, 20° à 40° de volets et 300 ft/mn  
1,5 m/s.  
Approche sans moteur :  
- VI = 121 km/h - 65 kt - 75 MPH, volets relevés.  
- VI = 111 km/h - 60 kt - 69 MPH, volets 10°.



5. Déverrouiller les portes cabine.
6. Maintenir une descente jusqu'au point d'amerrissage en position horizontale.
7. Se protéger la tête au moment de l'amerrissage.
8. Evacuer l'avion (si nécessaire, ouvrir la fenêtre pour inonder la cabine afin que la pression soit répartie de manière à ouvrir la porte).
9. Gonfler gilets de sauvetage et canot après évacuation de la cabine.

L'avion ne peut pas flotter plus de quelques minutes.

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

Exemple de Calcul de Chargement Catégorie NORMALE	Avion Type		Votre avion	
	Masse kg	Moment mkg	Masse kg	Moment mkg
Masse à vide homologuée (carburant inutilisable et plein d'huile inclus).....	648	628		
Carburant - densité : 0,72..... Standard : 152 litres Grande capacité : 189 litres	108	132		
Pilote et passager avant..... (de 0,86 à 1,17 m)	154	145		
Passagers arrières.....	77	142		
* Bagages zone 1 : 54 kg maxi (de 2,08 à 2,74 m) ou passager sur siège enfant.....	53	128		
* Bagages zone 2 : 23 kg maxi (de 2,74 à 3,61 m).....				
Masse totale en charge de l'avion,	1043	1175		
<p>Situer le point 1043 et 1175 dans le Graphique des Moments de Centrage. Si ce point est situé à l'intérieur de l'enveloppe, le centrage est bon. NOTE : * Masse maxi 54 kg pour les zones 1 et 2 combinées.</p>				
Exemple de Calcul de Chargement Catégorie UTILITAIRE	Avion Type		Votre avion	
	Masse kg	Moment mkg	Masse kg	Moment mkg
Masse à vide homologuée Carburant inutilisable et plein d'huile inclus).....	648	628		
Carburant - densité : 0,72..... Standard : 152 litres Grande capacité : 189 litres	108	132		
Pilote et Passager avant..... (de 0,86 à 1,17 m)	154	145		
Masse totale en charge de l'avion..	910	905		
<p>Situer le point 910 et 905 dans le Graphique des Moments de Centrage. Si ce point est situé à l'intérieur de l'enveloppe, le centrage est bon.</p>				

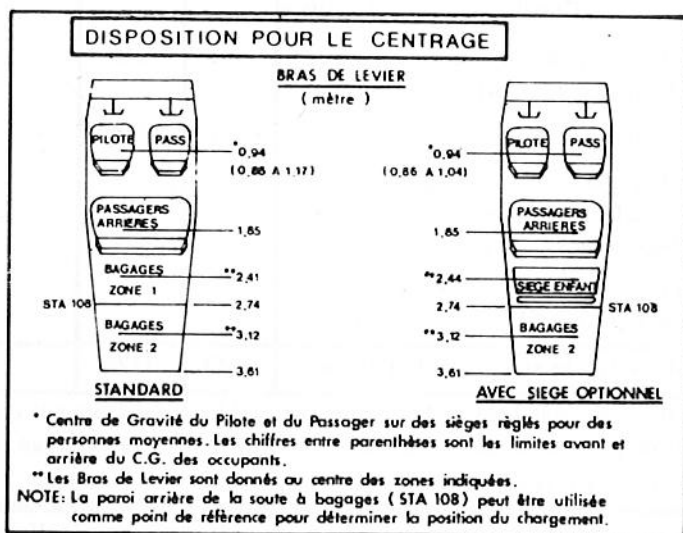


Figure 4-2

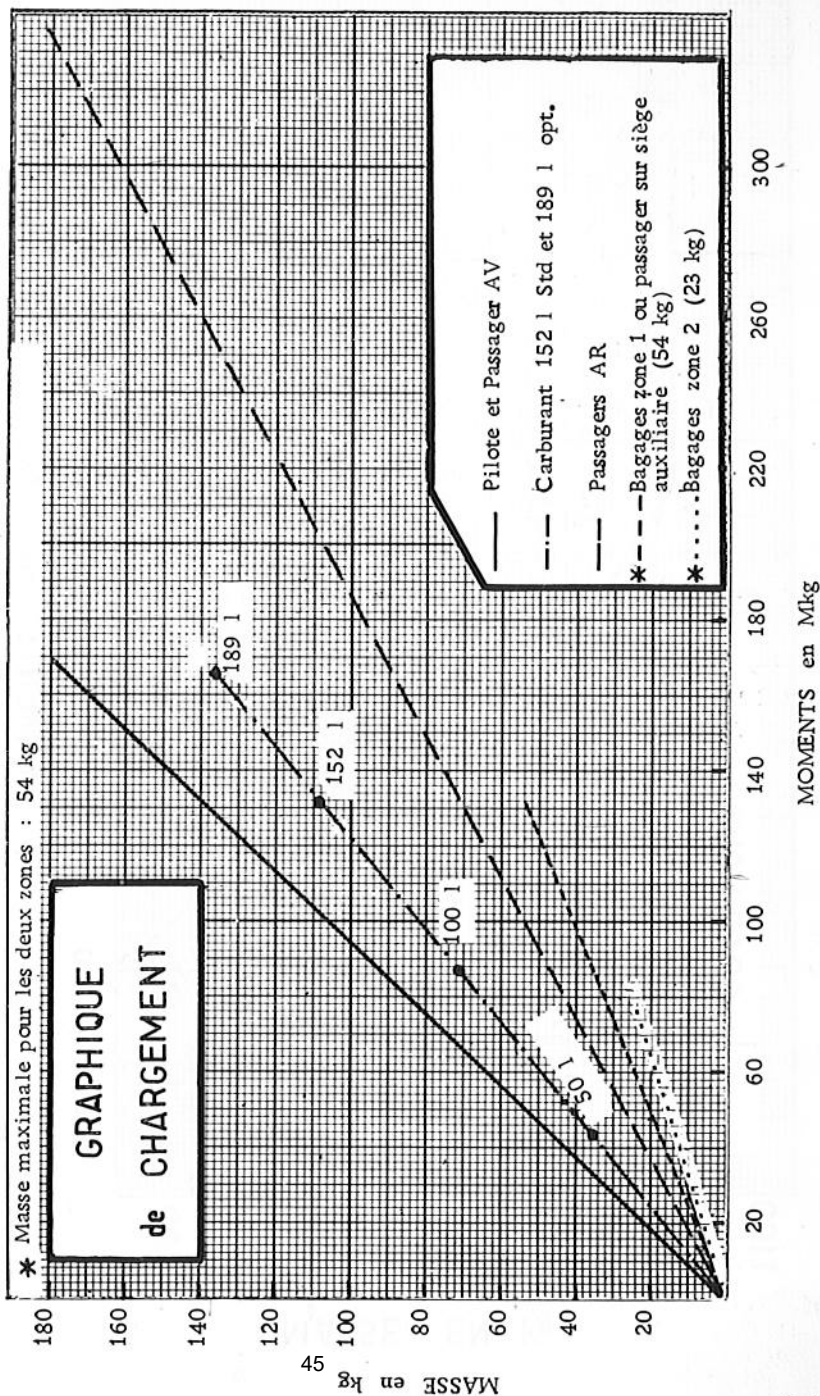
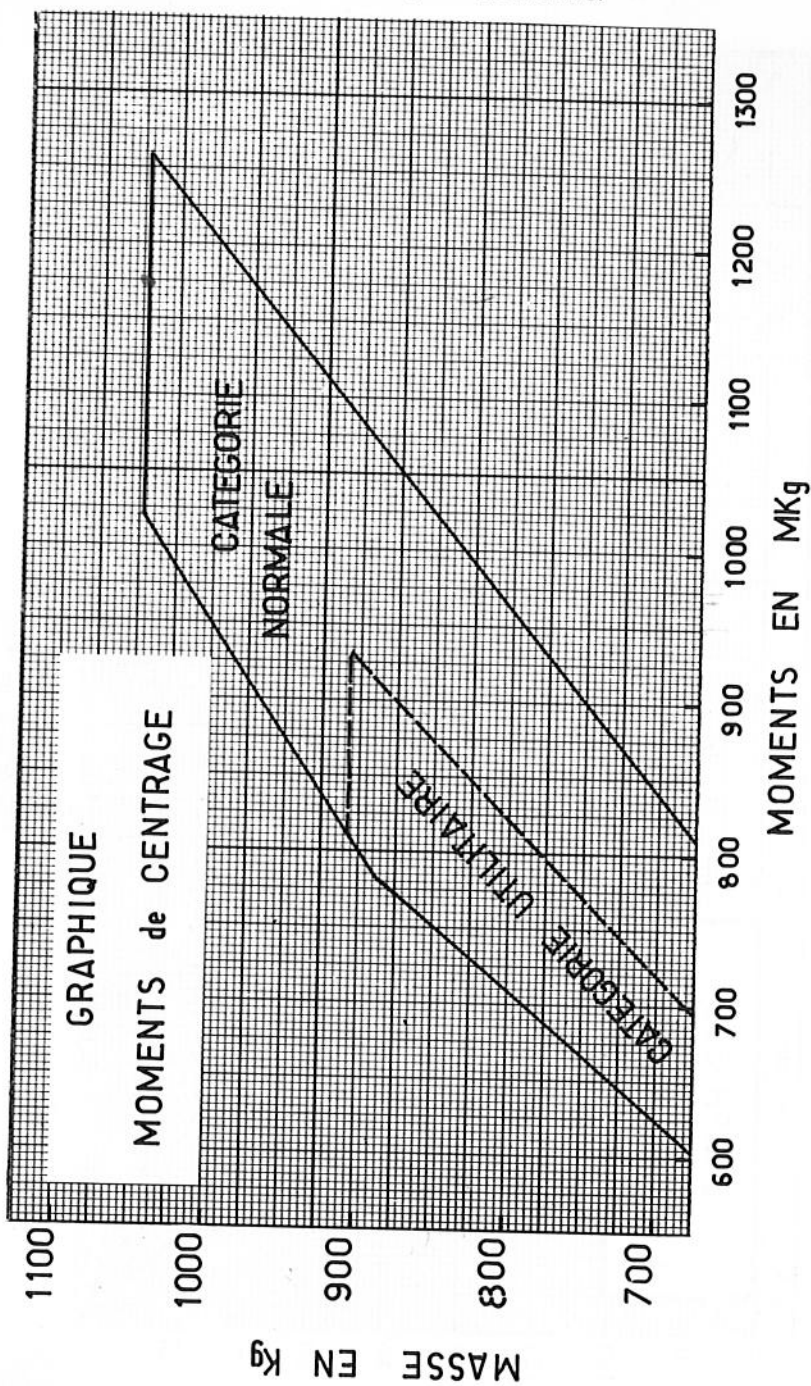


Figure 4-3



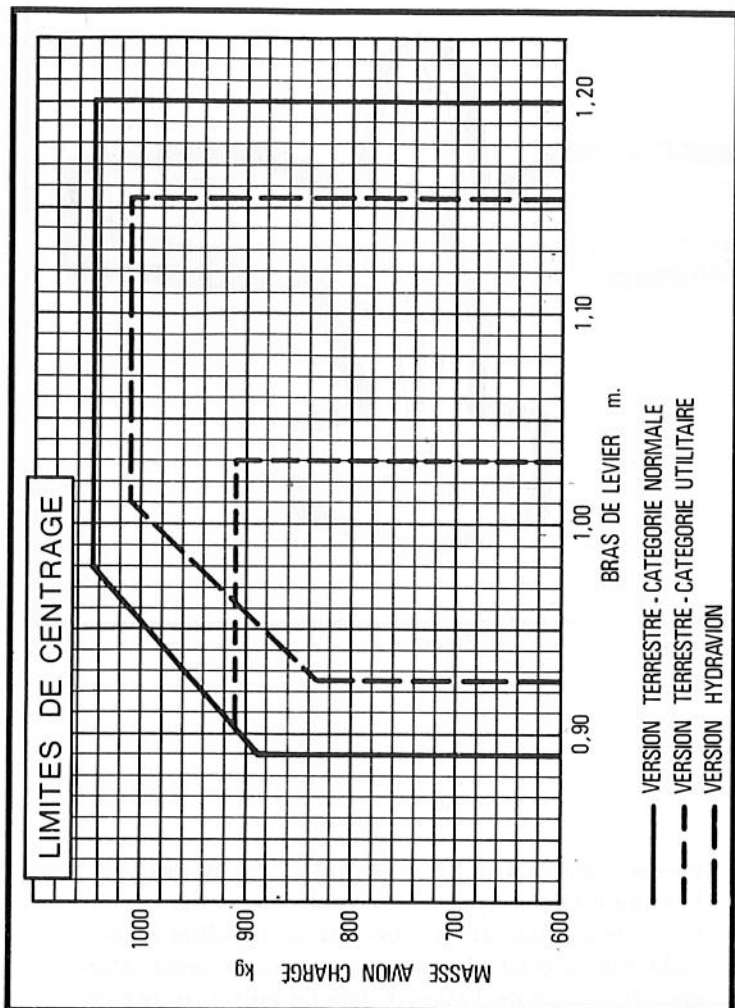


Figure 4-4 A

## VERIFICATION EXTERIEURE

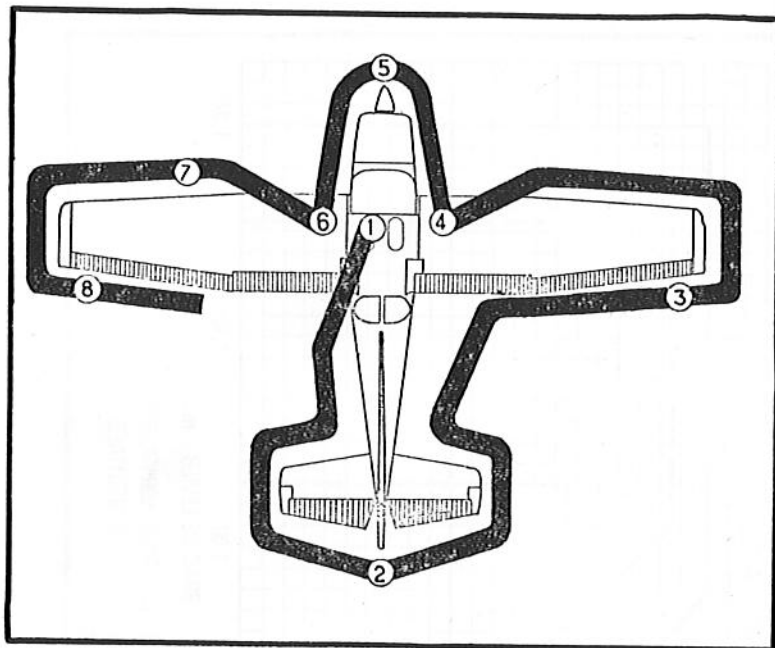


Figure 4-5

## NOTA

Vérifier visuellement l'état général de l'avion pendant la visite extérieure. Par temps froid, débarrasser la voilure, l'empennage et les gouvernes des moindres accumulations de gelée blanche, de glace ou de neige. S'assurer également de l'absence dans les gouvernes de toute accumulation interne de glace ou de débris. Si un vol de nuit est prévu, vérifier le bon fonctionnement de tous les feux et s'assurer de la présence d'une lampe torche à bord.



1. a. Enlever blocage commandes de vol.  
b. Vérifier que les contacts magnétos sont sur "OFF" ("ARRET").  
c. Interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques sur "OFF" ("ARRET").  
d. Mettre l'interrupteur général, vérifier la quantité de carburant puis couper.  
e. Vérifier que le sélecteur carburant est sur "BOTH" ("LES DEUX").  
f. Vérifier la fermeture de la soute à bagages et la verrouiller si des enfants doivent occuper le siège enfant.
2. a. Oter bloqueur gouverne de direction si posé.  
b. Enlever corde d'amarrage arrière.  
c. Vérifier la liberté de mouvement et la fixation des gouvernes.
3. a. Oter bloqueur d'aileron si posé.
4. a. Vérifier gonflage roues principales.  
b. Enlever corde d'amarrage voileure.  
c. Purger les réservoirs à l'aide du bol de purge qui se trouve dans la boîte à gants.  
d. Vérifier visuellement la quantité de carburant puis vérifier la fermeture du bouchon de remplissage réservoir.
5. a. Vérifier le niveau d'huile. Ne pas mettre en route avec une quantité d'huile inférieure à 3,8 litres (4 quarts). Faire le plein à 5,7 litres (6 quarts) pour les vols prolongés.  
b. Avant le premier vol de la journée, et après chaque ravitaillement en carburant, tirer le bouton de purge pendant 4 secondes environ pour purger les réservoirs carburant de l'eau et de tout dépôt éventuel. Vérifier la fermeture des purges. En cas de détection d'eau, déposer les bouchons de purge des réservoirs carburant pour vérifier si une accumulation d'eau existe.  
c. Vérifier l'aspect de l'hélice et du cône.  
d. Vérifier l'état et la propreté du phare d'atterrissage.  
e. S'assurer de la propreté du filtre d'air d'admission.  
f. Vérifier le gonflage de l'amortisseur et du pneu de roulette de nez.  
g. Détacher la saisine de nez.  
h. Vérifier la prise statique sur la paroi gauche.
6. Identique à 4.

7. a. Oter le cache pitot et vérifier l'antenne.  
 b. Vérifier la mise à l'air libre.  
 c. Vérifier l'avertisseur de décrochage.  
 d. Enlever la corde d'amarrage voilure.
8. Identique à 3.

## VERIFICATIONS

### AVANT DE MONTER DANS L'AVION

1. Faire le tour de l'appareil selon le schéma de la figure 4-5.

### AVANT LA MISE EN ROUTE

1. Sièges, ceintures de sièges et bretelles - ATTACHES et REGLES.
2. Sélecteur carburant - "BOTH" ("LES DEUX").
3. Interrupteurs équipements électroniques, Pilote automatique (si installé) et équipements électriques - "OFF" ("ARRET").

### ATTENTION

L'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques doit être mis sur "OFF" ("ARRET") lors des démarrages moteur pour éviter l'éventuelle détérioration des équipements électroniques.

4. Freins - ESSAYES et SERRES.
5. Disjoncteurs - VERIFIES ENCLENCHES.

### MISE EN ROUTE

1. Mélange - RICHE.
2. Réchauffage carburateur - FROID .
3. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE").
4. Pompe d'amorçage - A LA DEMANDE (2 à 6 injections ; aucune lorsque le moteur est chaud).
5. Manette des gaz - OUVERTE de 0,5 cm.
6. Champ de l'hélice - DEGAGE .
7. Contact d'allumage - "START" ("DEMARRAGE") ; le relâcher lorsque le moteur démarre.
8. Pression d'huile - VERIFIER.

### AVANT DECOLLAGE

1. Frein de parking - SERRE.
2. Portes de cabine - FERMEES et VERROUILLEES.

3. Commandes de vol - Débattement LIBRE et CORRECT.
4. Instruments de vol - VERIFIÉS et REGLES.
5. Sélecteur de carburant - "BOTH" ("LES DEUX").
6. Mélange - RICHE (au-dessous de 3000 ft - 915 m).
7. Compensateur de profondeur et de direction (si installé) - "TAKE-OFF" ("DECOLLAGE").
8. Manette des gaz - 1700 t/mn.
  - a. Magnétos - VERIFIÉS (chute de régime inférieure à 125 t/mn sur l'une ou l'autre magnéto ou différence de 50 t/mn maximum entre magnétos).
  - b. Réchauffage carburateur - VERIFIER la chute de régime.
  - c. Instruments moteur et ampèremètre - VERIFIÉS.
  - d. Manomètre de dépression - VERIFIE.
9. Interrupteur des équipements électroniques - "ON" ("MARCHE").
10. Radios - VERIFIÉS et REGLEES.
11. Pilote automatique (si installé) - "OFF" ("ARRET").
12. Système de climatisation (si installé) - "OFF" ("ARRET").
13. Feux anti-collision, de navigation et à éclats - "ON" ("MARCHE").
14. Manette des gaz avec bouton de serrage - REGLEE.
15. Freins - LACHES.

#### DECOLLAGE

##### DECOLLAGE NORMAL

1. Volets relevés (voir page 4,18 "Utilisation des volets").
2. Réchauffage carburateur - FROID.
3. Commande des gaz - PLEIN OUVERT.
4. Profondeur - S'oulager roulette à VI = 102 km/h - 55 kt - 63 MPH.
5. Vitesse indiquée de montée - 130 à 148 km/h - 70 à 80 kt - 81 à 92 MPH.

##### DECOLLAGE A PERFORMANCE MAXIMALE

1. Volets relevés (voir page 4,18 "Utilisation des volets").
2. Réchauffage carburateur - FROID.
3. Freins - SERRES.
4. Commande des gaz - PLEIN OUVERT.
5. Mélange - RICHE (au-dessus de 915 m - 3000 ft, appauvrir pour obtenir le régime maxi).

6. Freins - LACHES.
7. Profondeur - RELATIVEMENT CABREE.
8. Vitesse indiquée de montée - 109 km/h - 59 kt - 69 MPH (jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis).

#### MONTEE

##### MONTEE NORMALE

1. Vitesse indiquée - 130 à 158 km/h - 70 à 85 kt - 81 à 98 MPH.
2. Régime - Maximum.
3. Mélange - PLEIN RICHE (peut être appauvri au-dessus de 915 m - 3000 ft pour obtenir le régime maximum).

##### MONTEE A PERFORMANCE MAXIMALE

1. Vitesse indiquée - 135 km/h - 73 kt - 84 MPH au sol,  
126 km/h - 68 kt - 78 MPH à 3048 m ou 10000 ft.
2. Régime - MAXIMUM.
3. Mélange - RICHE.

#### CROISIERE

1. Régime - 2200 à 2700 t/mn (inférieur à 75 %).
2. Compensateurs de profondeur et de direction (si installé) - REGLES.
3. Mélange - APPAUVRIR pour obtenir le maximum de tours.

#### NOTA

S'il est constaté une chute de régime moteur, utiliser le réchauffage carburateur. (Voir page 4-23, "Givrage du carburateur").

#### DESCENTE

1. Mélange - A LA DEMANDE pour fonctionnement régulier du moteur (Plein riche moteur réduit).
2. Régime - A LA DEMANDE.
3. Réchauffage carburateur - REGLER pour éviter le givrage.

## AVANT L'ATERRISSAGE

1. Sièges, ceintures, harnais - ATTACHES et REGLES.
2. Sélecteur carburant - "BOTH" ("LES DEUX").
3. Mélange - RICHE.
4. Réchauffage carburateur - "ON" ("MARCHE"). (Mettre le plein réchauffage avant réduction des gaz).

## ATERRISSAGE

## ATERRISSAGE NORMAL

1. Vitesse indiquée - 111 à 130 km/h - 60 à 70 kt - 69 à 81 MPH (volets relevés).
2. Volets hypersustentateurs - A LA DEMANDE (au-dessous de 158 km/h - 85 kt - 98 MPH).
3. Vitesse indiquée - 102 à 121 km/h - 55 à 65 kt - 63 à 75 MPH (volets baissés).
4. Impact - ROUES PRINCIPALES D'ABORD.
5. Course d'atterrissage - RAMENER DOUCEMENT LA ROULETTE DE NEZ.
6. Freinage - MINIMUM SELON NECESSITE.

## ATERRISSAGE A PERFORMANCES MAXIMALES

1. Vitesse indiquée - 111 à 130 km/h - 60 à 70 kt - 69 à 81 MPH (volets relevés).
2. Volets hypersustentateurs - PLEINS SORTIS 40°.
3. Vitesse indiquée - 111 km/h - 60 kt - 69 MPH (jusqu'à l'arrondi).
4. Manette des gaz - REDUIRE après franchissement des obstacles.
5. Impact - ROUES PRINCIPALES D'ABORD.
6. Freins - FREINER ENERGIQUEMENT.
7. Volets hypersustentateurs - RELEVES.

## ATERRISSAGE MANQUE

1. Régime - PLEIN GAZ.
2. Réchauffage carburateur - FROID.
3. Volets hypersustentateurs - 20° immédiatement.
4. Vitesse indiquée de montée - 102 km/h - 55 kt - 63 MPH.

5. Volets hypersustentateurs :

- 10° jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis
- RENTRER après avoir atteint une altitude de sécurité et 111 km/h - 60 kt - 69 MPH.

APRES ATERRISSAGE

1. Volets hypersustentateurs - RELEVES.
2. Réchauffage carburateur - FROID.

AVANT DE QUITTER L'AVION

1. Frein de parking - SERRE.
2. Interrupteurs des équipements électroniques, équipements électriques, pilote automatique (si installé) - "OFF" ("ARRET").
3. Mélange - ETOUFFOIR (tiré à fond).
4. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
5. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").
6. Blocage des commandes de vol - EN PLACE.

## PROCEDURES D'UTILISATION

## DEMARRAGE MOTEUR

Le démarrage s'effectue aisément avec une ou deux injections par temps chaud et six par temps froid, commande des gaz ouverte de 1 cm. Par conditions de températures très froides, il s'avère nécessaire de continuer les injections pendant la manoeuvre de démarrage ;

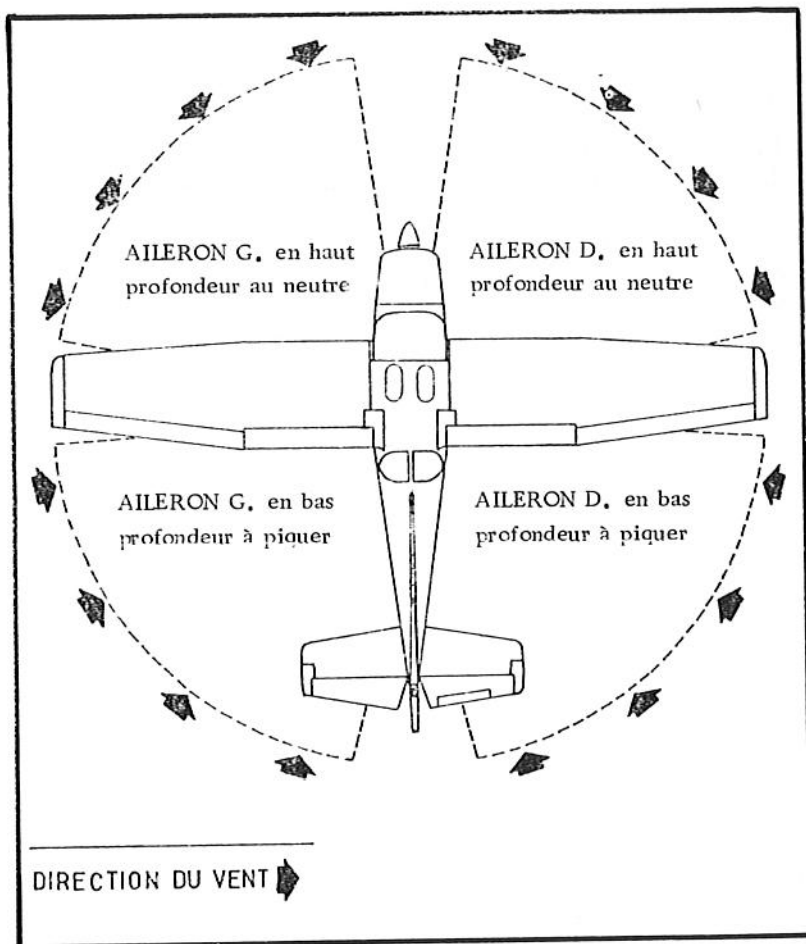


Figure 4-6



de faibles détonations suivies de "puffs" et de fumées noires dénotent trop d'injections. L'excédent d'essence peut être chassé des cylindres en effectuant la procédure suivante : Appauvrir totalement, gaz pleine ouverture, enclencher le démarreur pendant quelques tours. Reprendre ensuite la procédure normale de mise en route sans injection.

Si le moteur n'a pas reçu les injections suffisantes, il n'y aura pas d'allumage et il sera nécessaire de continuer les injections.

Après le démarrage, si la pression d'huile ne décolle pas passé 30 secondes et le double en hiver, couper. Un manque de pression d'huile peut être néfaste pour le moteur. Après la mise en route, éviter l'utilisation du réchauffage carburateur sauf dans les conditions de givrage au sol.

#### ROULAGE

Eviter un roulage trop rapide et utiliser les freins avec parcimonie en s'aidant des commandes de vol selon le diagramme de la page 4.15 pour maintenir un meilleur contrôle directionnel et latéral. Utiliser de faibles régimes moteur sur des sols non préparés : sables, gravillons.

Le bouton de commande du carburateur doit être poussé à fond pendant tous les fonctionnements au sol à moins que le réchauffage soit absolument nécessaire. Quand le bouton est tiré en position réchauffage, l'air qui entre dans le moteur n'est pas filtré.

#### AVANT DECOLLAGE

#### RECHAUFFAGE

Le réchauffage s'effectue pendant le roulage au sol, le point fixe en bout de bande se limitant aux vérifications contenues dans la section 4.

Le GMP étant étudié pour un refroidissement optimum en vol, éviter de le faire trop chauffer au sol.

## VERIFICATION MAGNETOS

Le contrôle doit s'effectuer à 1700 tours selon la procédure suivante : Tourner le contact sur la position "R" ("DROIT") et noter les tours ; revenir à la position "BOTH" ("LES DEUX"), tourner ensuite à la position "L" ("GAUCHE"), noter les tours et retourner enfin à la position "BOTH" ("LES DEUX"). La chute du nombre de tours doit être inférieure à 125 pour chaque magnéto ou 50 entre chaque magnéto. En cas de doute, une vérification à un régime supérieur confirmera une déficience éventuelle.

Une absence de chute de tours peut indiquer une mise à la masse défectueuse sur le système d'allumage ou un mauvais réglage des magnétos.

## VERIFICATION DE L'ALTERNATEUR

Avant les vols qui nécessitent la vérification du fonctionnement de l'alternateur et du régulateur de tension (tels que les vols de nuit ou vols aux instruments), une vérification peut être faite en chargeant le circuit électrique momentanément (2 à 5 secondes) avec les phares d'atterrissage ou en faisant fonctionner les volets pendant le point fixe du moteur. L'ampèremètre restera à zéro si l'alternateur et le régulateur de tension fonctionnent correctement.

## DECOLLAGE

## VERIFICATION DE REGIME

Il est bon de vérifier pendant la première phase du décollage que le moteur atteint son régime. Tout signe précurseur de fonctionnement douteux ou d'accélération anormale doit amener l'arrêt immédiat du décollage et une nouvelle vérification plein gaz. Le moteur doit tourner sans heurts normalement entre 2280 et 2400 tours sans réchauffage carburateur et mélange plein riche.

NOTA

Le réchauffage carburateur ne doit pas être utilisé durant le décollage à moins d'une nécessité absolue.

Afin d'accroître la longévité des bouts de pales d'hélice, il est bon d'éviter les points fixes et les mises en puissance sur sols non préparés (gravillons, etc...). Au décollage, mettre les gaz progressivement et lentement.

Avant le décollage, sur terrains situés à plus de 915 m - 3000 pieds d'altitude, appauvrir le mélange de façon à donner le maximum de tours au point fixe.

Après avoir mis plein gaz, régler le bouton de serrage pour empêcher la commande des gaz de se déplacer. Pour les autres configurations de vol effectuer suivant le cas des réglages similaires pour maintenir la commande des gaz.

#### UTILISATION DES VOILETS

- Les décollages normaux et à performances maximales sont effectués sans volets.
- Les décollages avec volets sortis supérieurs à 10° sont interdits.
- L'utilisation volets sortis de 10° est réservée pour de courts roulements au décollage sur terrains mous ou non préparés. Lors de ces décollages prendre une vitesse légèrement inférieure à celle du décollage volets rentrés ; de ce fait, la distance de roulement et la distance totale de passage d'obstacles des 15 m seront plus courtes de 10 %. Cependant, cet avantage serait perdu si les vitesses volets rentrés sont utilisées.
- Pour les décollages à haute altitude par temps chaud il n'est pas recommandé d'utiliser 10° de volets.

#### DECOLLAGE VENT DE TRAVERS

Les décollages vent travers sont effectués avec le minimum de volets compatible avec la longueur de piste.

Accélérer jusqu'à une vitesse indiquée légèrement supérieure à la normale et cabrer fortement pour éviter de toucher la piste en dérapage. Lorsque l'avion a définitivement quitté le sol, se mettre dans le lit du vent.

#### MONTEE

Voir graphique "Taux de montée maximum".

## VITESSE DE MONTEE

Les montées normales sont réalisées avec volets rentrés, plein gaz à des vitesses de 9 à 18 km/h - 5 à 10 kt - 6 à 12 MPH supérieures aux vitesses de meilleur taux de montée pour une combinaison optimale refroidissement moteur, taux de montée, visibilité vers l'avant.

Le mélange doit être plein riche au-dessous de 915 m - 3000 pieds et doit être appauvri au-dessus pour un fonctionnement régulier du moteur. La vitesse indiquée optimale de montée est de 135 km/h - 73 kt - 84 MPH au sol et décroît jusqu'à 126 km/h - 68 kt - 78 MPH à 3048 m - 10000 pieds. En cas d'obstacles nécessitant une pente très forte, monter à VI = 111 km/h - 60 kt - 69 MPH les volets rentrés.

## NOTA

Le choix de ces vitesses relativement basses doit être de courte durée eu égard au refroidissement moteur.

## CROISIERE

La croisière normale est effectuée entre 55 % et 75 % de la puissance. L'affichage de ces puissances en fonction de l'altitude et de la température extérieure, peut être déterminée par l'utilisation de votre Computer ou des données de la section 5.

Ceci est illustré par le tableau suivant qui donne aussi la distance franchissable par US Gallon à la vitesse propre correspondante :

PERFORMANCES DE CROISIERE						
Altitude	75 % DE LA PUISSANCE		65 % DE LA PUISSANCE		55 % DE LA PUISSANCE	
	Vitesse propre	Distance	Vitesse propre	Distance	Vitesse propre	Distance
Niveau de la mer	211 km/h 114 kt	25 km 13,5 NM	198 km/h 107 kt	27 km 14,8 NM	185 km/h 100 kt	30 km 16 NM
1220 m 4000 ft	219 km/h 118 kt	26 km 14,0 NM	206 km/h 111 kt	28 km 15,3 NM	191 km/h 103 kt	31 km 16,6 NM
2440 m 8000 ft	226 km/h 122 kt	27 km 14,5 NM	213 km/h 115 kt	29 km 15,8 NM	196 km/h 106 kt	32 km 17,1 NM
Température standard - Vent nul						

Il est recommandé d'utiliser entièrement le réchauffage carburateur au cours d'un vol par fortes pluies afin d'éviter l'arrêt du moteur dû à l'ingestion d'eau ou au givrage carburateur. Ajuster le mélange pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur.

Les changements de puissance doivent être réalisés avec précaution suivis d'un ajustement rapide du mélange pour obtenir le fonctionnement le plus régulier du moteur.

A des températures inférieures à 0° C, éviter l'utilisation partielle du réchauffage carburateur car l'élévation de température obtenue (de 0° C à 21° C) peut provoquer le givrage du carburateur dans certaines conditions atmosphériques.

Pour atteindre les valeurs de consommation carburant de la section 5 au mélange appauvri recommandé, le mélange doit être appauvri jusqu'à ce que le régime moteur atteigne le maximum et chute de 25 à 50 t/mn. A des puissances plus faibles, il peut être nécessaire d'enrichir légèrement le mélange pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur. En croisière à des régimes supérieurs à 75 % de la puissance, ajuster le mélange pour obtenir le régime maximum.

#### DECROCHAGE

Les caractéristiques de décrochage sont normales volets relevés ou baissés. On pourra néanmoins noter un léger "buffeting" précédant le décrochage volets baissés.

Le tableau de la page 5, 3 donne les vitesses indiquées de décrochage en fonction de la position des volets et de l'assiette latérale de l'avion à la masse maximale.

Les charges inférieures réduisent les vitesses indiquées au décrochage.

L'approche du décrochage est signalée par un avertisseur sonore 9 à 18 km/h - 5 à 10 kt - 6 à 12 MPH avant l'abattée et fonctionne jusqu'au rétablissement d'incidence normale.

#### ATTERRISSAGE NORMAL

En atterrissage normal, les approches peuvent être effectuées avec ou sans puissance, volets à la demande. Déterminer la vitesse d'approche la plus appropriée en fonction des vents et de la turbulence sur le terrain. Les glissades à forte inclinaison au cours des approches avec

plus de 20° de volets sont interdites car elles provoqueraient des vibrations de la gouverne de profondeur.

#### NOTA

Mettre le réchauffage carburateur avant de réduire les gaz.

Atterrir sans puissance et sur les roues principales afin de réduire la vitesse d'atterrissage et limiter l'emploi des freins pendant la course au sol. Lorsque cette vitesse est suffisamment réduite, poser lentement le train avant pour lui éviter une charge inutile. Cette procédure est particulièrement importante pour les atterrissages sur terrain mou ou accidenté.

#### ATTERRISSAGES COURTS

Par temps calme, effectuer une approche moteur réduit à VI = 111 km/h - 60 kt - 69 MPH environ et 40° de volets. Atterrir sur les roues principales et immédiatement après la prise de contact avec le sol, poser la roulette avant et freiner efficacement.

Dans le cas de turbulence ou de forts vents de travers, il est recommandé d'utiliser de la puissance et une vitesse d'approche légèrement supérieure à celle citée ci-dessus pour obtenir un meilleur contrôle de l'avion lors de l'impact.

#### ATTERRISSAGE VENT DE TRAVERS

Lorsque les conditions d'atterrissage par vent de travers s'imposent, utiliser le minimum de volets selon la longueur de la piste. Mettre l'aile dans le vent, un léger dérapage ou toute autre méthode de correction de dérive et atterrir dans une position avoisinant le vol horizontal. Maintenir l'appareil en utilisant la roulette orientable ou les freins.

#### NOTE

Il n'est pas recommandé d'effectuer des glissades à forte inclinaison avec plus de 20° de volets pendant l'approche car elles provoqueraient des vibrations de la gouverne de profondeur.

## REMISE DES GAZ

En cas de remise des gaz, relever rapidement les volets jusqu'à 20° ; les relever entièrement lorsqu'on atteint une vitesse confortable. Si des obstacles se présentent pendant la remise des gaz, ramener les volets à 10° et maintenir une vitesse de montée de sécurité jusqu'à franchissement des obstacles. Au-dessus de 915 m - 3000 ft appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximum. Après cela, les volets doivent être rentrés en même temps que l'avion accélère à la vitesse normale volets relevés.

## UTILISATION PAR TEMPS FROID

Avant la mise en route par temps froid, il est recommandé de brasser l'hélice. Par températures plus basses que - 18° C, il est conseillé d'utiliser une réchauffeuse.

Les procédures de mise en route sont les suivantes :

### I. Après un pré-chauffage

1. La commande magnéto en position "OFF" ("ARRET") et la manette des gaz fermée, donner 4 à 8 injections au moteur pendant le brassage de l'hélice.

Note : Effectuer de profondes injections afin de mieux atomiser l'essence. Bien vérifier après cette manœuvre que la pompe à injection est verrouillée.

2. Champ hélice dégagé.
3. Interrupteur équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
4. Contact général - "ON" ("MARCHE").
5. Mélange - "RICHE".
6. Manette des gaz : ouverte de 0,5 cm.
7. Magnéto : "START" ("DEMARRAGE").
8. Mettre le sélecteur magnéto sur "BOTH" ("LES DEUX") au démarrage du moteur.
9. Vérifier la pression d'huile.

### II. Sans pré-chauffage

1. Effectuer 6 à 10 injections pendant que l'hélice est brassée, la manette des gaz étant fermée. Laisser la pompe d'injection chargée et prête à injecter.

2. Champ hélice dégagé.
3. Interrupteur équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
4. Contact général - "ON" ("MARCHE").
5. Mélange - "RICHE".
6. Sélecteurs magnétos : "START" ("DEMARRAGE").
7. Actionner la commande des gaz rapidement, Retourner à la position ouverte de 0,5 cm.
8. Magnétos sur "BOTH" ("LES DEUX") au démarrage du moteur.
9. Continuer les injections jusqu'à ce que le moteur tourne normalement.
10. Vérifier la pression d'huile.
11. Tirer complètement la commande de réchauffage carburateur après le démarrage. Laisser tirée jusqu'à ce que le moteur tourne normalement.
12. Verrouiller la pompe d'injection.

#### NOTA

Si le moteur ne démarre pas, il est possible que les bougies soient givrées. Utiliser une réchauffeuse avant d'effectuer une autre mise en route.

#### ATTENTION

Les actions répétées sur la manette des gaz peuvent provoquer une accumulation de carburant dans la conduite d'admission d'air, d'où risque d'incendie dans le cas d'un retour des gaz.

Si cela se produit, continuer à entraîner le moteur pour aspirer les flammes.

Lors des démarrages par temps froid sans pré-chauffage, veiller à ce qu'une personne munie d'un extincteur surveille la mise en route.

#### AVANT LE DECOLLAG

Réchauffer environ 5 minutes à 1000 t/mn. Après ce temps, si le moteur accélère normalement et si la pression d'huile reste normale et stable, l'avion est prêt pour le décollage.

#### FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU MOTEUR OU PERTE DE PUISSANCE

#### GIVRAGE DU CARBURATEUR

Le givrage du carburateur se traduit par une chute progressive du ré-



gime moteur ou éventuellement par un fonctionnement irrégulier du moteur. Pour éliminer le givre, mettre plein gaz et tirer complètement la commande de réchauffage carburateur jusqu'au fonctionnement régulier du moteur, puis couper le réchauffage carburateur et réajuster la commande des gaz.

Si les conditions exigent l'emploi continu du réchauffage carburateur en croisière, utiliser celui-ci au minimum pour empêcher la formation de glace et appauvrir le mélange en conséquence pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur.

#### ENCRASSEMENT DES BOUGIES

En vol, un fonctionnement légèrement irrégulier du moteur peut être provoqué par l'encrassement d'une ou de plusieurs bougies dû à un dépôt de carbone ou de plomb. Cet encrassement peut se vérifier en passant momentanément le contact d'allumage de "BOTH" ("LES DEUX") sur la position "L" ("GAUCHE") ou "R" ("DROITE").

Une perte de puissance manifeste pendant le fonctionnement du moteur sur une seule magnéto est le signe d'un encrassement de bougies ou d'un mauvais fonctionnement de magnéto. En supposant que la cause la plus probable soit l'encrassement des bougies, appauvrir le mélange jusqu'au réglage pauvre normal pour le vol de croisière. Si le fonctionnement du moteur ne s'améliore pas en quelques minutes, vérifier si un réglage de mélange plus riche n'assure pas un fonctionnement plus régulier. S'il n'y a pas d'amélioration, rallier l'aérodrome le plus proche pour dépannage, en gardant le contact d'allumage sur la position "BOTH" ("LES DEUX"), à moins qu'un fonctionnement très irrégulier du moteur n'oblige à garder le contact d'allumage sur une seule magnéto.

#### PANNE DE MAGNETO

Des à-coups soudains dans le fonctionnement du moteur ou des ratés sont habituellement le signe d'un mauvais fonctionnement d'une magnéto. Passer le contact d'allumage de la position "BOTH" ("LES DEUX") sur l'une des positions "L" ("GAUCHE") ou "R" ("DROITE") pour déceler la magnéto défectueuse. Essayer différents régimes moteur et enrichir le mélange pour déterminer si le moteur peut continuer à fonctionner avec le contact d'allumage sur la position "BOTH" ("LES DEUX"). Dans le cas contraire, sélectionner la bonne magnéto et rallier l'aérodrome le plus proche pour réparation.

### BAISSE DE PRESSION D'HUILE

Si la baisse de pression d'huile s'accompagne d'une température d'huile normale, il est possible que le manomètre de pression d'huile ou le clapet de surpression soit défectueux. Une fuite sur la tuyauterie aboutissant au manomètre n'entraîne pas nécessairement l'exécution d'un atterrissage de précaution, car un orifice calibré dans cette tuyauterie empêchera une perte soudaine de l'huile du carter moteur. Il est cependant conseillé d'atterrir sur l'aérodrome le plus proche pour rechercher la cause de la panne.

Si la baisse ou la perte totale de pression d'huile s'accompagne d'une élévation soudaine de température de l'huile, il y a de fortes chances pour que la panne moteur soit imminente. Réduire immédiatement le régime moteur et choisir un terrain approprié pour un atterrissage forcé. Garder le moteur en fonctionnement à bas régime pendant l'approche, en utilisant le minimum de puissance pour atteindre le point d'impact visé.

### UTILISATION PARTICULIERE

#### VRILLES (Catégorie Utilitaire)

Cet avion est autorisé pour la vrille. Cependant, un entraînement d'entrées et de sorties de vrilles avec un instructeur familiarisé avec les caractéristiques de la vrille de l'avion F 172 N est obligatoire avant de tenter toute manœuvre de vrille.

Les vrilles sont interdites lorsque le siège enfant ainsi que la soute à bagages sont occupés. Lors des vrilles, s'assurer que la ceinture de sécurité et le harnais sont correctement ajustés et que tous les équipements sont bien fixés.

En solo, la ceinture de sécurité et le harnais de siège copilote doivent être enclenchés.

Il est recommandé d'effectuer l'entrée des vrilles à une altitude telle que la récupération se fasse à 4000 pieds (1220 m) au-dessus du sol. Il faut compter au moins 1000 ft (305 m) de perte d'altitude à la récupération après un tour de vrille et au moins le double pour 6 tours de vrille. D'après ce qui précède, l'altitude de 6000 pieds (1830 m) est conseillée pour l'entraînement des vrilles de 6 tours. Dans tous

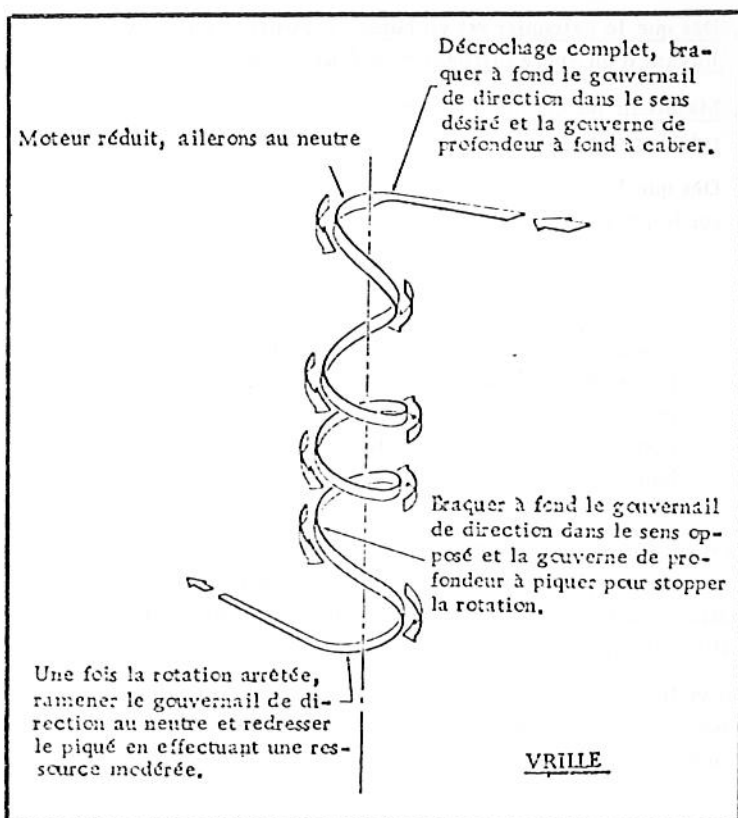


Figure 4-7

les cas, la hauteur minimale de l'avion à la récupération ne devra pas être inférieure à 1500 pieds (460 m) au-dessus du sol. Noter que l'entrée des vrilles à hautes altitudes offre un champ de vue plus grand permettant au pilote de mieux s'orienter.

Quelle que soit la manière d'entrer en vrille ou le nombre de tours à effectuer, appliquer la technique suivante pour en sortir :

1. Vérifier que la manette des gaz est en position de ralenti et que la commande de gauchissement est au neutre.
2. Pousser à fond et maintenir le palonnier dans le sens opposé au sens de la rotation.

3. Dès que le palonnier est en butée, repousser vivement le volant vers l'avant d'un angle suffisant pour faire cesser le décrochage.
4. Maintenir les commandes dans cette position jusqu'à l'arrêt de la rotation. Un relâchement prématuré peut retarder la ressource.
5. Dès que la rotation s'arrête, mettre le palonnier au neutre et redresser le piqué en effectuant une ressource modérée.

## NOTA

En cas de désorientation empêchant la détermination visuelle du sens de rotation, ce dernier peut se déterminer par confrontation de la maquette du coordinateur de virage ou de l'aiguille du contrôleur de virage.

Le mouvement de rotation, particulièrement au cours des vrilles prolongées, peut varier d'un avion à un autre du fait des différences de masse et de réglages. Cependant, la procédure ci-dessus de sortie de vrille reste applicable.

Les vrilles volontaires volets sortis sont interdites car les grandes vitesses pouvant être atteintes à la récupération endommageraient la structure des volets hypersustentateurs de l'avion.

SECTION 5

PERFORMANCES

AVERTISSEMENT

Les tableaux figurés dans les pages suivantes ressortent d'essais réels effectués avec un appareil en excellentes conditions de vol. Ils seront appréciés dans la préparation des vols ; il sera cependant conseillé de prévoir une ample marge de sécurité concernant la réserve d'essence à l'arrivée, étant donné que les chiffres indiqués ne tiennent pas compte du vent, des erreurs de navigation, de la technique de pilotage, du point fixe, montée, etc.. Tous les éléments doivent être considérés lors de l'estimation de la réserve prévue par les règlements. Ne pas oublier que la distance franchissable est accrue par l'utilisation d'un régime moins élevé.

Souvenez-vous que toutes ces informations sont données à partir de l'atmosphère standard.

VENT LIMITE PLEIN TRAVERS DEMONTRE

Au décollage et à l'atterrissage : 28 km/h - 15 kt - 17 MPH.

TABLEAU DE CORRECTION ANEMOMETRIQUE

VOLETS RENTRES												
VI	km/h	74	93	111	130	148	167	185	204	222	241	259
VC	km/h	91	102	115	130	148	165	183	200	219	237	256
VI	kt	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
VC	kt	49	55	62	70	80	89	99	108	118	128	138
VI	MPH	45	58	69	81	92	104	115	127	138	150	161
VC	MPH	56	63	71	81	92	102	114	124	136	147	159
VOLETS SORTIS 10°												
VI	km/h	74	93	111	130	148	158	-	-	-	-	-
VC	km/h	91	102	115	131	148	157	-	-	-	-	-
VI	kt	40	50	60	70	80	85	-	-	-	-	-
VC	kt	49	55	62	71	80	85	-	-	-	-	-
VI	MPH	46	58	69	81	92	98	-	-	-	-	-
VC	MPH	56	63	71	82	92	98	-	-	-	-	-
VOLETS SORTIS 40°												
VI	km/h	74	93	111	130	148	158	-	-	-	-	-
VC	km/h	87	100	115	131	150	159	-	-	-	-	-
VI	kt	40	50	60	70	80	85	-	-	-	-	-
VC	kt	47	54	62	71	81	86	-	-	-	-	-
VI	MPH	46	58	69	81	92	98	-	-	-	-	-
VC	MPH	54	62	71	82	93	99	-	-	-	-	-

VITESSES INDIQUEES DE DECROCHAGE - MOTEUR REDUIT				
CONFIGURATION	ANGLE D'INCLINAISON			
	0°	30°	45°	60°
MASSE MAXIMALE : 1043 kg				
VOLETS 0°	87 km/h 47 kt 54 MPH	95 km/h 51 kt 59 MPH	104 km/h 56 kt 64 MPH	122 km/h 66 kt 76 MPH
VOLETS 10°	81 km/h 44 kt 51 MPH	87 km/h 47 kt 54 MPH	96 km/h 52 kt 60 MPH	115 km/h 62 kt 71 MPH
VOLETS 40°	76 km/h 41 kt 47 MPH	81 km/h 44 kt 51 MPH	91 km/h 49 kt 56 MPH	107 km/h 58 kt 67 MPH

## CARACTERISTIQUES

## PERFORMANCES

Masse maximale autorisée

1043 kg

Catégorie "Normale"

910 kg

Catégorie "Utilitaire"

Vitesse

232 km/h - 125 kt - 144 MPH

226 km/h - 122 kt - 140 MPH

Vitesse maximale au niveau de la mer

Croisière : 75 % de la puissance à 2440 m - 8000 pieds

Croisière

Mélange appauvri recommandé qui tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage, montée, et 45 mn de réserve à 45 % de la puissance :

A 2440 m (8000 pieds) - 75 % de la puissance  
152 litres (40 US Gal) de carburant utilisable

Dist. franchis.  
Autonomie

898 km - 485 NM  
4,1 h

A 2440 m (8000 pieds) - 75 % de la puissance  
189 litres (50 US Gal) de carburant utilisable

Dist. franchis.  
Autonomie

1167 km - 630 NM  
5,3 h

A 3048 m (10000 pieds) et 152 litres  
(40 US Gal) de carburant utilisable

Dist. franchis.  
Autonomie

1065 km - 575 NM  
5,7 h

A 3048 m (10000 pieds) et 189 litres  
(50 US Gal) de carburant utilisable

Dist. franchis.  
Autonomie

1389 km - 750 NM  
7,4 h

Taux de montée au niveau de la mer

3,9 m/s - 770 pieds/mn

Plafond pratique

4328 m - 14200 pieds



Vitesse indiquée de décrochage	volets 0° volets 40°	87 km/h - 47 kt - 54 MPH 76 km/h - 41 kt - 47 MPH
Décollage		
Roulement		245 m 439 m
Distance de franchissement des 15 m		
Atterrissage		
Roulement		158 m 381 m
Distance de franchissement des 15 m		
Masse à vide (approchée)		606 kg
Avec réservoirs "Standard"		610 kg
Avec réservoirs "Grand rayon d'action"		
Bagages		54 kg
Charge alaire		64 kg/m <sup>2</sup>
Charge à l'unité de puissance		8,76 kg/kW
Capacité des réservoirs d'essence		
Total - Réservoirs "Standard"		163 litres - 43 US Gallons
Total - Réservoirs "Grand rayon d'action"		204 litres - 54 US Gallons
Capacité réservoir d'huile		6 qts - 6 litres
Hélice : Pas fixe (diamètre)		1,91 m

Moteur : LYCOMING O-320-H-2A D - 160 HP (119 kW) à 2700 t/min

DISTANCE DE DECOLLAGE												TERRAIN COURT	
CONDITIONS : Volets relevés - Plein gaz avant le lâcher des freins - Piste en dur sèche et de niveau - Vent nul.													
Masse maxi kg	V I	Altitude pression		0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		Rota- tion	Passage 15 m	ft	m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m
1043	96	109	396	Niveau de mer		236	424	255	454	273	485	293	518
	km/h	km/h	m	1000	305	259	465	279	497	299	532	320	568
74	52	59	474	2000		283	509	305	546	328	584	352	626
	kt	kt	m	3000	914	312	559	335	600	361	645	387	690
	60	68	782	4000		343	617	369	663	396	712	427	765
	MPH	MPH	m	5000	1524	378	683	407	735	437	791	469	852
			875	6000		416	757	450	817	483	882	520	953
			m	7000	2134	460	844	497	914	535	989	576	1071
			472	8000		511	948	550	1029	593	1119	639	1216

NOTA : 1. Procédure de décollage à performances maximales décrite en section 4.

2. Si la piste est au-dessus de 3000 ft - 914 m, appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximum à plein gaz lors du point fixe.

3. Diminuer les distances de 10 % par tranche de 9 kt de vent débout. Par vent arrière jusqu'à 10 kt, majorer les distances de 10 % par tranche de 2 kt.

4. En cas de décollage sur piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de celles au roulement.

DISTANCE DE DÉCOLLAGE

TERRAIN COURT

CONDITIONS : Volets relevés - Plein gaz avant le lâcher des freins - Piste en dur sèche et de niveau - Vent nul.

Masse maxi kg	V I		Altitude pression		0° C		10° C		20° C		30° C		40° C		
	Rota- tion	Passage 15 m	ft	m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	Rou- lement	Passage 15 m	
953	93 km/h	104 km/h	Niveau de mer		178	326	192	347	207	372	221	396	238	424	
75			1000	305	195	355	210	379	226	405	242	433	259	463	
		50 kt	2000	610	213	381	230	415	247	443	265	474	285	507	
			3000	914	335	424	253	454	271	486	291	521	312	558	
		58 MPH	64 MPH	4000	1219	258	465	277	500	299	535	320	573	344	614
				5000	1524	283	512	305	550	328	590	352	632	378	680
			6000	1829	312	564	335	607	361	652	389	701	418	754	
			7000	2134	344	625	370	674	399	725	430	780	462	840	
			8000	2438	379	693	410	750	442	809	475	873	512	942	

52

- NOTA : 1. Procédure de décollage à performances maximales décrite en section 4.  
 2. Si la piste est au-dessus de 3000 ft - 914 m, appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximum à plein gaz lors du point fixe.  
 3. Diminuer les distances de 10 % par tranche de 9 kts de vent debout. Par vent arrière jusqu'à 10 kt, majorer les distances de 10 % par tranche de 2 kt.  
 4. En cas de décollage sur piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de celles au roulement.

## DISTANCE DE DECOLLAGE TERRAIN COURT

CONDITIONS : Volets relevés - Plein gaz avant le lâcher des freins - Piste en dur sèche et de niveau - Vent nul.

Masse maxi kg	V I	Altitude pression		0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		ft	m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m
862	87	Niveau de mer		143	264	154	280	165	300	177	319	189	340
	km/h	1000	305	157	287	168	306	180	326	194	347	207	370
	47	2000		171	312	184	334	197	357	212	379	227	405
	kt	3000	914	187	340	201	364	216	389	232	416	248	443
	54	4000		204	372	221	398	238	427	255	456	273	486
	62	5000	1524	226	408	242	437	261	468	281	500	300	535
	MPH	6000	1829	247	448	263	480	287	515	308	552	331	591
		7000	2134	273	494	294	530	315	568	340	610	364	654
		8000	2438	300	546	325	587	349	629	375	677	402	727

NOTA : 1. Procédure de décollage à performances maximales décrite en section 4.

2. Si la piste est au-dessus de 3000 ft - 914 m, appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximum à plein gaz lors du point fixe.
3. Diminuer les distances de 10 % par tranche de 9 kt de vent débout, Par vent arrière jusqu'à 10 kt, majorer les distances de 10 % par tranche de 2 kt.
4. En cas de décollage sur piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de celles au roulement.

TAUX DE MONTEE MAXIMUM													
CONDITIONS : Volets relevés - Plein gaz.													
Masse maxi kg	Altitude Pression		V I de montée			TAUX DE MONTEE							
	ft	m	km/h	kt	MPH	- 20° C		0° C		20° C		40° C	
						ft/mn	m/s	ft/mn	m/s	ft/mn	m/s	ft/mn	m/s
1043	Niveau mer		135	73	84	875	4,45	815	4,14	755	3,84	695	3,53
	2000	610	133	72	83	765	3,89	705	3,58	650	3,30	590	3
	4000	1219	131	71	82	655	3,33	600	3,05	545	2,77	485	2,46
	6000	1829	130	70	81	545	2,77	495	2,52	440	2,24	385	1,96
	8000	2438	128	69	79	440	2,24	390	1,99	335	1,70	280	1,42
	10000	3048	126	68	78	335	1,70	285	1,45	230	1,17	-	-
	12000	3658	124	67	77	230	1,17	180	0,91	-	-	-	-

NOTA : Mélange appauvri au-dessus de 3000 ft - 914 m pour obtenir le régime maximum.

## TEMPS, CONSOMMATION, ET DISTANCE DE MONTEE - Taux de Montée Maximum

CONDITIONS : Volets rentrés - Plein gaz - Température standard

Masse kg	Altitude Pression		Tempé- rature ° C	VI de montée		Taux de montée		Temps min	Du niveau de la mer			
	ft	m		km/h	kts	ft/min	m/s		Consommation		Distance	
			US Gal.					Litres	NM	km		
726	Niveau de mer		15	135	73	770	3,9	0	0	0	0	0
	1000	305	13	135	73	725	3,7	0,3	1,1	2	3,7	
	2000	610	11	133	72	675	3,4	0,6	2,3	3	5,6	
	3000	914	9	133	72	630	3,2	0,9	3,4	5	9,3	
	4000	1219	7	131	71	580	2,9	1,2	4,5	8	14,8	
	5000	1524	5	131	71	535	2,7	-1,6	6,1	10	18,5	
	6000	1829	3	130	70	485	2,5	1,9	7,2	12	22,2	
	7000	2134	1	128	69	440	2,2	2,3	8,7	15	27,8	
	8000	2438	-1	128	69	390	2	2,7	10,2	19	35,2	
	9000	2743	-3	126	68	345	1,8	3,2	12,1	22	40,8	
	10000	3048	-5	126	68	295	1,5	3,7	14	27	50	
	11000	3353	-7	124	67	250	1,3	4,2	15,9	32	59,3	
12000	3658	-9	124	67	200	1	4,9	18,5	38	70,4		

NOTA : 1. Ajouter 1,1 US Gal - 4,16 litres de carburant pour le démarrage, roulage et décollage.

2. Mélange appauvri au-dessus de 3000 ft - 914 m pour obtenir le régime maximum.

3. Majorer le temps, la consommation et la distance de 10 % par tranche de 10° C supérieure à la température standard à l'altitude considérée.

4. Les distances sont données pour un vent nul.

Page laissée intentionnellement blanche

## PERFORMANCE DE CROISIERE

CONDITIONS : Masse maximale : 1043 kg - Mélange appauvri recommandé.

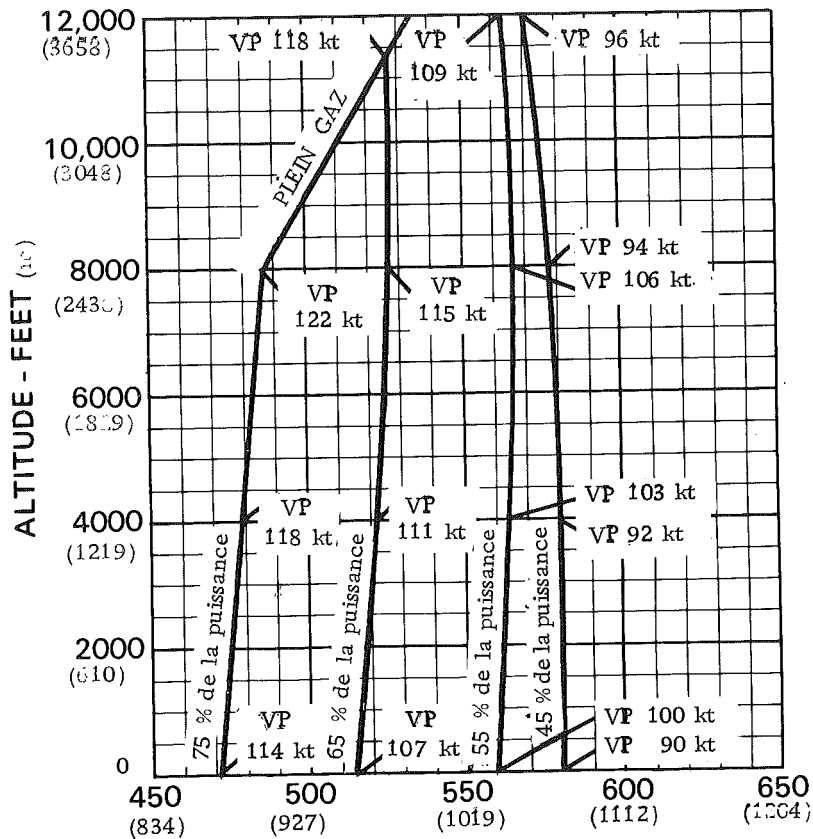
Altitude Pression ft m	Régime t/mn	20° C AU-DESSOUS DE LA TEMPERATURE STANDARD				TEMPERATURE STANDARD				20° C AU-DESSUS DE LA TEMPERATURE STANDARD						
		Vitesse propre		% Puis- sance	Vitesse propre		% Puis- sance	Vitesse propre		% Puis- sance	Vitesse propre		% Puis- sance	Vitesse propre		
		km/h	kt		km/h	kt		km/h	kt		km/h	kt		km/h	kt	US gal/h
2000 610	2500	-	-	-	-	215	116	134	8,4	31,8	71	213	115	138	7,9	29,9
	2400	72	206	111	128	206	111	128	7,5	28,4	63	204	110	127	7,1	26,9
	2300	64	196	106	122	195	105	121	6,7	25,4	56	195	105	121	6,3	23,8
	2200	56	187	101	116	185	100	115	6,1	23,1	50	183	99	114	5,8	22
	2100	50	176	95	109	174	94	108	5,6	21,2	45	172	93	107	5,4	20,4
4000 1219	2550	-	-	-	-	219	118	136	8,4	31,8	71	219	118	136	7,9	29,9
	2500	76	215	116	134	213	115	132	8,0	30,2	67	213	115	132	7,5	28,4
	2400	68	206	111	128	204	110	127	7,1	26,9	60	202	109	125	6,7	25,4
	2300	60	195	105	121	195	105	121	6,4	24,2	54	193	104	120	6,1	23,1
	2200	54	185	100	115	183	99	114	5,9	22,3	48	182	98	113	5,7	21,6
2100	48	174	94	108	172	93	107	5,5	20,8	44	170	92	106	5,3	20,1	



6000	1829	2600	-	72	215	-	-	-	134	8,1	-	30,7	67	75	222	120	138	8,4	31,8	71	222	120	138	7,9	29,9
		2500	72	204	204	116	134	8,1	30,7	7,2	27,3	60	67	213	213	115	132	7,6	28,8	64	211	114	131	7,1	26,9
		2400	64	195	105	110	127	7,2	27,3	6,5	24,6	54	60	202	202	109	125	6,8	25,7	57	202	109	125	6,4	24,2
		2300	57	183	99	114	121	6,5	24,6	5,9	22,3	49	54	193	193	104	120	6,2	23,5	52	191	103	118	5,9	22,3
		2200	51	172	93	107	114	5,9	22,3	5,5	20,8	44	44	182	182	98	113	5,7	21,6	47	180	97	112	5,5	20,8
		2100	46	-	-	107	107	5,5	20,8	-	-	44	44	170	170	92	106	5,4	20,4	42	169	91	105	5,2	19,7
		2650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	75	226	226	122	140	8,4	31,8	71	226	122	140	7,9	29,9
		2600	76	222	120	138	138	8,6	32,6	8,6	32,6	71	71	222	222	120	138	8,0	30,3	67	221	119	139	7,5	28,4
		2500	68	213	115	132	132	7,7	29,1	7,7	29,1	64	64	211	211	114	131	7,2	27,3	60	209	113	130	6,8	25,7
		2400	61	204	110	127	127	6,9	26,1	6,9	26,1	58	58	202	202	109	125	6,5	24,6	55	200	108	124	6,2	23,5
		2300	55	193	104	120	120	6,2	23,5	6,2	23,5	52	52	191	191	103	119	6,0	22,7	50	189	102	117	5,8	22
		2200	49	182	98	113	113	5,7	21,6	5,7	21,6	47	47	180	180	97	112	5,5	20,8	45	176	96	110	5,4	20,4
		2650	76	226	122	140	140	8,5	32,2	8,5	32,2	71	71	226	226	122	140	8,0	30,3	67	224	121	139	7,5	28,4
		2600	72	222	120	138	138	8,1	30,7	8,1	30,7	68	68	221	221	119	137	7,6	28,8	64	219	118	136	7,1	26,9
		2500	65	211	114	131	131	7,3	27,6	7,3	27,6	61	61	211	211	114	131	6,8	25,7	58	208	112	129	6,5	24,6
		2400	58	202	109	125	125	6,5	24,6	6,5	24,6	55	55	200	200	108	124	6,2	23,5	52	198	107	123	6,0	22,7
		2300	52	191	103	119	119	6,0	22,7	6,0	22,7	50	50	189	189	102	117	5,8	22	48	187	101	116	5,6	21,2
		2200	47	180	97	112	112	5,6	21,2	5,6	21,2	45	45	178	178	96	110	5,4	20,4	44	176	95	109	5,3	20,1
		2600	68	221	119	137	137	7,7	29,1	7,7	29,1	64	64	219	219	118	136	7,2	27,3	61	217	117	135	6,8	25,7
		2500	62	211	114	131	131	6,9	26,1	6,9	26,1	58	58	209	209	113	130	6,5	24,6	55	206	111	128	6,2	23,5
		2400	56	200	108	124	124	6,3	23,8	6,3	23,8	53	53	198	198	107	123	6,0	22,7	51	196	106	122	5,8	22
		2300	50	189	102	117	117	5,8	21,9	5,8	21,9	48	48	187	187	101	116	5,6	21,2	46	185	100	115	5,5	20,8
		2200	46	178	96	110	110	5,5	20,8	5,5	20,8	44	44	176	176	95	109	5,4	20,4	43	174	94	108	5,3	20,1

## DISTANCE FRANCHISSABLE

45 minutes de Réserve - 40 US Gal - 151 l de carburant utilisable

CONDITIONS : 1043 kg - Mélange appauvri recommandé pour la  
croisière - Température standard - Vent nul.

DISTANCE FRANCHISSABLE - NM (km)

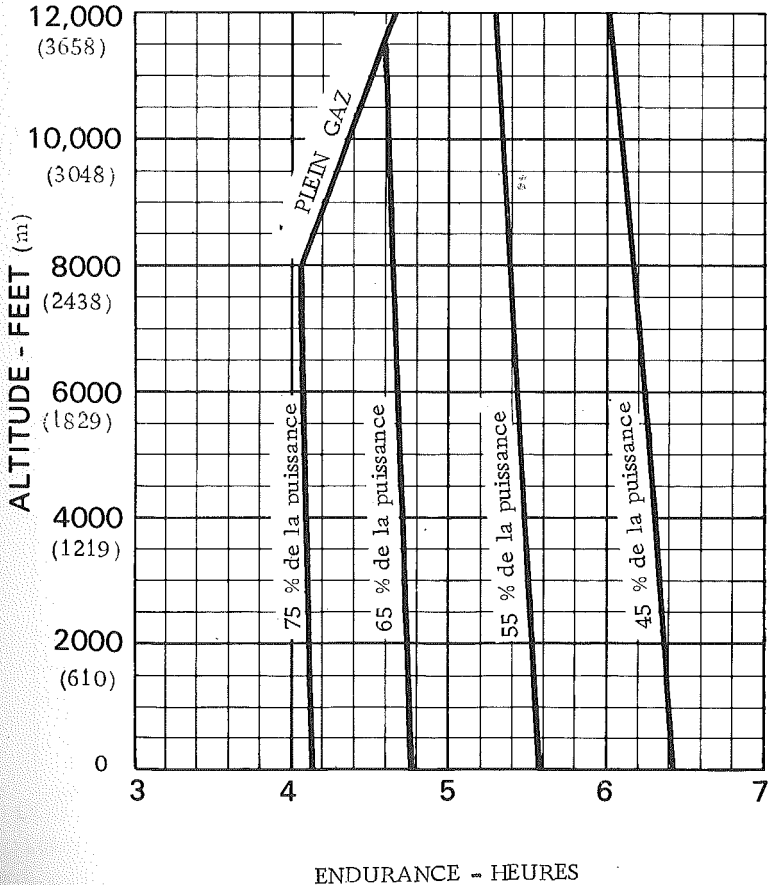
NOTA : 1. Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée comme le montre la figure page 5-10.

2. La réserve de carburant égale à 4,1 US Gal - 16 l. est basée sur 45 mn de vol à 45 % de la puissance.

AUTONOMIE

45 minutes de Réserve - 40 US Gal. - 151 l de carburant utilisable

CONDITIONS : 1043 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul.

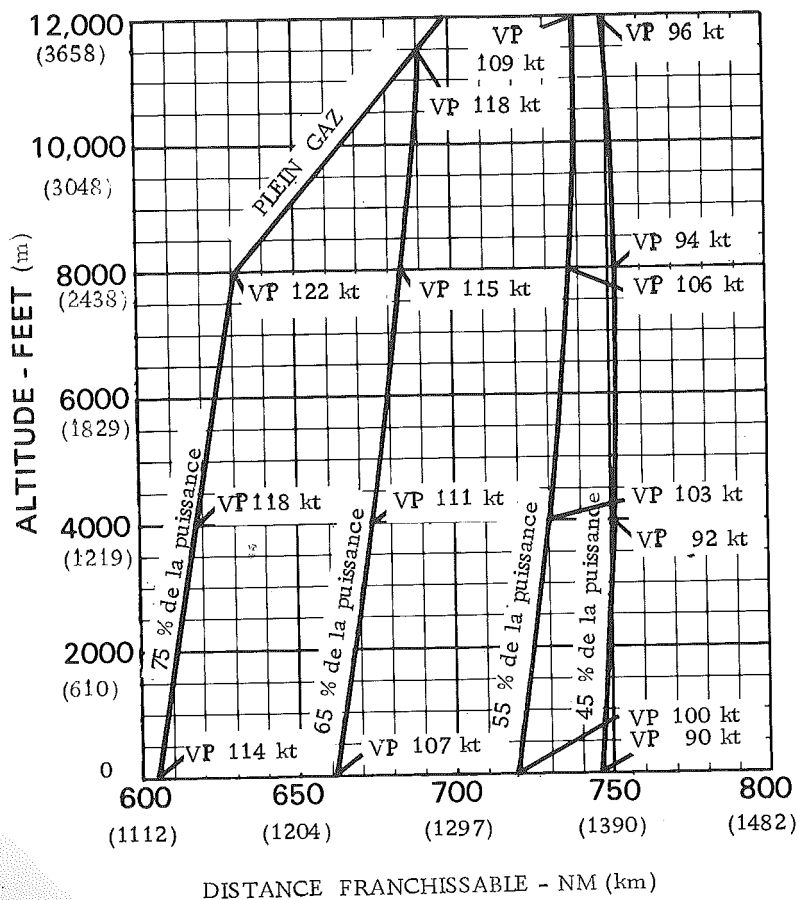


- NOTA : 1. Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée comme le montre la figure page 5.10.
2. La réserve de carburant égale à 4,1 US Gal - 16 l. est basée sur 45 mn de vol à 45 % de la puissance.

DISTANCE FRANCHISSABLE

45 minutes de Réserve - 50 US Gal - 189 l. de carburant utilisable

CONDITIONS : 1043 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul.



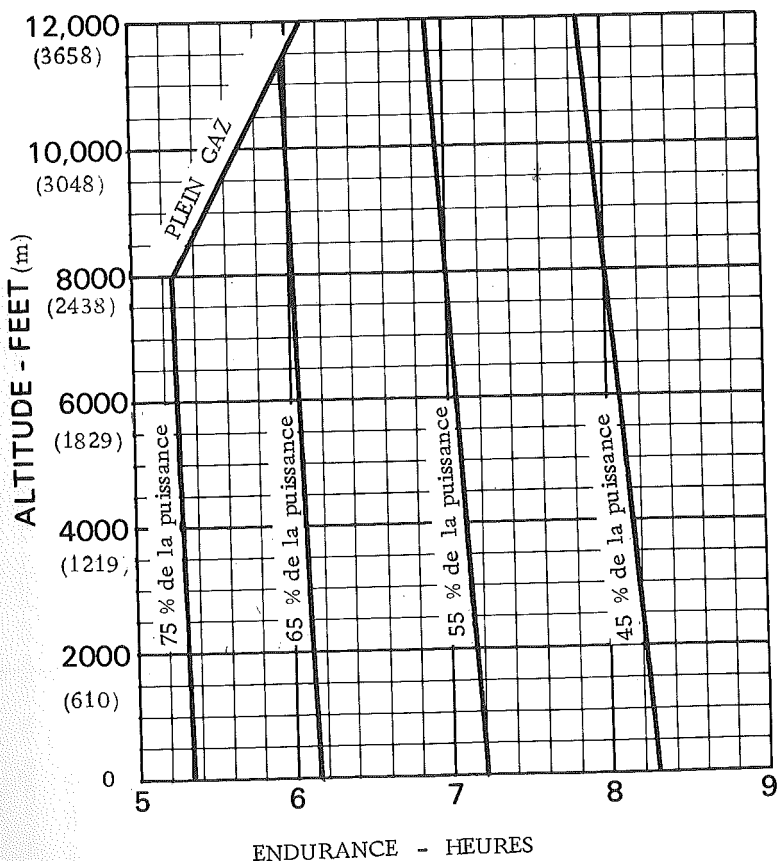
NOTA : 1. Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée comme le montre la figure de la page 5, 10.

2. La réserve de carburant égale à 4,1 US Gal. - 16 l. est basée sur 45 mn de vol à 45 % de la puissance.

AUTONOMIE

45 minutes de réserve - 50 US Gal. - 189 l de carburant utilisable.

CONDITIONS : 1043 kg - Mélange appauvri recommandé pour la  
croisière - Température standard - Vent nul.



NOTA : 1. Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance de montée comme le montre la figure de la page 5. 10.

2. La réserve de carburant égale à 4,1 US Gal. - 16 l. est basée sur 45 mn de vol à 45 % de la puissance.

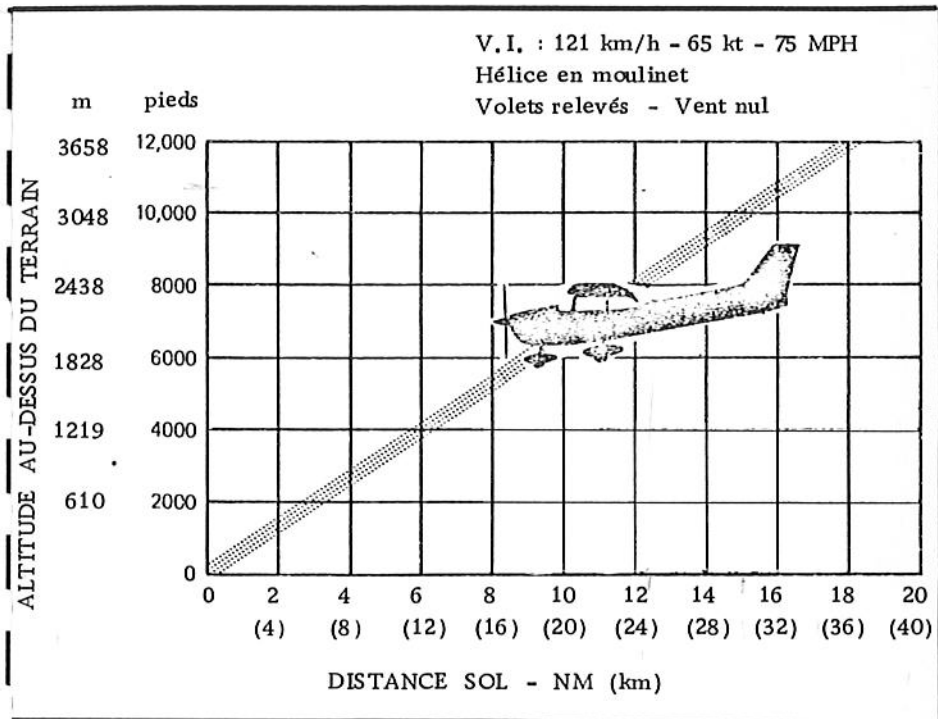
DISTANCE D'ATTERRISSAGE TERRAIN COURT													
CONDITIONS : Volets à 40° - Moteur réduit - Freinage maximum - Piste en dur sèche et de niveau - Vent nul.													
Masse kg	V I Passage 15 m	Altitude Pression		0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		ft	m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m	Rou- lement m	Passage 15 m m
1043	.111 km/h 60 kt	Niveau de mer		151	367	155	376	162	386	166	395	172	405
		1000	305	155	376	162	386	168	396	172	405	178	416
86	69 MPH	2000	610	162	386	168	396	174	407	180	418	186	428
		3000	914	168	396	174	407	180	418	186	428	192	439
		4000	1219	174	407	180	418	187	430	194	440	200	451
		5000	1524	180	418	187	431	194	442	200	453	207	465
		6000	1829	187	431	195	443	201	454	209	468	215	479
		7000	2134	195	443	201	456	209	468	216	480	223	492
		8000	2438	203	457	210	469	216	482	224	494	232	507

NOTA : 1. Procédure d'atterrissage décrite en section 4.

2. Diminuer les distances de 10 % par tranche de 9 kt de vent debout. Par vent arrière jusqu'à 10 kt, majorer les distances de 10 % par tranche de 2 kt.

3. En cas d'atterrissage sur piste en herbe sèche, majorer les distances au roulement de 45 %.

PLANE MAXIMUM



## ENTRETIEN COURANT

Pour permettre de les consulter rapidement et facilement, les quantités, ingrédients et spécifications des éléments d'entretien courant (carburant, huile par exemple) sont indiqués dans les pages suivantes.

En plus de la VISITE EXTERIEURE décrite dans la section 4, EXECUTER les opérations d'entretien courant, de visite et d'essais décrites dans le "SERVICE MANUAL" ("MANUEL D'ENTRETIEN"). Ce dernier précise tous les points nécessitant un entretien aux diverses périodicités : 50, 100 et 200 heures, ainsi que des opérations d'entretien courant de visite et/ou d'essais selon des périodicités spéciales.

Les concessionnaires assurent toutes les opérations d'entretien courant, de visite et d'essais conformément aux procédures du "SERVICE MANUAL" ("MANUEL D'ENTRETIEN"). Il est recommandé à l'exploitant de contacter son concessionnaire et prévoir l'entretien de l'avion aux périodicités recommandées.

Le programme d'entretien progressif établi par le constructeur a pour objectif principal de vérifier que ces exigences sont satisfaites aux périodicités exigées pour cadrer avec sa visite ANNUELLE ou de 100 HEURES telle qu'elle était prévue antérieurement. Selon les divers types d'utilisation en vol, les services aéronautiques peuvent exiger d'autres opérations d'entretien, d'autres visites ou essais.

En ce qui concerne ces problèmes, les exploitants se mettront en rapport avec les Services Officiels Français.



## HUILE MOTEUR

L'avion a été livré avec de l'huile moteur anti-corrosion. Si durant les premières 25 heures, de l'huile doit être ajoutée, n'utiliser que de l'huile minérale ordinaire avion (non détergente) conformément à la spécification n° MIL-L-6082. Cette même huile sera utilisée pendant les premières 50 heures ou jusqu'à ce que la consommation d'huile soit stabilisée. Les viscosités recommandées en fonction des températures extérieures sont les suivantes :

SAE 50 au-dessus de 16° C

SAE 40 entre - 1° C et 32° C

SAE 30 entre - 18° C et 21° C

SAE 20 au-dessous de - 12° C

Après les 50 premières heures ou la stabilisation de la consommation d'huile, de l'huile détergente sans cendre conforme à la Spécification MIL-L-22851 devra obligatoirement être utilisée. Les viscosités recommandées en fonction des températures extérieures sont les suivantes :

SAE 40 ou SAE 50 au-dessus de 16° C

SAE 40 entre - 1° C et 32° C

SAE 30 ou SAE 40 entre - 18° C et 21° C

SAE 30 au-dessous de - 12° C

CAPACITE DU CARTER..... 6 QUARTS (5,7 litres)

Ne pas utiliser le moteur avec moins de 4 quarts (3,8 litres). Pour réduire les pertes d'huile au reniflard, remplir jusqu'à 5 quarts (4,7 litres) pour les vols normaux de moins de 3 heures. Pour les vols plus longs, remplir jusqu'à 6 quarts (5,7 litres). Ces valeurs correspondent au niveau de lecture faite sur la jauge d'huile. Si l'avion est équipé d'un filtre à huile ajouter 1 quart (0,9 litre) supplémentaire lors de la vidange et changement du filtre.

## VIDANGE D'HUILE ET CHANGEMENT DU FILTRE A HUILE

Après les premières 25 heures, vidanger l'huile du carter et du radiateur et nettoyer le filtre d'aspiration et le tamis de refoulement. Si un filtre à huile optionnel est installé, remplacer l'élément filtrant. Faire le plein du carter avec de l'huile minérale ordinaire

non détergente et la changer par de l'huile détergente après 50 heures de fonctionnement.

Effectuer la vidange d'huile du carter et du radiateur et nettoyer le filtre d'aspiration et le tamis de refoulement toutes les 50 heures.

Sur avions équipés d'un filtre à huile optionnel, porter la vidange à 100 heures à condition que l'élément filtrant soit changé toutes les 50 heures.

En tout état de cause, si les 50 heures ne sont pas effectuées dans un délai de 6 mois, exécuter la vidange. Réduire cette période si utilisation prolongée en pays froids, régions sablonneuses ou courts vols à longs intervalles.

#### CARBURANT

INDICE D'OCTANE : Essence Aviation 100 LL de couleur bleue.

#### NOTA

Il peut être éventuellement utilisé une Essence Aviation indice 100 (ancienne appellation 100/130) à faible teneur en plomb limitée à 4,6 cm<sup>3</sup> par gallon de couleur verte (référence Bulletin Service AVCO LYCOMING n° 1070 F).

CAPACITE DE CHAQUE RESERVOIR STANDARD : 81,5 l (215,5 Gal).

CAPACITE DE CHAQUE RESERVOIR GRANDE CAPACITE : 102 l  
(27 Gal).

#### NOTA

Pour s'assurer de la capacité maximale de carburant lors du remplissage, placer la manette du robinet sélecteur soit sur "LEFT" ("GAUCHE") ou sur "RIGHT" ("DROIT") pour empêcher toute intercommunication.

### ATTERRISSEUR

GONFLAGE PNEU AV : 500 x 5 - 4 plis 2,14 bars - 31 PSI

600 x 6 - 4 plis 1,79 bars - 26 PSI

GONFLAGE PNEU AR : 600 x 6 - 4 plis 2,00 bars - 29 PSI

### AMORTISSEUR ROULETTE DE NEZ

Vérifier le niveau, compléter si nécessaire avec du liquide hydraulique MIL-H-5606 et gonfler avec de l'air à 3,1 bars - 45 PSI.

### NOTA

Se reporter au "SERVICE MANUAL" ("MANUEL D'ENTRETIEN") de l'avion en ce qui concerne l'ensemble des consignes d'entretien courant.

## MAINTENANCE

### MANOEUVRE AU SOL

L'appareil se manoeuvre facilement au sol à l'aide d'une fourche de remorquage fixée sur la roulette de nez.

Lorsqu'on utilise cette fourche, il faut éviter les braquages supérieurs à 30° de part et d'autre de l'axe central de la roulette afin de lui éviter certains dommages.

### AMARRAGES

Un bon amarrage au sol est un gage de sécurité contre les rafales de vent.

Appliquer la méthode suivante :

1. Mettre le frein de parking et le bloqueur de commandes de vol.
2. Fixer les éclisses entre chaque aileron et volet.
3. Fixer des cordes résistantes dans les anneaux prévus à cet effet sous les ailes de la partie arrière et les fixer au sol.
4. Mettre une éclisse à la partie supérieure du plan fixe vertical et de direction.
5. Installer un cache-pitot.

### PARE-BRISE GLACES

Le pare-brise et les glaces doivent être nettoyés en permanence. Les nettoyer soigneusement au savon et à l'eau avec la paume de la main. Eventuellement utiliser une peau de chamois ou une éponge uniquement pour mouiller les glaces. Rincer et essuyer avec une peau de chamois.

L'utilisation d'un chiffon sur la matière plastique pour le séchage crée une charge électrostatique entraînant les particules solides à la surface du plexiglass. L'emploi d'une peau de chamois éliminera ces inconvénients.

Essuyer les taches d'huile ou de graisse avec un chiffon imbibé de kérozène. Ne jamais utiliser : essence, benzène, alcool, acétone, tétrachlorure, anti-buée, diluant, etc... ni de produits ramollissant le plastique et risquant de le déformer.

Après avoir ôté la graisse ou les particules collées sur les surfaces, il est possible de les cirer avec une cire de bonne qualité. Appliquer une mince couche de cire et faire reluire en utilisant un morceau de flanelle bien sec. Ne jamais utiliser de polisseuse, la chaleur générée par les frottements risquant de ramollir les surfaces.

### SURFACES PEINTES

La période de durcissement de la peinture extérieure peut parfois atteindre 15 jours. Durant ce laps de temps certaines précautions devront être prises afin de lui conserver son apparence. Pour le nettoyage, utiliser de l'eau claire et un savon doux, rincer et sécher avec une peau de chamois. N'utiliser ni cire ni polish durant cette période et éviter de voler dans la pluie, la grêle ou la neige.

Lorsque le vieillissement est réalisé, il est possible d'utiliser la cire ou le polish particulièrement sur les bords d'attaque, la partie frontale du capot moteur et le cône d'hélice afin de réduire l'abrasion en ces parties sensibles.

### HELICE

Avant chaque vol, vérifier l'absence d'entailles ; passer sur les pales un chiffon huileux afin d'éliminer l'herbe ou autre corps collés. Il est nécessaire d'éliminer rapidement les entailles qui ont pu se produire, particulièrement sur les bords d'attaque et au bout des pales, ce qui aurait pour effet d'exercer des contraintes amenant une rupture. Ne jamais utiliser de produits alcalins sur les pales : employer du tétrachlorure de carbone.

### INTERIEUR

Pour nettoyer le garnissage intérieur et le tapis de sol, utiliser un aspirateur.

Les taches de graisse peuvent être ôtées en utilisant un détachant usuel. Faire un essai au préalable sur une partie cachée de façon

à étudier les réactions du solvant sur la matière. Eviter de saturer le tissu avec un solvant, celui-ci pouvant attaquer le rembourrage et la préparation interne du revêtement.

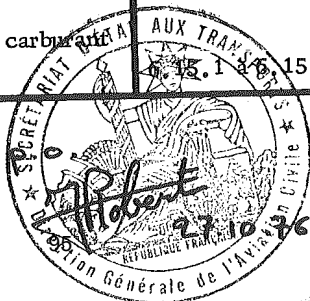
Le garnissage en "royalite", le panneau des instruments et les boutons de commande ne nécessitent qu'un nettoyage avec un chiffon humide. Les traces de graisse sur le volant de commandes de vol et les boutons de commandes seront enlevées avec un chiffon imbibé de kérozène.

En tout état de cause, ne jamais utiliser les solvants cités au paragraphe "Entretien du pare-brise" pour les matériaux en plastique.


REPertoire DES EQUIPEMENTS OPTIONNELS

Désignation	Pages	Approbation
- Trousse d'équipement d'hiver	6.1.1	
- Prise de parc	6.2.1	
- Clapet vidange rapide d'huile	6.3.1	
- Contacteurs des circuits radio	6.4.1	
- Casque micro-écouteur	6.4.1	
- Indicateur de température d'air carburateur	6.5.1	
- Indicateur de vitesse vraie	6.6.1	
- Vol aux instruments (IFR)	6.7.1 à 6.7.7	
- Crochet de remorquage planeur	6.8.1 et 6.8.2	
- Skis Fernandez	6.9.1 à 6.9.5	
- Pilote automatique ARC 300	6.10.1 à 6.10.4	
- Largage de parachutistes	6.11.1 à 6.11.6	
- Pilote automatique Badin Cruzet RG 10 B	6.12.1 à 6.12.3	
- Pilote automatique Nav-0-Matic 200 A	6.13.1 à 6.13.5	
- Pilote automatique Nav-0-Matic 300 A	6.14.1 à 6.14.7	
- Système de réservoirs carburant supplémentaires	6.15.1 à 6.15.5	

Visa DGAC.



REPertoire DES EQUIPEMENTS OPTIONNELS

Désignation	Pages	
Option hydravion	6-16.1 à 6-16.1	



TROUSSE D'EQUIPEMENT D'HIVER

En cas d'utilisation continue à des températures constamment inférieures à  $-7^{\circ}\text{C}$ , le fonctionnement du moteur sera amélioré par le montage de la trousse d'équipements d'hiver comprenant :

- Deux écrans destinés à couvrir les entrées d'air latérales du capotage avant
- Un écran destiné à couvrir l'entrée d'air du radiateur d'huile à l'arrière droit du moteur
- Un isolement de reniflard de carter moteur

NOTA

Une fois monté, cet isolement de reniflard de carter du moteur peut être laissé en place et être utilisé de façon continue aussi bien par temps chaud que par temps froid.

## PRISE DE PARC

### GENERALITES

Une prise de parc peut être montée à l'arrière gauche du capot moteur inférieur pour permettre l'utilisation d'une source extérieure d'énergie lors des démarrages par temps froid et pendant les opérations d'entretien assez longues du circuit électrique de bord.

### CONSIGNES D'UTILISATION

- Utiliser un groupe de piste ou une batterie de parc de 24 volts c. c. avec négatif à la masse.
- Placer l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques sur "OFF" ("ARRET").
- Placer l'interrupteur général sur "ON" ("MARCHE") juste avant de brancher la source d'alimentation électrique extérieure.

### NOTA

Si aucun équipement électronique n'est utilisé, placer l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques sur "OFF" ("ARRET"). Dans le cas contraire, il est recommandé de se servir d'une batterie de parc pour éviter d'endommager les équipements électroniques à cause des variations de tension engendrées avec un groupe de piste. Bien s'assurer que l'interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques est sur "OFF" ("ARRET") avant toute tentative de démarrage moteur.

- Si la prise de parc est branchée à l'envers, une protection de polarités inversées protège le réseau de bord. L'alimentation ne se fera que si la prise de parc est branchée correctement.
- Utilisation de la prise de parc avec batterie complètement déchargée lors du démarrage des moteurs : les circuits de batterie et d'alimentation extérieure ont été étudiés de façon à éliminer complètement la nécessité de shunter les bornes du contacteur de batterie pour provoquer la fermeture afin de charger une batterie complètement déchargée. Un circuit spécial protégé par fusible permet la fermeture du contacteur de batterie alors que celle-ci est complètement déchargée.

### CLAPET DE VIDANGE RAPIDE D'HUILE

Un clapet de vidange rapide d'huile est offert en option pour remplacer le bouchon de vidange du carter d'huile. Ce clapet permet une vidange plus rapide et plus propre de l'huile moteur. Lorsque ce clapet est installé, glisser une tuyauterie souple sur l'embout du clapet, placer l'autre extrémité de la tuyauterie dans un récipient approprié, puis pousser l'embout du clapet vers le haut jusqu'à ce qu'il se bloque en position ouverte. Des brides à ressort le maintiennent dans cette position. Une fois la vidange terminée, ramener le clapet en position détendue (fermée) à l'aide d'un tournevis ou d'un outil approprié et déposer la tuyauterie de vidange.

### CONTACTEURS DES CIRCUITS RADIOS

Lorsque plusieurs postes de radio sont installés, il est nécessaire d'employer un système de sélection des circuits. Le fonctionnement de ce système est décrit ci-dessous.

#### Contacteur de sélection des émetteurs

Le contacteur à trois positions permettant de commander les émetteurs est appelé "XMTR SEL". Lorsque trois postes sont installés, le pilote sélectionne l'émetteur choisi en mettant le contacteur sur la position correspondante, le microphone étant branché sur l'émetteur utilisé.

#### Interrupteur "Haut-parleur et écouteur"

L'interrupteur correspondant au récepteur choisi permet de recevoir, en position haute, par le haut-parleur en passant par l'amplificateur et en position basse directement par les écouteurs.

### CASQUE MICRO-ECOUTEURS

Le pilote peut assurer les communications radios au moyen du bouton d'alternat situé sur la gauche de son volant. Les fiches de branchement de l'ensemble sont situées sur la partie inférieure gauche du tableau de bord.

### INDICATEUR DE TEMPERATURE D'AIR CARBURATEUR

L'avion peut être équipé d'un indicateur de température d'air carburateur pour faciliter la détection des conditions de givrage carburateur. L'indicateur est marqué d'un secteur jaune entre  $-15^{\circ}\text{C}$  et  $+5^{\circ}\text{C}$ . Le secteur délimite la tranche de température favorable au givrage carburateur ; l'indicateur comporte une consigne : "KEEP NEEDLE OUT OF YELLOW ARC DURING POSSIBLE ICING CONDITIONS" ("GARDER L'AIGUILLE HORS DU SECTEUR JAUNE EN CONDITIONS FAVORABLES AU GIVRAGE").

Les conditions d'humidité élevée ou visible sont favorables au givrage du carburateur, surtout lorsque le moteur fonctionne au ralenti ou à un faible régime. En régime de croisière, la formation de glace est généralement lente, ce qui laisse le temps de détecter la chute correspondante du nombre de tours/minute. Le givrage du carburateur au décollage est rare, car l'ouverture en grand du papillon des gaz ne facilite pas la formation de glace.

Lorsque l'aiguille de l'indicateur de température d'air carburateur pénètre dans le secteur jaune alors que l'avion se trouve en conditions de givrage possible du carburateur, ou que le nombre de tours/minute chute sans raison, ouvrir à fond le réchauffage carburateur. Lorsque le nombre de tours/minute est revenu à sa valeur d'origine (avec le réchauffage coupé), régler le réchauffage au minimum suffisant pour empêcher la formation de givre (procéder par tâtonnements).

Nota : Ne pas utiliser le réchauffage carburateur au décollage, sauf nécessité absolue pour obtenir une accélération régulière du moteur (en général pour des températures inférieures à  $0^{\circ}\text{F}$  ( $-18^{\circ}\text{C}$ )).

INDICATEUR DE VITESSE VRAIE

L'anémomètre standard de votre avion peut être remplacé par un indicateur de vitesse vraie. Celui-ci possède une couronne tournante étalonnée qui s'utilise avec le cadran de l'anémomètre de la même façon qu'un calculateur de vol .

Pour obtenir la vitesse vraie, tourner la couronne pour aligner l'altitude pression avec la température d'air extérieur en degrés Fahrenheit. Lire ensuite la vitesse vraie sur la couronne tournante en regard de l'aiguille de l'anémomètre.

Nota : Il ne faut pas confondre l'altitude pression avec l'altitude indiquée. L'altitude pression s'obtient en calant l'échelle barométrique de l'altitude à "1013" et en lisant l'altitude pression sur l'altimètre. Après la lecture de cette dernière, s'assurer que l'on a bien recalé l'échelle barométrique de l'altimètre au réglage d'origine.

VOL AUX INSTRUMENTS (IFR)

Pour être utilisé en condition IFR, l'avion privé F 172 N doit posséder les équipements suivants :

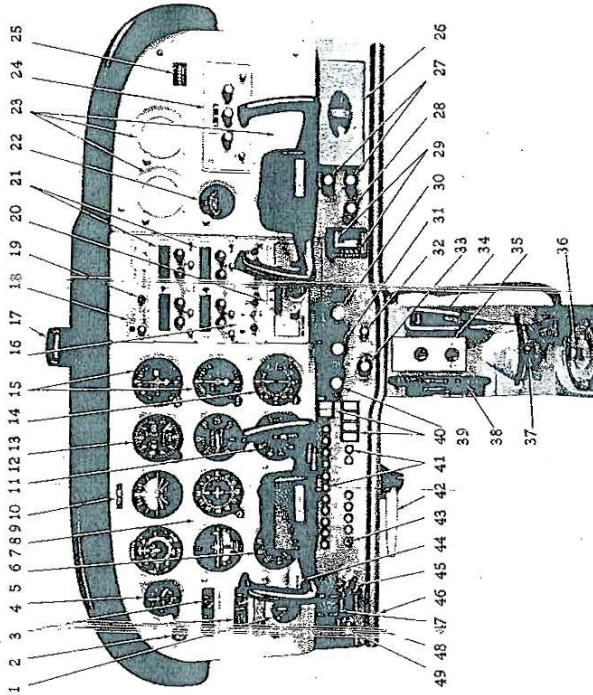
Désignation des équipements	S ou 0
<u>Pour zone de type V</u>	
- Un horizon artificiel	0
- Un indicateur gyroscopique de virage dont la source d'alimentation est différente de l'horizon artificiel	S
- Un indicateur gyroscopique de direction	0
- Contrôle de l'alimentation des instruments gyroscopiques	0
- Un deuxième altimètre sensible et ajustable	0
- Un dispositif de réchauffage pitot et détecteur de décrochage	0
- Un dispositif de pression statique de secours	0
- Un variomètre	0
- Un thermomètre extérieur	0
- Un chronographe	0
- Un feu anti-collision	0
- Feux de position	S
- Feux d'atterrissage	0
- Dispositif d'éclairage des instruments de bord	S
- Pochette avec deux fusibles de chaque calibre	0
- Deux émetteurs récepteurs VHF catégorie 2	0
- Un récepteur VOR catégorie 2	0
- Un radio-compass automatique catégorie 2	0
- Un récepteur NAV avec fonction Localizer et ILS cat. 2	0
- Un marker beacon catégorie 2	0
<u>Pour zone de type H</u>	
Equipements identiques à ceux de zone type V	
- Un émetteur récepteur HF de catégorie 2	0
NOTA - Dans le cas de vol de nuit, l'équipage devra être muni d'une lampe torche électrique avec dispositif clignotant	

S : Equipements standard  
0 : Equipements optionnels

Approuvé DGAC

6.7.1

TABLEAU DE BORD IFR



6.7.2



- |  |   |
|--|---|
| 1) Ampèremètre   | 26) Boîte à cartes  |
| 2) Manomètre de dépression   | 27) Commande de chauffage cabine et de ventilation                      |
| 3) Indicateurs de température et de pression d'huile et jaugeurs carburant | 28) Allumet-cigares   |
| 4) Chronographe  | 29) Interrupteur et indicateur de commande de volets hypersustentateurs |
| 5) Anémomètre  | 30) Commande de mélange   |
| 6) Tachymètre  | 31) Commande des gaz (avec bouton de serrage)                           |
| 7) Indicateur gyroscopique de virage                                       | 32) Robinet de prise de pression statique de secours                    |
| 8) Indicateur gyroscopique de direction                                    | 33) Réostats d'éclairage de tableau de bord et radios                   |
| 9) Horizon artificiel  | 34) Microphone  |
| 10) Immatriculation avion  | 35) Commande de conditionnement d'air                                   |
| 11) Second altimètre   | 36) Robinet sélecteur essence   |
| 12) Variomètre   | 37) Commande de tab de direction  |
| 13) Altimètre  | 38) Volant de commande du tab de profondeur                             |
| 14) Indicateur de radio-corr.pas   | 39) Commande de réchauffage carburateur                                 |
| 15) Indicateur VOR   | 40) Interrupteurs électriques   |
| 16) Transpondeur   | 41) Disjoncteurs  |
| 17) Compas magnétique  | 42) Frein de parking  |
| 18) Voyants et interrupteurs de récepteurs de balises                      | 43) Interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques.       |
| 19) Commutateur radio  | 44) Lampe témoin de sous-tension  |
| 20) Boîte de contrôle de plitte automatique                                | 45) Contact d'allumage  |
| 21) Radios   | 46) Prise d'écouleurs auxillaires                                       |
| 22) Indicateur de mélange économique                                       | 47) Interrupteur général  |
| 23) Espace pour instruments complémentaires                                | 48) Prise de microphone   |
| 24) ADF  | 49) Pompe à main d'injection  |
| 25) Enregistreur d'heures de vol   |   |

Approuvé DGAC

#### PRISE STATIQUE DE SECOURS

On peut adjoindre en option une prise statique de secours au circuit existant afin de palier au mauvais fonctionnement du circuit normal. Cette prise permet aussi de purger les tuyauteries du circuit (condensation).

Si l'on craint la présence d'eau ou de glace dans le circuit, on peut ouvrir le clapet de la prise statique de secours, utilisant ainsi la pression statique prélevée dans la cabine, celle-ci variant cependant en fonction de l'ouverture des déflecteurs ou des fenêtres. Toutefois, les configurations les plus défavorables produiront des variations ne dépassant pas 11 km/h - 6 kt - 7 MPH à l'anémomètre et 9 m - 30 pieds à l'altimètre.

REIMS/CESSNA F 172 N

EQUIPEMENTS OPTIONNELSINDICATEUR DE MELANGE ECONOMIQUE

L'indicateur de mélange économique est un dispositif de détection de la température des gaz d'échappement permettant de faciliter au pilote le réglage du mélange de croisière. La température des gaz d'échappement varie en fonction du rapport air-carburant, de la puissance et du nombre de tours. Toutefois, la différence entre la température maximale des gaz d'échappement et la température des gaz d'échappement pour le mélange de croisière est pratiquement constante et constitue un moyen d'appauvrissement utile. Les consignes d'utilisation de cet équipement sont exposées ci-dessous.

METHODE D'APPAUVRISEMENT AVEC UN INDICATEUR DE MELANGE ECONOMIQUE (INDICATEUR DE TEMPERATURE DES GAZ D'ECHAPPEMENT)

La température des gaz d'échappement qu'indique l'indicateur de mélange économique peut être utilisée pour faciliter l'appauvrissement du mélange en vol de croisière à 75% de la puissance ou moins. Pour régler le mélange, appauvrir pour atteindre la température maximale des gaz d'échappement comme point de référence puis enrichir le mélange de la valeur désirée en se basant sur le tableau ci-après.

Le fonctionnement à la température maximale des gaz d'échappement assure un mélange économique optimal et se traduit par une augmentation de la distance franchissable d'environ 4% supérieure à celle mentionnée dans les tableaux de performances de croisière de ce manuel et s'accompagne d'une diminution de la vitesse de 5,5 km/h = 3 kt = 3,5 MPH environ. Parfois ce fonctionnement peut provoquer un fonctionnement irrégulier du moteur ; dans ce cas, enrichir pour obtenir le mélange pauvre recommandé.

## REIMS/CESSNA F 172 N

Chaque changement d'altitude ou de régime entraîne une nouvelle vérification de la température de sortie des gaz.

DESIGNATION DU MELANGE	TEMPERATURE DES GAZ D'ECHAPPEMENT
PAUVRE RECOMMANDE (Performances du Ma- nuel de vol et du cal- culateur de puissance)	Maxi moins 50° F (28° C) (ENRICHIR)
ECONOMIQUE OPTIMAL	Maxi

# 200 Series Instruments

THIS IS A TRANSPORT CANADA APPROVED DOCUMENT

## WARNING

WHEN ANY AEROSPACE LOGIC INC. 200 SERIES INSTRUMENT IS INSTALLED WITH AN A200-DDC INTENSITY CONTROLLER THIS DOCUMENT SHALL FORM PART OF THE AIRCRAFT FLIGHT MANUAL

## Background

200 Series instruments have the option of utilizing a common intensity control module. Such installations are required to have a "VARIABLE / FIXED" switch installed on the panel. This document outlines the failure identification and corrective action should a failure occur in this module.

## Identification

In the event of a failure in this module, **ALL** 200 Series instruments will have a black screen and no data will be displayed. Any other failure mode does not relate to this module and document.

## Action

1. *Confirm that the intensity control switch is turned fully clockwise and that the switch is in the "VARIABLE" position.  
If the instruments do not resume normal operation then continue with Step 2.*
2. *Move the switch from the "VARIABLE" position to the "FIXED" position. This will allow the instrument intensity circuit to be powered from an alternate source.  
The instruments should resume normal operations.*
3. *If the instruments do not resume normal operation check the fuse or breaker feeding the intensity control.*

## Note:

All 200 Series instruments can be safely operated in the "FIXED" setting indefinitely but intensity control will be limited to the fixed condition which is optimized for minimal day and night visibility which may not necessarily be optimal for all lighting conditions.

### Aerospace Logic Inc.

180 James Street South, Suite 205, Hamilton, ON, L8P 4V1, CANADA  
Tel. 416-628-0725 | www.aerospacelogic.com | Fax. 416-352-5854

CANADA	
DEPARTMENT OF TRANSPORT	
AIRCRAFT CERTIFICATION	
BRANCH	
DEC 14 2009	
APPROVED	
BY	
NAPANO	0-02-0747
CERTIFICATE NO.	5200-01

Page 4 of 4  
S200-FMS Rev 1.0  
12/02/2009





# CESSNA WICHITA (KANSAS)

Cessna. 1978

