

REIMS AVIATION

AÉRODROME DE REIMS-PRUNAY – FRANCE

MANUEL DE VOL

**F 172 P**



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 à 1,9A
- Installation électrique	1,10 à 1,15
- Commande des volets hypersustentateurs	1,15 et 1,16
- 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 2,9

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

- Pannes moteur	3,1
- 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 4.9A
- Vérifications avant et pendant le vol	4.10 à 4.14
- Procédures d'utilisation	4.15 à 4.23
- Fonctionnement irrégulier du moteur	4.24 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
- Limitation acoustique	5.1A
- 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 5.19
- Distance d'atterrissage	5.20
- Distance maximale de plané	5.21

## 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

Révision N°	Pages révisées	Nature des Amendements	Approbation DGAC	
			Date	Visa
1	0.4 - 1.2 1.6 à 1.8 1.9A -1.11 1.14 2.6 à 2.8 3.1 à 3.3 4.8 à 4.9A 4.10 à 4.12 4.14 et 4.15 4.22 et 4.23 5.20 6.7.2 et 6.7.3. 6.16.4 et 6.16.5	Modèle 1982 à partir de l'avion n° 2135	25.08.82	
2	0.2 - 0.4 1.5 à 1.7 1.11 - 1.13 2.8 et 2.9 3.3 - 3.8 4.8 à 4.9A 4.10 et 4.11 4.16 - 4.20 6.7.2 et 6.7.3	Modèle 1983 à partir de l'avion n°2195	09.08.82	

SECTION 1

GENERALITES

AVERTISSEMENT

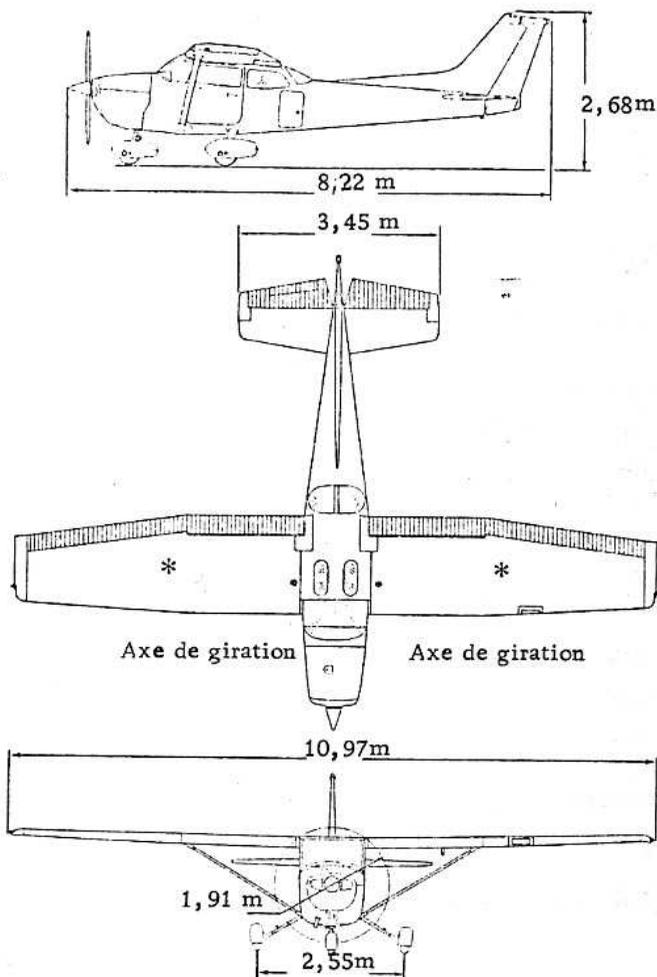
Ce manuel renferme les consignes d'utilisation, la liste des vérifications et visites périodiques ainsi que les performances des modèles REIMS/CESSNA F 172 P.

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.
6. Certificat de limitation acoustique.

PLAN 3 VUES



- NOTA : 1. L'envergure voilure indiquée comprend les feux à éclats
2. Hauteur maximale avec feux anti-collision, amortisseur et pneu avant dégonflés
3. Empattement : 1,65 m
4. Garde au sol de l'hélice : 0,298 m
5. Surface alaire : 16,30 m<sup>2</sup>
6. Rayon de virage minimale : 8,37 m (\* axe de giration par rapport à l'extérieur du saumon d'aile).

## 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  $\left\{ \begin{array}{l} \text{vers le haut : } 20^\circ \\ \text{vers le bas : } 15^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} + \\ - \end{array} 1^\circ$

### VOLETS HYPERSUSTENTATEURS

Commande électrique et câbles  
Surface : 1,97 m<sup>2</sup>  
Débattements : 0 à 30°  $\begin{array}{l} + 0^\circ \\ - 2^\circ \end{array}$

### 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 :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{vers le haut} : 22^\circ \\ \text{vers le bas} : 19^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} + 1^\circ \\ - 0^\circ \end{array}$

#### 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	2,34 bars - 34 PSI
Pneus AR : 600 x 6	1,93 bars - 28 PSI
Amortisseur AV	3,10 bars - 45 PSI

\* Circuits de commandes par câbles.

## GROUPE MOTOPROPULSEUR

Moteur : LYCOMING O-320-D2J de 160 HP (119 kW) à 2700 t/mn

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.

Température	Pendant les 50 premières heures ou jusqu'à ce que la consommation d'huile se soit stabilisée : huile minérale conforme à la spécification MIL-L-6082	Après les 50 premières heures ou la stabilisation de la consommation d'huile : huile détergente sans cendre conforme à la spécification MIL-L-22851
Pour toute température ou au-dessus de 16° C entre - 1° C et 32° C entre - 18° C et 21° C	Multi viscosité  SAE 50 SAE 40 SAE 30	Multi viscosité  SAE 50 SAE 40 SAE 30

### NOTA

Lorsque la température extérieure permet l'utilisation de deux viscosités différentes, utiliser la viscosité la plus faible.

## 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

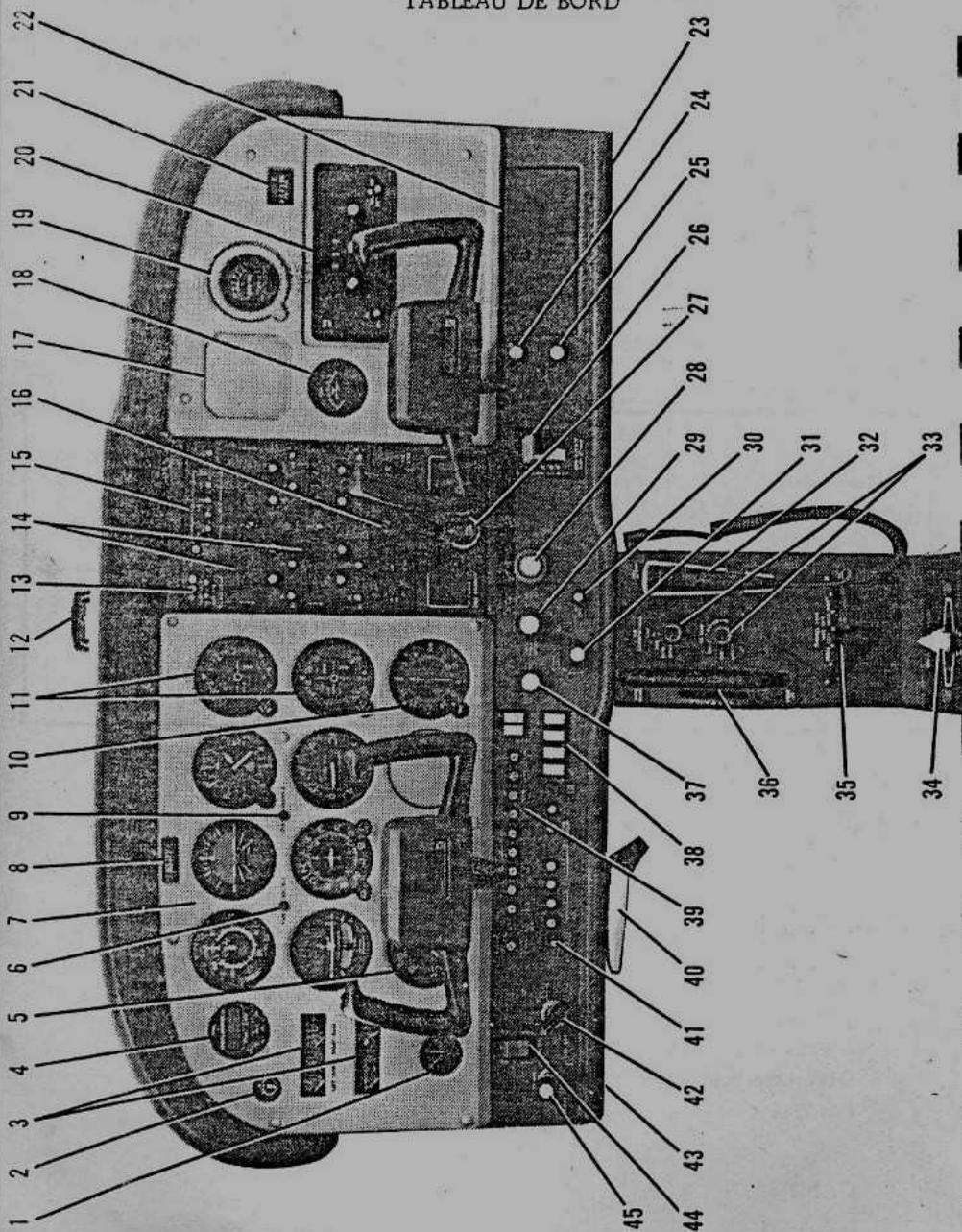
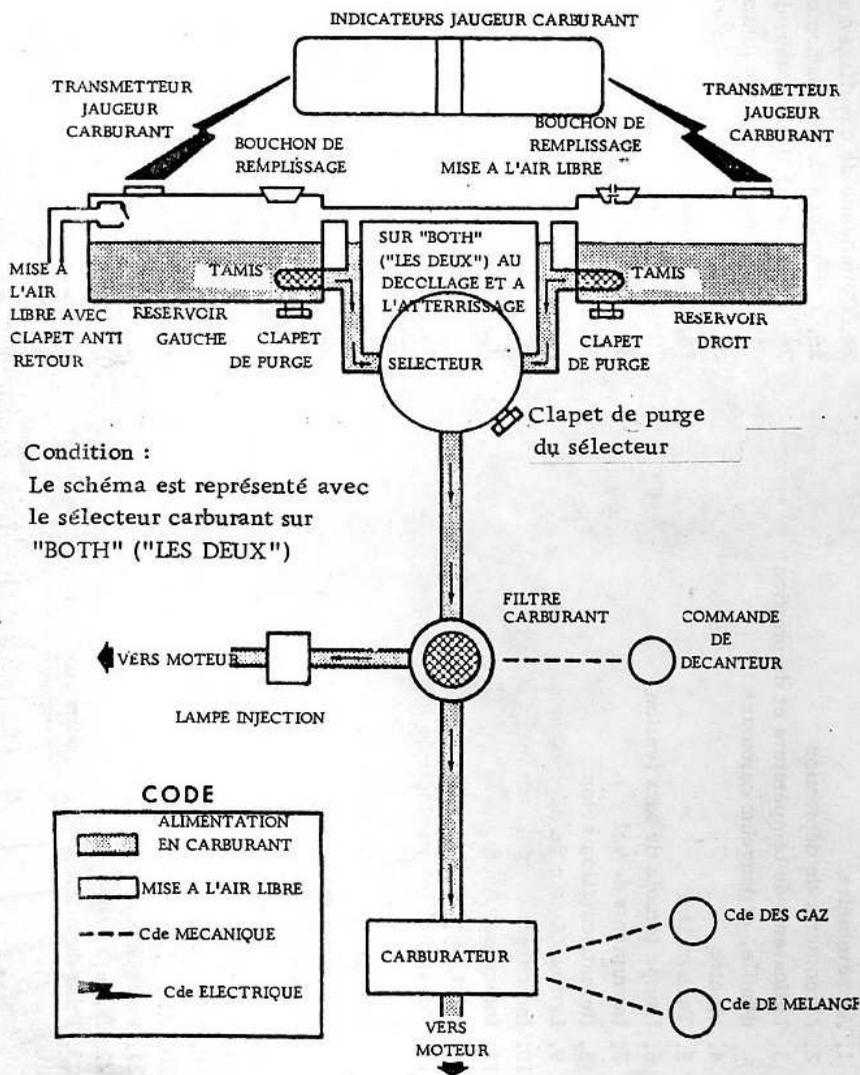


Figure 1-2

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

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.



## REIMS/CESSNA F 172 P

## DESCRIPTION

## SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Le moteur est alimenté par 2 réservoirs, un dans chaque aile. Le carburant est canalisé 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	Capacité total carburant	Carburant total inutilisable	Carburant total utilisable toutes conditions de vol
2 réservoirs d'aile standard 81,5 litres 21,5 US Gal chacun	163 litres 43 US Gal	11 litres 3 US Gal	152 litres 40 US Gal
Optionnel 2 réservoirs d'aile grand rayon d'action <u>102 litres</u> 27 US Gal chacun	204 litres 54 US Gal	15 litres 4 US Gal	189 litres 50 US Gal
Optionnel 2 réservoirs d'aile structuraux grand rayon d'action 128,5 litres 34 US Gal chacun	257 litres 68 US Gal	22 litres 6 US Gal	235 litres 62 US Gal

FIGURE 1-4

## NOTA

L'avion peut faire l'objet d'un arrêt moteur lors des dérapages ou glissements prolongés si la quantité de carburant dans les réservoirs est inférieure ou égale au 1/4 de celle totale. En conséquence les vols dans de telles conditions ne doivent pas excéder 30 secondes.

#### NOTA

Les indications des jaugeurs ne sont pas correctes lors des dérapages, glissades ou lorsque l'avion se trouve dans une assiette inhabituelle.

#### PURGE DU CIRCUIT CARBURANT

Le circuit carburant comporte trois clapets de purge :

Un situé sur chaque réservoir à l'emplanture de l'aile et le troisième sur le sélecteur sous le fuselage derrière le train d'atterrissage avant.

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.

Page laissée intentionnellement blanche

## 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.

fonctionnement, l'ampèremètre indique la charge fournie à la batterie, ou le taux de décharge si l'alternateur est hors service.

#### BOITIER DE REGULATION DE L'ALTERNATEUR ET LAMPE TEMOIN DE SOUS-TENSION

L'avion est équipé d'une lampe témoin rouge repérée «LOW VOLTAGE» (" SOUS TENSION ") situé sur le tableau de bord côté pilote et d'un boîtier de régulation d'alternateur composé d'un régulateur et d'un détecteur de surtension situé sur la cloison pare-feu côté moteur. En cas de surtension, le boîtier de régulation de l'alternateur coupe automatiquement l'excitation du circuit de l'alternateur. Dans ces conditions, la batterie assure l'alimentation électrique signalée par un taux de décharge sur l'ampèremètre et en cas de sous-tension, la lampe témoin rouge s'allume. Le boîtier de régulation de l'alternateur peut de nouveau être excité en plaçant l'interrupteur général sur arrêt, puis en le remettant sur marche. Si la lampe témoin ne s'allume pas, l'alternateur charge normalement, si elle se rallume, une panne de circuit électrique existe et le vol doit être interrompu dès que possible.

#### NOTA

Durant les manoeuvres au sol à faibles régimes, la lampe témoin de sous-tension peut s'allumer et l'ampèremètre indiquer une décharge lorsque les instruments électriques sont en fonctionnement. A des régimes plus élevés, la lampe doit s'éteindre indiquant que le circuit de l'alternateur fonctionne normalement.

La vérification de la lampe témoin de sous-tension s'effectue en allumant les phares d'atterrissage et en coupant momentanément l'interrupteur d'excitation de l'alternateur "ALT" de l'interrupteur général tout en laissant le réseau "BAT" ("BATTERIE") en fonctionnement. Par contre la lampe témoin de sous tension ne s'allumera pas si le conjoncteur disjoncteur n'est pas enclenché.

#### 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. Cependant l'alternateur, les feux à éclats et le ventilateur refroidissement radios sont protégés par deux disjoncteurs à déclenchement automatique et manuel. En plus des disjoncteurs individuels, un disjoncteur de type bascule repéré "AVIONICS POWER" ("ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES") situé dans la même zone, protège les instruments électroniques.

---

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 bord d'attaque d'aile gauche.

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 "DOME LIGHTS" ("PLAFONNIER") situé sur le gamissage 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.

## REIMS/CESSNA F 172 P

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). Son intensité se règle à l'aide du bouton de commande à rhéostat de gros diamètre repéré "PANEL LT" ("ECLAIRAGE DU TABLEAU DE BORD") et de petit diamètre repéré "RADIO LT" ("ECLAIRAGE RADIO") situé sous la commande des gaz.
- Un interrupteur de type coulissant (si monté) repéré "PANEL LIGHTS" ("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").
- L'éclairage incorporé du bloc des instruments de contrôle moteur (si l'éclairage localisé est installé) des appareils radio et du compas diamètre "RADIO LT" ("ECLAIRAGE RADIO").
- 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 LT" ("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 orientale 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" ("ARRÊT") - "WHITE" ("BLANC").

## COMMANDE DE VOLETS 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 10 ampères repéré "FLAP" ("VOLETS 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 deux ouvertures près de son bord inférieur. Deux boutons commandent chacune des ouvertures pour permettre la régulation du débit d'air de dégivrage.

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 arrière 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 kt avant le décrochage et se poursuit jusqu'au décrochage.

SECTION 2  
LIMITATIONS

BASES DE CERTIFICATION

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

VITESSES INDIQUEES LIMITEES	km/h	kt
VNE (vitesse à ne jamais dépasser)	293	158
VNO (vitesse maximale de croisière)	235	127
VFE (vitesse limite volets sortis)		
volets 10°	204	110
volets 10° à 30°	158	85
VA (vitesse de manoeuvre)	183	99

REPERES SUR L'ANEMOMETRE - VITESSES INDIQUEES

Trait radial rouge 293 km/h - 158 kt -  
Arc jaune de 235 à 293 km/h - 127 à 158 kt -  
A utiliser avec prudence air calme.

Arc vert de 82 à 235 km/h - 44 à 127 kt -  
Zone d'utilisation normale.

Arc blanc de 61 à 158 km/h - 33 à 85 kt -  
Zone d'utilisation des volets.

FACTEURS DE CHARGE LIMITE DE CALCUL A LA MASSE MAXIMALE  
(HYPERSENTATEURS ESCAMOTES)

Catégorie	Volets rentrés	Volets sortis
"Normale" (1089 kg) n =	+ 3,8 - 1,52	n = + 3,0
"Utilitaire" (953 kg) n =	+ 4,4 - 1,76	n = + 3,0

MASSE MAXIMALE AUTORISEE AU DECOLLAGE ET A L'ATTERRISSAGE

Catégorie "Normale", : 1089 kg  
Catégorie "Utilitaire": 953 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 1089 kg.....	+ 1,20 m
Centrage avant en charge jusqu'à 885 kg.....	+ 0,89 m
Centrage avant en charge à 1089 kg.....	+ 1,00 m
Centrage en charge entre 885 et 1089 kg.....	évolution linéaire

Catégorie Utilitaire

Centrage arrière en charge jusqu'à 953 kg.....	+ 1,03 m
Centrage avant en charge jusqu'à 885 kg.....	+ 0,89 m
Centrage avant en charge à 953 kg.....	+ 0,93 m
Centrage en charge entre 885 et 953 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.

**CLASSIFICATION VFR DE NUIT ET IFR**

L'avion est autorisé au VFR de nuit ou à l'IFR lorsqu'il comporte à bord les équipements définis par l'arrêté du 8 juillet 1976 (applicable aux avions pour lesquels la date de référence des conditions techniques de certificat de type est antérieure au 16 juin 1974).

La définition de ces équipements figure en section 6 du présent manuel.

**GIVRAGE**

Le vol en conditions givrantes connues est 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
Lazy-eights	195 km/h - 105 kt
Virages serrés	176 km/h - 95 kt
Vrilles	Décélération lente
Décrochages	Décélération lente

L'utilisation brutale des commandes de vol est interdite au-dessus de 183 km/h - 99 kt.

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 7,93 bars - 115 PSI.

### TACHYMETRE

Plage de fonctionnement normal (arc vert)

Niveau de la mer - 2100 à 2450 t/mm

5000 ft (1524 m) - 2100 à 2575 t/mm

10000 ft (3048 m) - 2100 à 2700 t/mm

Maximum autorisé (trait rouge) 2700 t/mm

### MANOMETRE DE DEPRESSION

Plage de fonctionnement normal (arc vert) : 4,5 à 5,4 in.Hg.

## PLAQUETTES

Les renseignements suivants sont fournis sous forme de plaquettes individuelles.

### 1. Bien en vue du pilote :

En utilisation normale, respecter les limites d'emploi précisées par les plaquettes et consignes contenues dans l'avion. Se référer également aux autres limitations d'emploi mentionnées dans ce manuel concernant l'utilisation de cet avion en catégorie normale ou utilitaire.

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

Catégorie Utilitaire : Aucune manoeuvre aérobatique autorisée sauf celles spécifiées dans ce manuel.  
Compartiment à bagages et sièges arrière vides.

Sortie de Vrille : Gouverne de direction en opposition.  
Manche vers l'avant.  
Commande de gauchissement au neutre.

Vols en condition de givrage connus interdits.

Conditions d'utilisation :

VFR - IFR - JOUR - NUIT selon équipements installés et en état de marche.

2. Sur le sélecteur carburant

- Réservoirs rayon d'action standard

DECOLLAGE	"BOTH" ("LES DEUX")	POUR TOUTES LES
ATTERRISSAGE	40 US Gal - 152 l	CONFIGURATIONS
		AVIONS
"LEFT" ("GAUCHE")		"RIGHT" ("DROITE")
20 US Gal - 76 l		20 US Gal - 76 l
EN CROISIERE		EN CROISIERE
SEULEMENT		SEULEMENT
		SELECTEUR CARBURANT
	"OFF" ("ARRET")	"OFF" ("ARRET")

- Réservoirs grand rayon d'action

DECOLLAGE	"BOTH" ("LES DEUX")	POUR TOUTES LES
ATTERRISSAGE	50 US Gal - 189 l	CONFIGURATIONS
		AVIONS
"LEFT" ("GAUCHE")		"RIGHT" ("DROITE")
25 US Gal - 99,5 l		25 US Gal - 99,5 l
EN CROISIERE SEULEMENT		EN CROISIERE
SEULEMENT		SEULEMENT
		SELECTEUR CARBURANT
	"OFF" ("ARRET")	"OFF" ("ARRET")

- Réservoirs structuraux grand rayon d'action

DECOLLAGE	"BOTH" ("LES DEUX")	POUR TOUTES LES
ATTERRISSAGE	62 US Gal - 235 l	CONFIGURATIONS
		AVIONS
"LEFT" ("GAUCHE")		"RIGHT" ("DROITE")
31 US Gal - 117,5 l		31 US Gal - 117,5 l
EN CROISIERE		EN CROISIERE
SEULEMENT		SEULEMENT
		SELECTEUR CARBURANT
	"OFF" ("ARRET")	"OFF" ("ARRET")

3. A côté du bouchon de remplissage carburant :

- Réservoirs rayon d'action standard

CARBURANT

INDICE D'OCTANE 100 LL/100 MINIMUM  
CAPACITE 21,5 US GALLONS - 81,5 LITRES

- Réservoirs grand rayon d'action

CARBURANT

INDICE D'OCTANE 100 LL/100 MINIMUM  
CAPACITE 27 US GALLONS - 102 LITRES

- Réservoirs structuraux grand rayon d'action

CARBURANT

INDICE D'OCTANE 100LL/100 MINIMUM CAPACITE 34 US GALLONS -  
128,5 LITRES.  
CAPACITE au niveau du fond de la colerette de l'orifice de remplissage  
24 US GALLONS - 91 LITRES.

4. Près de l'interrupteur de commande des volets hypersustentateurs :

EVITER LES DERAPAGES AVEC VOILETS SORTIS.

5. Sur l'indicateur des volets hypersustentateurs :

0 à 10° (Volets partiellement utilisés. Position repérée par un index de couleur bleue et rappel de vitesse limite à 204 km/h - 110 kt ; cran mécanique à 10°)

10 à 30° (Position repérée par un index de couleur blanche et rappel de vitesse limite à 153 km/h - 85 kt ; cran mécanique à 10 et 20°)

6. Dans la soute à bagages :

- 120 LBS - 54 KG MAXIMUM BAGAGES ET / OU SIEGE AUXILIAIRE POUR LA ZONE EN AVANT DU MONTANT ARRIERE DE PORTE SOUTE A BAGAGES.
- 50 LBS - 23 KG MAXIMUM BAGAGES POUR LA ZONE RESTANTE DE SOUTE A BAGAGES.
- MASSE MAXIMALE POUR LES DEUX ZONES : 120 LBS - 54 KG.
- POUR INSTRUCTION DE CHARGEMENT SE REFERER AU DEVIS DE MASSE ET CENTRAGE.

7. Plaquette indiquant les déviations compas tous les 30°.

8. Sur bouchon remplissage d'huile

HUILE - 7 QTS - 6,6 L

9. Sur le blocage des gouvernes :

ATTENTION  
BLOCAGE DES GOUVERNES  
DEBLOQUER AVANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR.

10. A côté de l'anémomètre :

VITESSE INDIQUEE DE MANOEUVRE : 183 km/h - 99 kt.

11. Sur face avant tôle pare-feu près de la batterie

**ATTENTION 24 VOLTS CC.**

Cet avion est équipé d'un observateur mis à la masse par le moins ( - ). Respecter les polarités. Une inversion de polarités est préjudiciable à l'appareillage électrique de bord.

### SECTION 3

#### PROCEDURES D'URGENCE

##### CONSIGNES EN CAS DE PANNE MOTEUR

##### PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (LORS DE LA MISE EN ROTATION)

1. Manette des gaz - REDUIT.
2. Freins - APPLIQUES
3. Volets hypersustentateurs - RENTRES.
4. Mélange - ETOUFFOIR.
5. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
6. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET").

##### PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

1. Vitesse de plané - VI = 121 km/h - 65 kt (volets rentrés).  
- VI = 111 km/h - 60 kt (volets sortis).
2. Mélange - ETOUFFOIR.
3. Sélecteur de carburant - "OFF" ("ARRET").
4. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
5. Volets hypersustentateurs - SELON LA NECESSITE.
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 (PROCEDURE DE REDEMARRAGE)

1. Afficher VI (plané) - 121 km/h - 65 kt.
2. Réchauffage carburateur - "ON" ("MARCHE").
3. Sélecteur carburant sur "BOTH" ("LES DEUX").
4. Mélange - RICHE.
5. Sélecteur magnétos sur "BOTH" ("LES DEUX").
6. Pompe d'amorçage - ENFONCEE et VERROUILLEE

## INCENDIES

## INCENDIE MOTEUR AU COURS DU DEMARRAGE AU SOL

1. Moteur : CONTINUER à l'entraîner 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
7. Saisir l'extincteur (en cas de présence à bord), ou faire appel à l'extincteur de piste.
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.
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 cabine - "OFF" ("FERME") (sauf les aérateurs de voilure).

5. Vitesse - VI = 185 km/h - 100 kt. 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 feux d'atterrissage et de roulage - "OFF" ("ARRET").
2. Interrupteur de réchauffage pitot (si installé) - "OFF" ("ARRET").
3. Interrupteur de feux de navigation - "OFF" ("ARRET").
4. 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. Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - FERME.
3. Extincteur - DECHARGER puis ventiler la cabine.
4. Interrupteur des équipements électroniques - " OFF " (" ARRET ")
5. Tous les autres interrupteurs (sauf le contact d'allumage) - " OFF " (" ARRET ")

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 ELECTRIQUE

##### INDICATION DE CHARGE EXCESSIVE SUR L'AMPEREMETRE :

(Aiguille en butée sur l'indicateur)

1. Alternateur - "OFF" ("ARRET").
2. Disjoncteur de l'alternateur - DECLENCHE.
3. Equipement électrique non essentiel - "OFF" ("ARRET").
4. Vol - ATTERRIR aussitôt que possible.

##### VOYANT D'ALARME DE SOUS-TENSION S'ALLUME EN VOL :

(Ampèremètre indique une décharge)

1. Interrupteur des équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
  2. Interrupteur général - "OFF" ("ARRET") (batterie et excitation alternateur).
  3. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE").
  4. Disjoncteur de l'alternateur - VERIFIER ENCLENCHE.
  5. Voyant d'alarme de sous-tension - VERIFIER ETEINT.
  6. Interrupteur des équipements électroniques - "ON" ("MARCHE").
- Si le voyant d'alarme de sous-tension se rallume :
7. Alternateur - "OFF" ("ARRET").
  8. Radios et équipements électriques non essentiels - "OFF" ("ARRET")
  9. 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 - 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.
4. Régler le compensateur de profondeur pour maintenir une descente à VI = 148 km/h - 80 kt.
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'ATTERRISSAGE

### ATTERRISSAGE AVEC UN PNEU CREVE

1. S'attendre à ce que l'avion amorce 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.

### ATTERRISSAGE AVEC LA GOUVERNE DE PROFONDEUR HORS DE FONCTIONNEMENT

Compenser l'avion pour le vol horizontal (à une vitesse indiquée d'environ 120 km/h - 65 kt 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.

### ATTERRISSAGE FORCE

#### ATTERRISSAGE 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 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 - 30° (en approche finale).
5. Vitesse indiquée - 111 km/h - 60 kt.
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 (volets rentrés),  
111 km/h - 60 kt (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 (30° 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 MHz ou 7700 si un transpondeur est installé.
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, 20° à 30° de volets et 300 ft/mn  
1,5 m/s.

Approche sans moteur :

- VI = 121 km/h - 65 kt, (volets relevés).
- VI = 111 km/h - 60 kt, (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.

#### DOMMAGES SUR PARE BRISE

Si un incident occasionne un trou dans le pare-brise, une perte importante des performances en résulte.

Dans de nombreux cas, cette perte peut être réduite en ouvrant les fenêtres de portes.

Néanmoins, un atterrissage d'urgence est à prévoir sur l'aérodrome le plus proche ou en campagne suivant la perte des performances, suite aux dégâts.

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).....	665	660		
Carburant - densité : 0,72..... * Standard : 152 litres	109	133		
<i>OK</i> → * Grande capacité : 189 litres <i>186</i> * Structuraux : 235 litres				
Pilote et passager avant..... (de 0,86 à 1,17 m)	154	145		
Passagers arrières.....	154	286		
** Bagages zone 1 : 54 kg maxi (de 2,08 à 2,74 m) ou passager sur siège enfant.....	7	17		
** Bagages zone 2 : 23 kg maxi (de 2,74 à 3,61 m).....				
Masse totale en charge de l'avion.	1089	1241		
Situer le point 1089 et 1241 dans le Graphique des Moments de Centrage. Si ce point est situé à l'intérieur de l'enveloppe, le centrage est bon. * CG 1,22 m. NOTE : ** Masse maxi 54 kg pour les zones 1 et 2 combinées.				

Figure 4-1 (1/2)

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).....	665	660		
Carburant-densité 0,72-CG 1,22 m Standard : 152 litres Grande capacité : 189 litres Structuraux : 255 litres	109	133		
Pilote et Passager avant ..... (de 0,86 à 1,17 m)	154	145		
Masse totale en charge de l'avion..	928	938		
Situer le point 928 et 938 dans le Graphique des Moments de Centrage. Si ce point est situé à l'intérieur de l'enveloppe, le centrage est bon.				

Figure 4-1 (2/2)

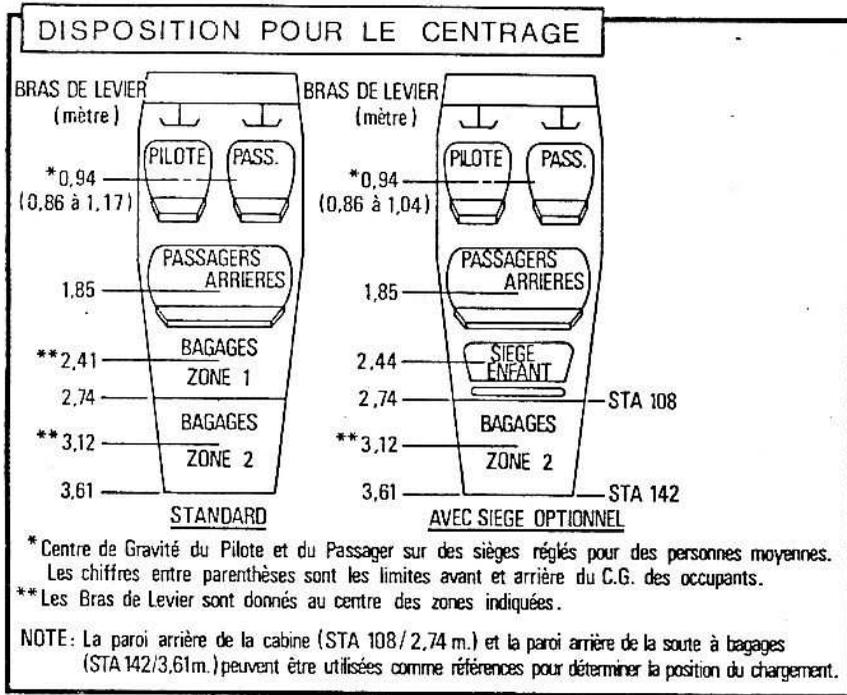


Figure 4-2

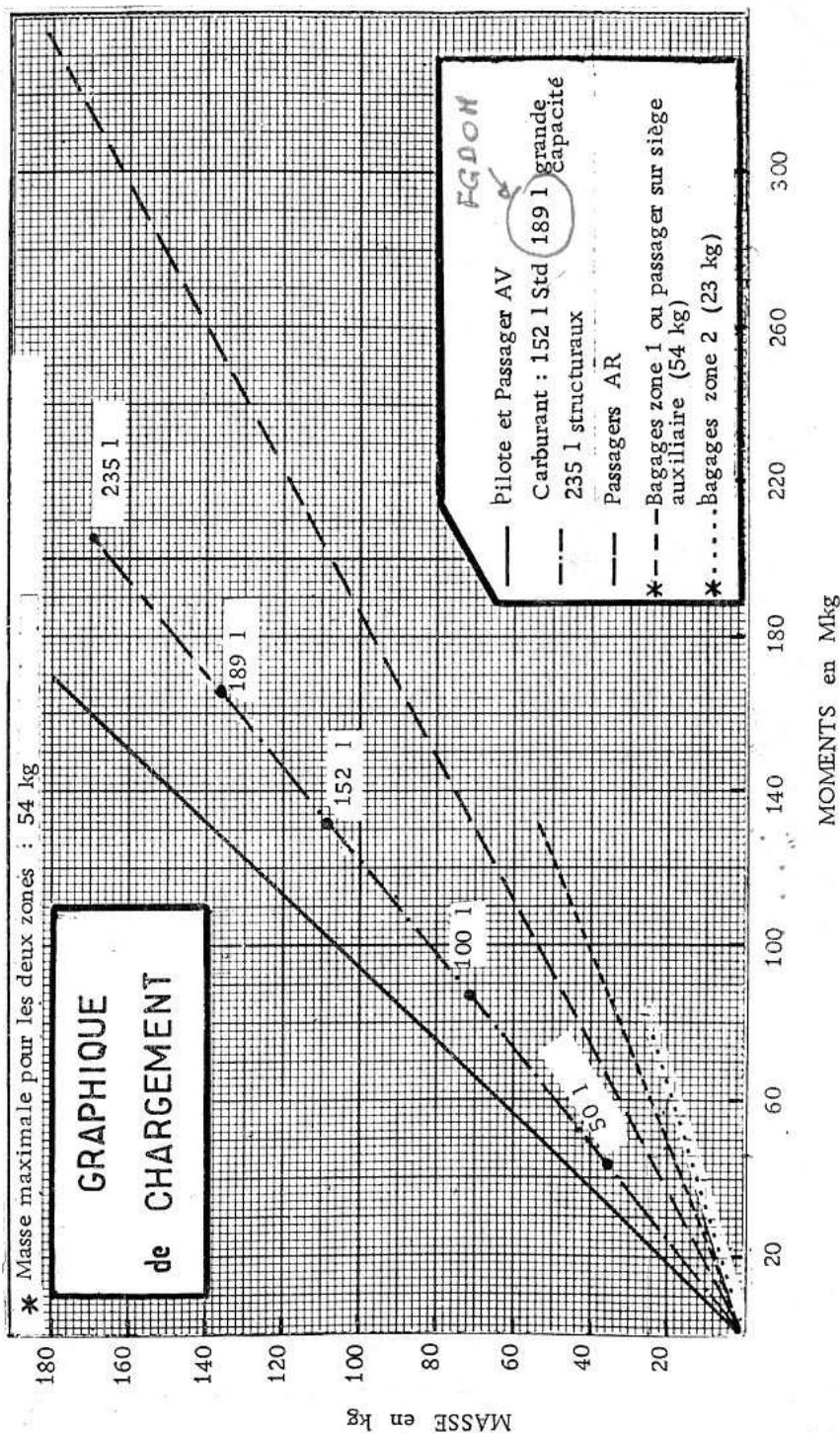


Figure 4-3

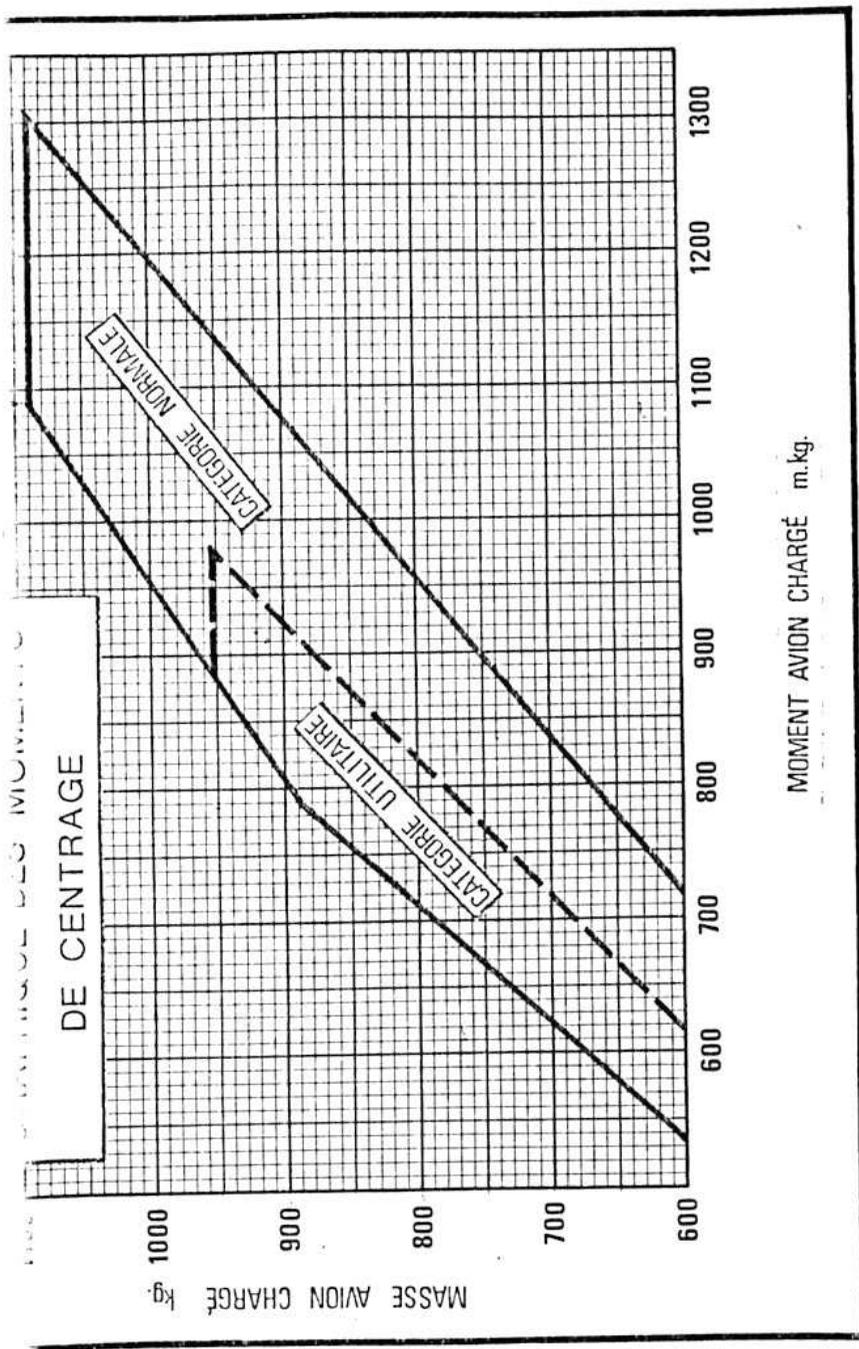


Figure 4-4

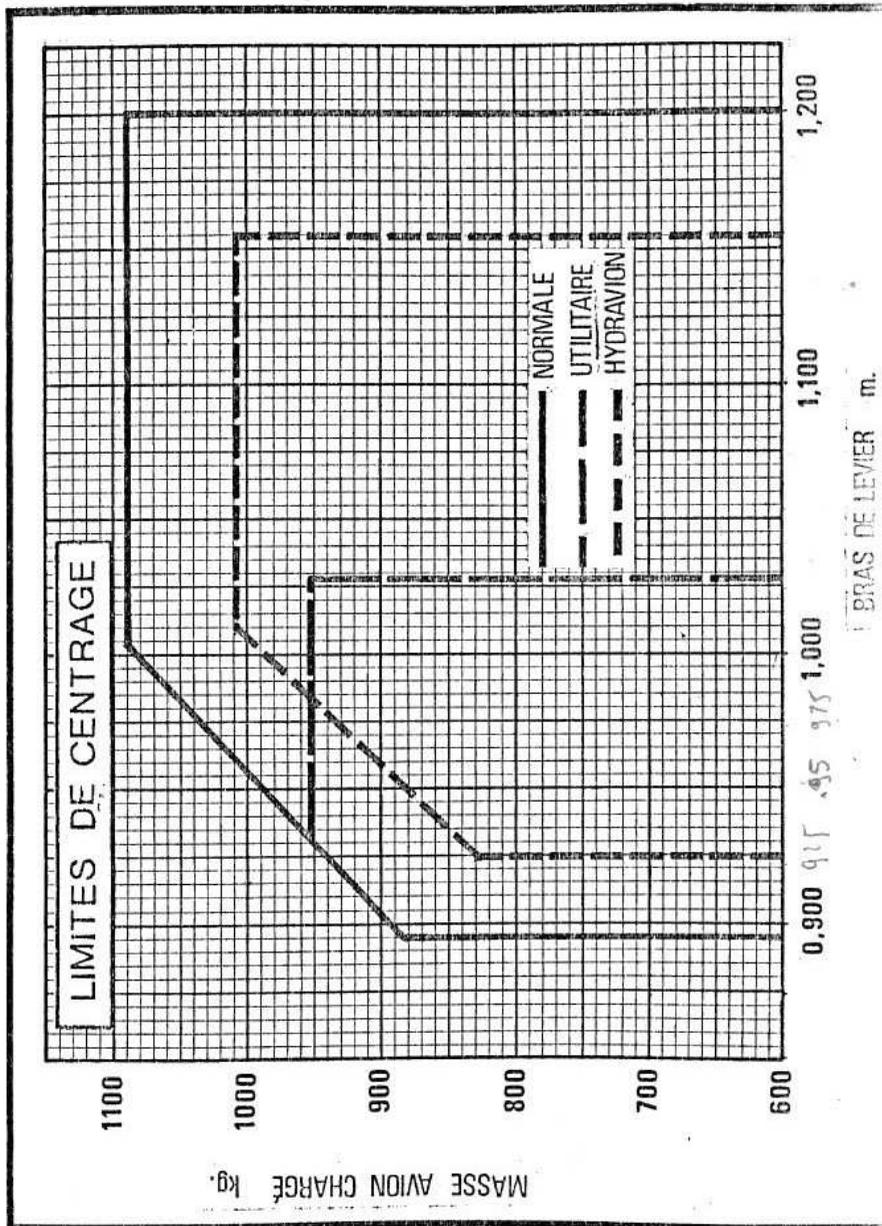


Figure 4-4 A

## VISITE EXTERIEURE

Se reporter à la section 6 de ce manuel en ce qui concerne les quantités, les ingrédients et spécifications des points d'entretien courant.

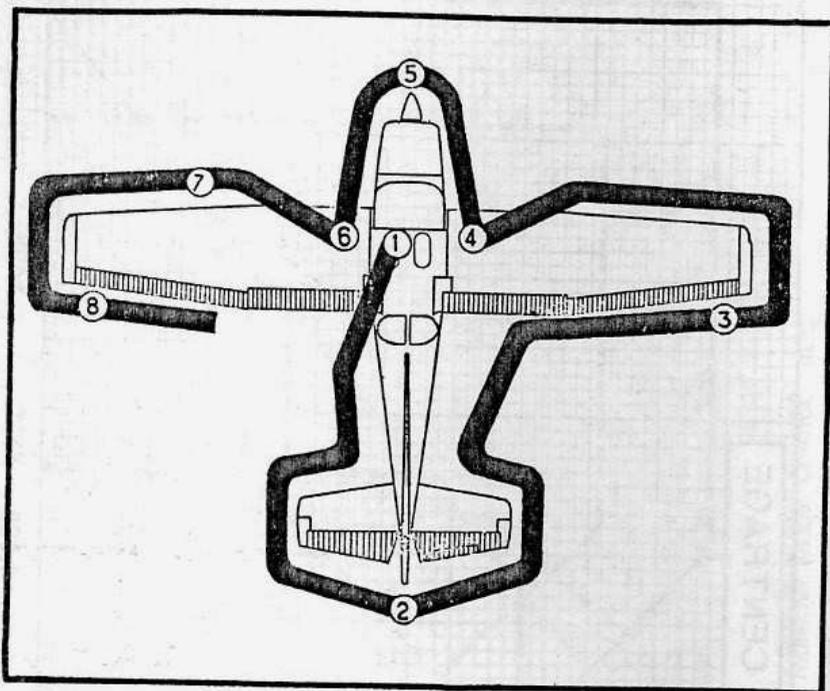


Figure 4-5

## 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. Avant tout vol, vérifier que le réchauffage pitot (si installé) est chaud 30 secondes après sa mise en marche au moyen de la batterie. 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.

## VISITE EXTERIEURE

### ① CABINE

1. Vérifier que le manuel de vol est à bord de l'avion
2. Frein de parking - SERRE
3. Commandes de vol - DEBLOQUEES.
4. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET").
5. Interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques - "OFF" ("ARRET").
6. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE").

### IMPORTANT

Bien s'assurer que le champ de l'hélice est dégagé avant de mettre le contact d'utiliser une source d'alimentation extérieure ou lorsque l'hélice est brassée.

7. Jaugeur carburant - VERIFIER QUANTITE
8. Lampe témoin de dépression - VERIFIER ALLUMEE
9. Ventilateur équipements radios - VERIFIER FONCTIONNEMENT PAR AUDIBILITE.
10. Interrupteur général - " OFF " (" ARRET ")
11. Vérifier le robinet de la prise statique de secours (si installée) est sur " OFF " (" ARRET ")
12. Sélecteur de carburant - " BOTH " (" LES DEUX ").
13. Porte de soute à bagages - VERIFIER VERROUILLEE, la fermer à clé si siège enfant occupé.

### ② EMPENNAGE

1. Blocage de gouverne de direction - ENLEVE.
2. Saisine de queue - DETACHEE.
3. Gouvernes - VERIFIER la fixation et la liberté de débattement.

### ③ AILE DROITE - Bord de fuite

1. Volet hypersustentateur et aileron - VERIFIER la fixation et la liberté de débattement.

### ④ AILE DROITE

1. Saisine d'aile - DETACHEE.
2. Train principal - VERIFIER le gonflage.

④ AILE DROITE (suite)

3. Clapet de purge rapide du puisard de réservoir - PURGER une petite quantité de carburant en utilisant le bol d'échantillonnage pour vérifier l'absence d'eau et de dépôt ainsi que la qualité du carburant avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant. S'il y a présence d'eau, continuer à purger jusqu'à l'élimination totale de cette présence.
4. Clapet de purge rapide du sélecteur carburant (sous le fuselage derrière le train d'atterrissage avant) - PURGER une petite quantité de carburant en utilisant le bol d'échantillonnage pour vérifier l'absence d'eau, de dépôt et la qualité du carburant avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant.
5. Quantité de carburant - VERIFIER VISUELLEMENT le niveau.
6. Bouchon de remplissage du réservoir - VERIFIER.

⑤ POINTE AVANT

1. Bouchon de remplissage du réservoir d'huile - VERIFIER le niveau d'huile et s'assurer ensuite que le bouchon est FERME. 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.
2. Bouton de purge du filtre carburant - le TIRER avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant pendant 4 secondes environ afin de le purger de l'eau ou de tout dépôt éventuel. Vérifier la fermeture de la purge du filtre. En cas de détection d'eau au cours de ces vérifications, il est possible que le circuit contienne une quantité d'eau plus importante et la purge du circuit sera poursuivie au niveau du filtre, des puisards de réservoirs carburant et du clapet de purge du selecteur.
3. Hélice et casserole d'hélice - S'ASSURER de l'absence d'entailles et vérifier leur fixation, S'assurer également de l'absence de fuites d'huile à l'hélice.
4. Entrée air refroidissement moteur - VERIFIER non obturée.
5. Filtre à air du carburateur - VERIFIER qu'il n'est pas obstrué par des impuretés ou d'autres corps étrangers.
6. Gonflage de l'amortisseur et du pneu de train avant - VERIFIER
7. Saisine de train - DETACHEE.
8. Orifices de prises de pression statique des instruments de vol, VERIFIER qu'elles ne sont pas obstruées.

## 6 AILE GAUCHE

1. Quantité de carburant - VERIFIER VISUELLEMENT le niveau.
2. Bouchon de remplissage du réservoir - VERIFIER.
3. Clapet de purge rapide du puisard de réservoir - PURGER une petite quantité de carburant en utilisant le bol d'échantillonnage pour vérifier l'absence d'eau et de dépôt ainsi que la qualité de carburant avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant. S'il y a présence d'eau, continuer à purger jusqu'à l'élimination totale de cette présence.
4. Train principal - VERIFIER le gonflage.

### ⑦ AILE GAUCHE - Bord d'attaque

1. Cache du tube Pitot - ENLEVER et vérifier que l'orifice du tube n'est pas obstrué.
2. Mise à l'air libre du réservoir carburant - VERIFIER qu'elle n'est pas obstruée.
3. Orifice avertisseur de décrochage - VERIFIER si pas obstrué en plaçant un mouchoir sur l'orifice et en effectuant une succion, un son venant de l'orifice confirme son fonctionnement.
4. Saisine d'aile - DETACHEE
5. Phare d'atterrissage - VERIFIER l'état de la propreté.

### ⑧ AILE GAUCHE - Bord de fuite

1. Volet hypersustentateur et aileron - VERIFIER la fixation et la liberté de débattement.

Page laissée intentionnellement  
blanche.

## VERIFICATIONS

### AVANT DE MONTER DANS L'AVION

1. Faire le tour de l'appareil selon le schéma de la figure 4-5.
2. Vérifier que le centrage de l'avion est situé à l'intérieur de l'enveloppe des moments de centrage de la page 4-5.

### AVANT LA MISE EN ROUTE

1. Sièges, ceintures de sièges et bretelles - ATTACHES et REGLES.
2. Freins - ESSAYES et SERRES.
3. Interrupteurs équipements électroniques, " 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. Disjoncteurs - VERIFIES ENCLENCHES.
5. Équipements électriques, Pilote automatique (si installé) " OFF " (" ARRET ").
6. Sélecteur carburant - " BOTH " (" LES DEUX ").

### MISE EN ROUTE

1. Pompe d'amorçage - A LA DEMANDE (2 à 6 injections ; aucune lorsque le moteur est chaud).
2. Réchauffage carburateur - FROID
3. Manette des gaz - OUVERTE de 0,5 cm.
4. Mélange - RICHE
5. Champ de l'hélice - DEGAGE.
6. Interrupteur général " ON " (" MARCHE ").
7. Contact d'allumage - " START " (" DEMARRAGE ") ; le relâcher lorsque le moteur démarre.
8. Pression d'huile - VERIFIER.
9. DEMARREUR - VERIFIER DESENGAGE (Si le démarreur est resté engagé, l'ampèremètre indique une charge correspondant au maximum de la plage lorsque le moteur fonctionne à 1000 t/mn.)
10. Interrupteur équipements électroniques - " ON " (" MARCHE ").
11. Feu anti-collision et de navigation - " ON " (" MARCHE ") selon la nécessité.
12. Radio - " ON " (" MARCHE ").

## AVANT DECOLLAGE

1. Frein de parking - SERRE.
2. Sièges, ceintures de sièges et bretelles - VERIFIES VERROUILLES
3. Portes de cabine - FERMEES et VERROUILLEES.
4. Commandes de vol - Débattement LIBRE et CORRECT.
5. Instruments de vol - VERIFIES et REGLES.
6. Quantité de carburant - VERIFIEE
7. Mélange - RICHE
8. Sélecteur de carburant - "BOTH" ("LES DEUX").
9. Compensateur de profondeur et de direction (si installé) - "TAKE-OFF" ("DECOLLAGE").
10. Manette des gazs - 1700 t/mn.
  - a. Magnétos - VERIFIEES (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. Manomètre de dépression - VERIFIE.
  - d. Instruments moteur et ampèremètre - VERIFIES
11. Manette des gaz - 1000 t/mn ou moins,
12. Manette des gaz avec bouton de serrage - REGLEE
13. Feux à éclats - A LA DEMANDE.
14. Radios et électronique - VERIFIES et REGLES
15. Pilote automatique (si installé) - "OFF" ("ARRET").
16. Système de climatisation (si installé) - "OFF" ("ARRET").
17. Volets hypersustentateurs - REGLES sur décollage.
18. Freins - LACHES.

## DECOLLAGE

## DECOLLAGE NORMAL

1. Volets (0° - 10°.
2. Réchauffage carburateur - FROID
3. Commande des gaz - PLEIN OUVERT
4. Profondeur - Soulager roulette à VI = 102 km/h - 55 kt.
5. Vitesse indiquée de montée - 130 à 148 km/h - 70 à 80 kt.

## DECOLLAGE A PERFORMANCE MAXIMALE

1. Volets - 10°
  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).
4. 1.

6. Freins - LACHES.
7. Profondeur - RELATIVEMENT CABREE.
8. Vitesse indiquée de montée - 104 km/h - 56 kt (jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis).

## MONTEE

### MONTEE NORMALE

- 
1. Vitesse indiquée - 130 à 158 km/h - 70 à 85 kt.

#### NOTA

Se référer au Tableau de la page  
5. 9 pour les vitesses de montée  
à performance maximale.

2. Commande des gaz - PLEIN OUVERT.
3. Mélange - RICHE (peut être appauvri au-dessus de 915 m - 3000 ft pour obtenir le régime maximum).

## 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. Sélecteur carburant - "BOTH" ("LES DEUX").
  2. Régime - A LA DEMANDE.
  3. Mélange - A LA DEMANDE pour fonctionnement régulier du moteur (Plein riche moteur réduit).
  4. Réchauffage carburateur - REGLER pour éviter le givrage.

## AVANT L'ATERRISSAGE

1. Sièges, ceintures, hamais - 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).
5. Pilote automatique (si installé) - "OFF" ("ARRET").
6. Climatiseur (si installé) - "OFF" ("ARRET").

## ATERRISSAGE

## ATERRISSAGE NORMAL

1. Vitesse indiquée - 120 à 139 km/h - 65 à 75 kt (volets relevés).
2. Volets hypersustentateurs - A LA DEMANDE (0° - 10° au-dessous de 204 km/h - 110 kt, 10° - 30° au-dessous de 158 km/h - 85 kt.
3. Vitesse indiquée - 111 à 130 km/h - 60 à 70 kt (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 - 120 à 139 km/h - 65 à 75 kt (volets relevés).
2. Volets hypersustentateurs - PLEINS SORTIS 30°.
3. Vitesse indiquée - 113 km/h - 61 kt (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.
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.

---

## APRES ATERRISSAGE

---

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

## 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 ;

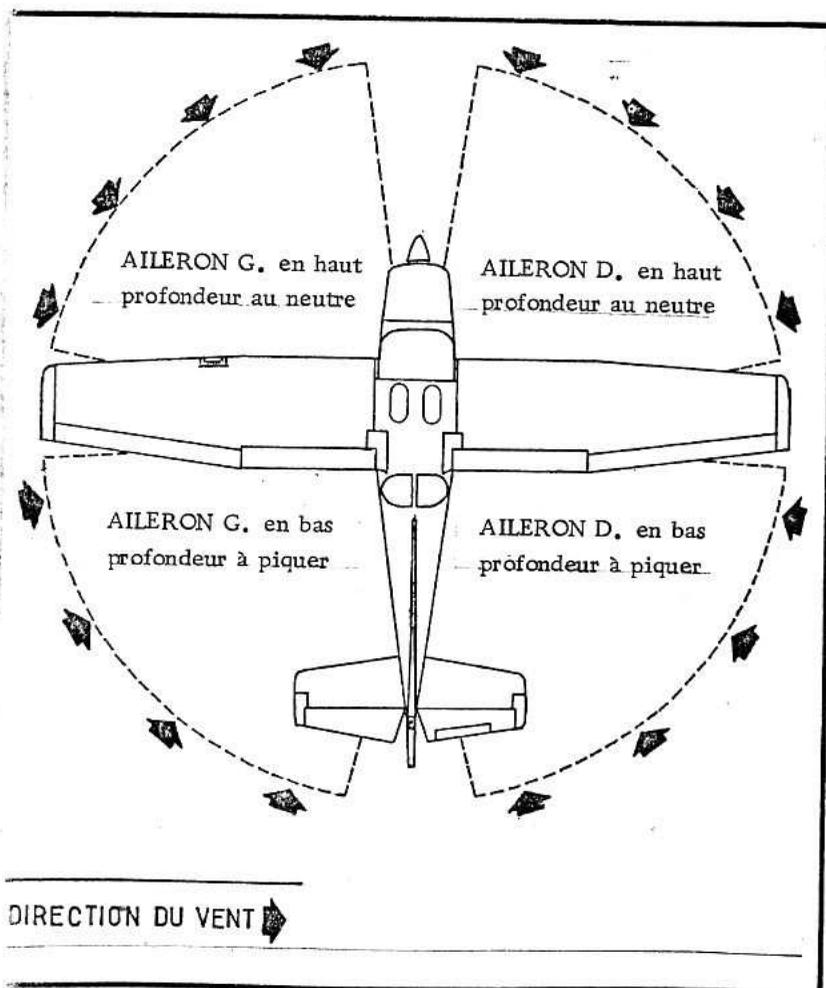


Figure 4-6

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.

Après la procédure normale de démarrage vérifier que le démarreur est désengagé. Si le contacteur du démarreur reste fermé, entraînant l'engagement du démarreur, une indication de charge excessive sera indiquée sur l'ampèremètre (environ les 2/3 au plus de la plage de charge lorsque le moteur fonctionne à 1000 t/mn).

Dans ce cas arrêter immédiatement le moteur et apporter l'action corrective appropriée.

## 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 à l'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 2300 et 2420 tours sans réchauffage carburateur et mélange appauvri pour obtenir le maximum de nombre de tours.

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 sont effectués avec volets sortis de 0° à 10°. Avec 10° de volets, la distance de décollage avec passage des 15 m diminuera d'environ 10 %. Les décollages avec plus de 10° de volets sont interdits. Si le décollage est effectué avec 10° de volets, les laisser sortis jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis et que la vitesse de sécurité de 111 km/h - 60 kt soit atteinte.

Sur terrains courts, utiliser 10° de volets et une vitesse indiquée de montée de 104 km/h - 56 kt.

Les décollages sur terrains mous ou mal entretenus se font avec 10° de volets, attitude queue basse. Dans le cas d'absence d'obstacles en face, mettre l'avion en palier aussitôt après le décollage pour accroître la vitesse indiquée de montée.

Si l'avion est centré arrière et que le décollage a lieu sur terrains mous le compensateur de profondeur sera placé en position nez bas pour donner une réaction correcte au manche durant la montée initiale.

#### DECOLLAGE VENT DE TRAVERS

Les décollages vent travers sont effectués avec le minimum de volets compatible avec la longueur de piste et les ailerons partiellement braqués.

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 et à des vitesses de 9 à 18 km/h - 5 à 10 kt - supérieures aux vitesses de meilleur taux de montée pour une combinaison optimale refroidissement moteur, taux de montée, visibilité vers l'avant. Jusqu'à l'altitude de 915 m - 3000 f le mélange doit être plein riche puis, appauvri pour un fonctionnement régulier du moteur. Se référer à la section 5 pour la vitesse indiquée optimale de montée. En cas d'obstacles nécessitant une pente très forte, utiliser la vitesse à la pente de montée maximale. 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	208 km/h 112 kt	25 km 13,3NM	195 km/h 105 kt	27 km 14,4NM	178 km/h 96 kt	29 km 15,4 NM
1220 m	215 km	26 km	200 km/h	27 km	182 km/h	29 km
4000 ft	116 kt	13,8NM	108 kt	14,8 NM	98 kt	15,7 NM
2440 m	222 km/h	26 km	206 km/h	28 km	185 km/h	30 km
8000 ft	120 kt	14,2NM	111 kt	15,2 NM	100 kt	16,0 NM
Température standard - Vent nul						

#### NOTA

La croisière s'effectuera dans la mesure du possible à 75 % de la puissance pendant les 50 premières heures ou jusqu'à ce que la consommation d'huile soit stabilisée pour les moteurs neufs ou révisés.

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

Pour les atterrissages sur terrains courts en air calme faire une approche à la VI 113 km/h - 61 kt avec les volets complètement sortis et suffisamment de puissance pour contrôler les taux de descente.

Utiliser une vitesse d'approche légèrement supérieure à celle ci-dessus en air turbulent.

Après franchissement de tous les obstacles se trouvant dans la zone d'approche réduire progressivement les gaz. Conserver une vitesse d'approche en baissant le nez de l'avion.

L'impact doit se faire sur les roues principales moteur réduit ; poser ensuite immédiatement la roulette de nez puis freiner énergiquement à la demande.

Pour donner aux freins leur efficacité maximale, une fois que les trois roues sont au sol, rentrer les volets, mettre le manche au ventre et freiner au maximum en évitant de faire patiner les pneus.

## 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 - 6° C, il est conseillé d'utiliser une réchauffeuse.

Les procédures de mise en route sont les suivantes :

#### I. Après un pré-chauffage

1. Frein de parking - SERRE
2. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET")
3. Manette des gaz - FERMEE
4. Mélange - ETOUFFOIR
5. Injection 2 à 8 injections pendant le brassage de l'hélice à la main (Effectuer de rapides injections afin de mieux atomiser le carburant)
6. Pompe d'amorçage - VERROUILLEE
7. Manette des gaz - OUVERTE de 0,5 cm
8. Mélange - RICHE
9. Champ d'hélice - DEGAGE
10. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE")
11. Contact d'allumage - "START" ("DEMARRAGE") (Relâcher quand le moteur démarre)
12. Pression d'huile - VERIFIEE

#### II. Sans pré-chauffage

1. Frein de parking - SERRE
2. Contact d'allumage - "OFF" ("ARRET")

3. Manette des gaz - FERMEE
4. Mélange - ETOUFFOIR
5. Injection - 6 à 10 injections pendant le brassage de l'hélice à la main (Laisser la pompe d'injection chargée et prête à injecter,
6. Mélange - RICHE
7. Champ hélice dégagé
8. Contact général "ON" ("MARCHE")
9. Actionner la commande des gaz rapidement, Retourner à la position ouverte de 0,5 cm.
10. Contact d'allumage "START" ("DEMARRAGE") (Relâcher quand le moteur démarre.
11. Continuer les injections jusqu'à ce que le moteur tourne normalement.
12. Pression d'huile - VERIFIEE
13. Tirer complètement la commande de réchauffage carburateur après le démarrage. La laisser tirée jusqu'à ce que le moteur tourne normalement.
14. Pompe d'amorçage - VERROUILLEE

#### 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 DECOLLAGE

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 régime 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 P est obligatoire avant de tenter toute manoeuvre 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

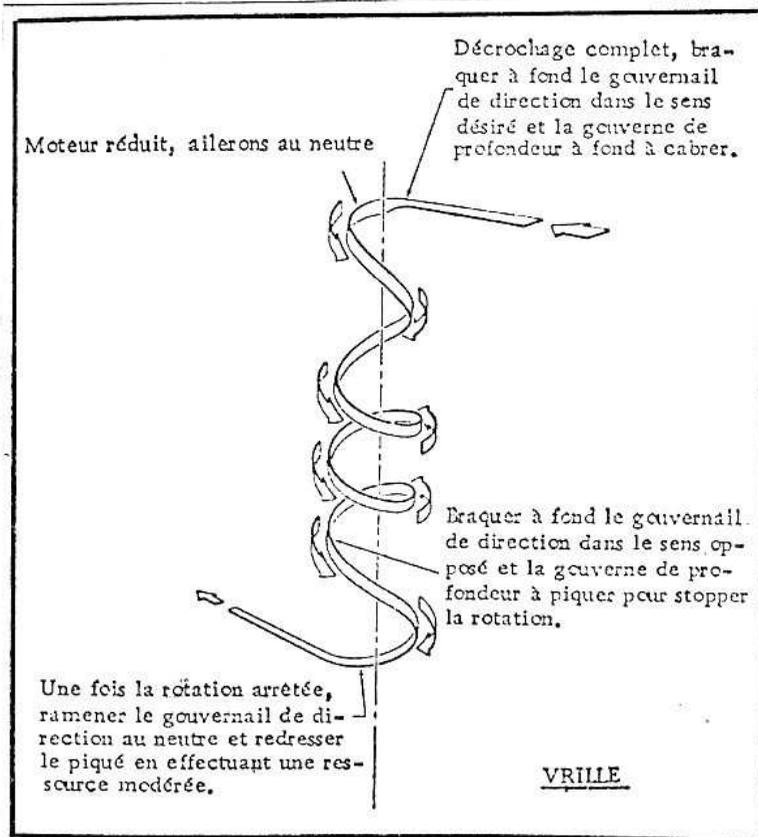


Figure 4-7

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.

### LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 15 Avril 1977 le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion REIMS/CESSNA F 172 P correspondant à la masse totale maximale de certification de 1089 kg est de 74,5 dB(A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 72,9 dB(A).

Conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975, le certificat de type de limitation de nuisances n° N25 a été étendu à l'avion REIMS/CESSNA F 172 P à la date du 26 Juin 1980.

Page laissée intentionnellement blanche.

## VOLETS RENTRES

VI Km/h	74	93	111	130	148	167	185	204	222	241	259	278	296
VC Km/h	93	104	115	130	146	165	182	198	217	233	250	269	285
VI Kt		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
VC Kt		56	62	70	79	89	98	107	117	126	135	145	154

## VOLETS SORTIS 10°

VI Km/h	74	93	111	130	148	167	185	204	-	-	-	-	-
VC Km/h	91	102	115	130	146	165	182	200	-	-	-	-	-
VI Kt	40	50	60	70	80	90	100	110	-	-	-	-	-
VC Kt	49	55	62	70	79	89	98	108	-	-	-	-	-

## VOLETS SORTIS 30°

VI Km/h	74	93	111	130	148	158	-	-	-	-	-	-	-
VC Km/h	87	98	113	130	148	156	-	-	-	-	-	-	-
VI Kt	40	50	60	70	80	85	-	-	-	-	-	-	-
VC Kt	47	53	61	70	80	84	-	-	-	-	-	-	-

Plafond pratique		3962 m - 13000 pieds
Vitesse indiquée de décrochage	volets 0° moteur réduit volets 30° moteur réduit	94 km/h - 51 kt 85 km/h - 46 kt
Décollage		
Roulement		271 m 495 m
Distance de franchissement des 15 m		
Atterrissage		
Roulement		165 m 390 m
Distance de franchissement des 15 m		
Masse à vide standard		641 kg
Bagages		54 kg
Charge ailaire		67 kg/m <sup>2</sup>
Charge à l'unité de puissance		9,15 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
Total - Réservoirs "Structuraux grand rayon d'action"		257 litres - 68 US Gallons
Capacité réservoir d'huile avec filtre		8 qts - 7,6 litres
Hélice : Pas fixe (diamètre)		1,91 m

## DISTANCE DE DECOLLAGE TERRAIN COURT

CONDITIONS : Volets 10° - 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
1089	94 km/h	104 km/h	Niveau de mer		242	445	262	479	282	514	303	552	325	593
			1000	305	267	489	287	526	309	567	332	610	357	657
	51 kt	56 kt	2000	610	293	539	315	582	340	628	366	677	393	730
			3000	914	322	597	347	646	375	700	404	756	434	818
			4000	1219	355	666	384	721	413	783	447	850	480	924
			5000	1524	392	745	424	811	457	882	494	963	532	1053
			6000	1829	434	840	469	919	507	1006	549	1103	591	1216
			7000	2134	482	957	521	1052	564	1160	610	1286	-	-
			8000	2438	535	1101	581	1224	628	1365	-	-	-	-

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 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.

Plafond pratique	3962 m - 13000 pieds
Vitesse indiquée de décrochage	volets 0° moteur réduit volets 30° moteur réduit
Décollage	271 m
Roulement	495 m
Distance de franchissement des 15 m	
Atterrissage	165 m
Roulement	390 m
Distance de franchissement des 15 m	
Masse à vide standard	641 kg
Bagages	54 kg
Charge alaire	67 kg/m <sup>2</sup>
Charge à l'unité de puissance	9,15 kg/kW
Capacité des réservoirs d'essence	163 litres - 43 US Gallons
Total - Réservoirs "Standard"	204 litres - 54 US Gallons
Total - Réservoirs "Grand rayon d'action"	257 litres - 68 US Gallons
Total - Réservoirs "Structuraux grand rayon d'action"	
Capacité réservoir d'huile avec filtre	8 qts - 7,6 litres
Hélice : Pas fixe (diamètre)	1,91 m

## DISTANCE DE DECOLLAGE

## TERRAIN COURT

CONDITIONS : Volets 10° - 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 m	Passage 15 m m								
1089	94	104	Niveau	de mer	242	445	262	479	282	514	303	552	325	593
	km/h	km/h	1000	305	267	489	287	526	309	567	332	610	357	657
	51	56	2000	610	293	539	315	582	340	628	366	677	393	730
	kt	kt	3000	914	322	597	347	646	375	700	404	756	434	818
			4000	1219	355	666	384	721	413	783	447	850	480	924
			5000	1524	392	745	424	811	457	882	494	963	532	1053
			6000	1829	434	840	469	919	507	1006	549	1103	591	1216
			7000	2134	482	957	521	1052	564	1160	610	1286	-	-
			8000	2438	535	1101	581	1224	628	1365	-	-	-	-

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 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.

TERRAIN COURT

DISTANCE DE DECOLLAGE

CONDITIONS : Volets 10° - 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 km/h	Passage 15 m km/h	ft	m	Rou- lement m	Passage 15 m m								
998	91 km/h	100 km/h	Niveau de mer		198	364	213	390	229	419	245	448	264	480
	49 kt	54 kt	1000	305	216	399	233	428	251	460	270	492	290	529
			2000	610	238	439	256	471	276	506	297	544	318	584
			3000	914	261	483	282	520	303	559	326	602	351	649
			4000	1219	288	533	311	576	335	622	360	671	387	724
			5000	1524	317	593	343	642	369	693	398	751	428	812
			6000	1829	350	661	378	718	408	779	440	846	474	920
			7000	2134	387	744	419	809	453	881	489	962	527	1052
			8000	2438	430	841	465	919	503	1007	544	1106	587	1221

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 10° - 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								
907	85 km/h	Niveau de mer		160	296	172	315	184	338	198	361	212	386
		1000	305	174	323	187	346	203	370	216	395	233	422
46 kt	51 kt	2000		190	354	206	378	221	405	238	434	256	465
		3000	914	210	387	225	416	244	447	262	479	280	514
		4000		230	427	248	457	268	492	288	529	309	568
		5000	1524	253	471	274	506	296	546	317	587	341	631
		6000		280	521	302	562	326	607	351	654	376	706
		7000	2134	309	579	334	626	360	678	389	733	418	794
		8000		343	645	370	703	399	762	430	828	463	899

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	- 20° C		0° C		20° C		40° C	
					ft/mn	m/s	ft/mn	m/s	ft/mn	m/s	ft/mn	m/s
1089	Niveau mer		141	76	805	4,09	745	3,78	685	3,48	625	3,18
	2000	610	139	75	695	3,53	640	3,25	580	2,95	525	2,67
	4000	1219	137	74	590	3,00	535	2,72	480	2,44	420	2,13
	6000	1829	135	73	485	2,46	430	2,18	375	1,91	320	1,63
	8000	2438	133	72	380	1,93	330	1,68	275	1,40	220	1,12
	10000	3048	132	71	275	1,40	225	1,14	175	0,89	-	-
	12000	3658	130	70	175	0,89	125	0,64	-	-	-	-

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

TEMPS, CONSOMMATION, ET DISTANCE DE MONTEE - TAUX DE MONTEE MAXIMUM

CONDITIONS : Volets rentrés - Plein gaz - Température standard

Masse kg	Altitude Pression		Tempé- rature ° C	VI de montée		Taux de montée		Temps mn	Du niveau de la mer			
									Consommation		NM	km
									US Gal.	Litres		
1089	Niveau de mer		15	141	76	700	3,56	0	0	0	0	0
	1000	305	13	141	76	655	3,33	1	0,3	1,1	2	3,7
	2000	610	11	139	75	610	3,10	3	0,6	2,3	4	7,4
	3000	914	9	139	75	560	2,84	5	1,0	3,8	6	11,1
	4000	1219	7	137	74	515	2,62	7	1,4	5,3	9	16,7
	5000	1524	5	137	74	470	2,39	9	1,7	6,4	11	20,4
	6000	1829	3	135	73	425	2,16	11	2,2	8,3	14	25,9
	7000	2134	1	133	72	375	1,90	14	2,6	9,8	18	33,3
	8000	2438	-1	133	72	330	1,68	17	3,1	11,7	22	40,7
	9000	2743	-3	132	71	285	1,45	20	3,6	13,6	26	48,2
	10000	3048	-5	132	71	240	1,22	24	4,2	15,9	32	59,3
	11000	3353	-7	130	70	190	0,96	29	4,9	18,5	38	70,4
12000	3658	-9	130	70	145	0,74	35	5,8	21,9	47	87,0	

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



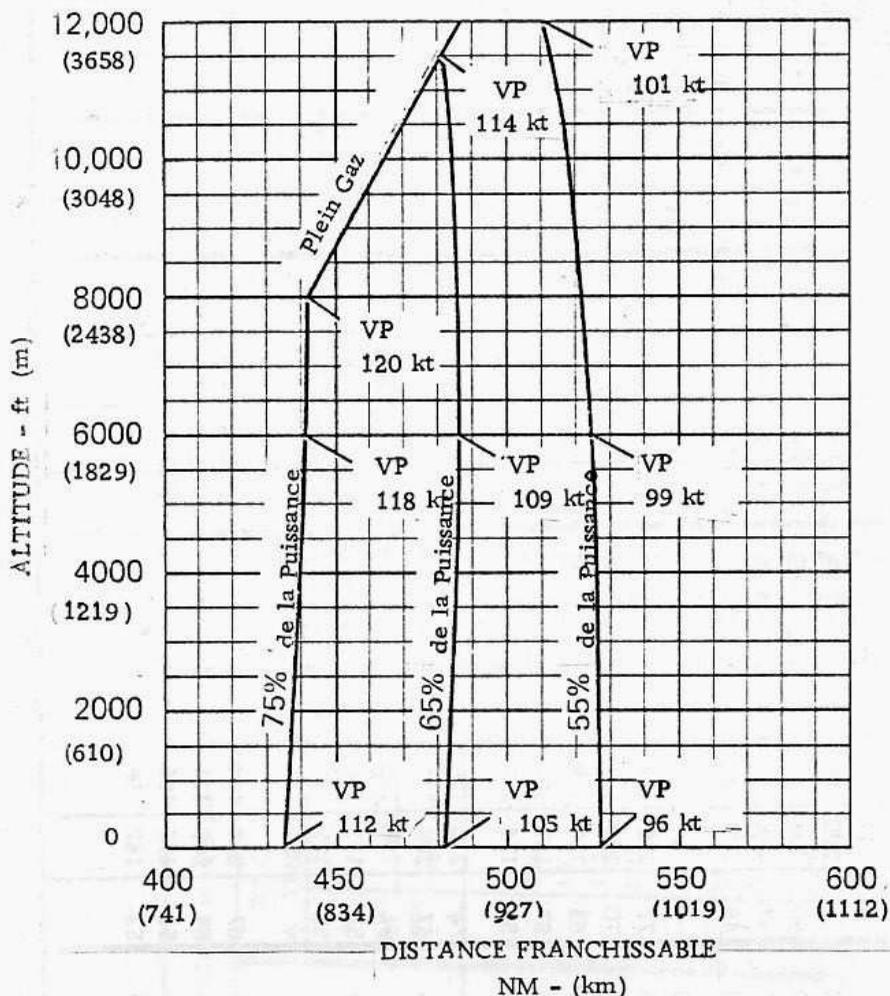
6000	1829	2600	-	73	211	114	-	-	8,2	-	77	220	119	8,6	32,5	72	219	118	8,1	30,7
		2500	66	200	108	-	8,2	31,0	7,4	28,0	69	209	113	7,8	29,5	66	208	112	7,4	28,0
		2400	60	191	103	-	6,7	25,4	6,7	25,4	63	198	107	7,0	26,5	60	196	106	6,7	25,4
		2300	54	178	96	-	6,1	23,1	6,1	23,1	57	187	101	6,4	24,2	55	183	99	6,2	23,5
		2200	49	167	90	-	5,7	21,6	5,7	21,6	52	176	95	5,9	22,3	50	170	92	5,8	21,9
		2100	-	-	-	-	-	-	-	-	47	163	88	5,5	20,8	46	159	86	5,5	20,8
8000	2438	2650	77	220	119	-	8,7	32,9	-	-	77	224	121	8,6	32,5	73	222	120	8,1	30,7
		2600	70	209	113	-	7,8	29,5	8,7	32,9	73	219	118	8,2	31,0	69	217	117	7,8	29,5
		2500	63	200	108	-	7,1	26,9	7,8	29,5	66	208	112	7,4	28,0	63	206	111	7,1	26,9
		2400	57	187	101	-	6,4	24,2	7,1	26,9	60	196	106	6,7	25,4	58	193	104	6,5	24,6
		2300	52	176	95	-	6,0	22,7	6,4	24,2	55	185	100	6,2	23,5	53	180	97	6,0	22,7
		2200	74	219	118	-	8,3	31,4	6,0	22,7	50	172	93	5,8	21,9	49	169	91	5,7	21,6
10000	3048	2600	67	208	112	-	7,5	28,4	8,3	31,4	70	217	117	7,8	29,5	66	213	115	7,4	28,0
		2500	61	196	106	-	6,8	25,7	7,5	28,4	64	206	111	7,1	26,9	61	202	109	6,8	25,7
		2400	55	185	100	-	6,3	23,8	6,8	25,7	58	195	105	6,5	24,6	56	189	102	6,3	23,8
		2300	50	172	93	-	5,8	21,9	6,3	23,8	53	182	98	6,0	22,7	51	178	96	5,9	22,3
		2200	67	211	114	-	7,5	28,4	5,8	21,9	49	169	91	5,7	21,6	47	165	89	5,6	21,2
12000	3658	2550	64	206	111	-	7,2	27,3	7,5	28,4	64	208	112	7,1	26,9	61	206	111	6,9	26,1
		2500	59	195	105	-	6,6	25,0	7,2	27,3	61	202	109	6,8	25,7	59	198	107	6,6	25,0
		2400	53	182	98	-	6,1	23,1	6,6	25,0	56	191	103	6,3	23,8	54	185	100	6,1	23,1
		2300	-	-	-	-	-	-	6,1	23,1	51	178	96	5,9	22,3	50	174	94	5,8	21,9

## REIMS/CESSNA F 172 P

## DISTANCE FRANCHISSABLE

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

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul,

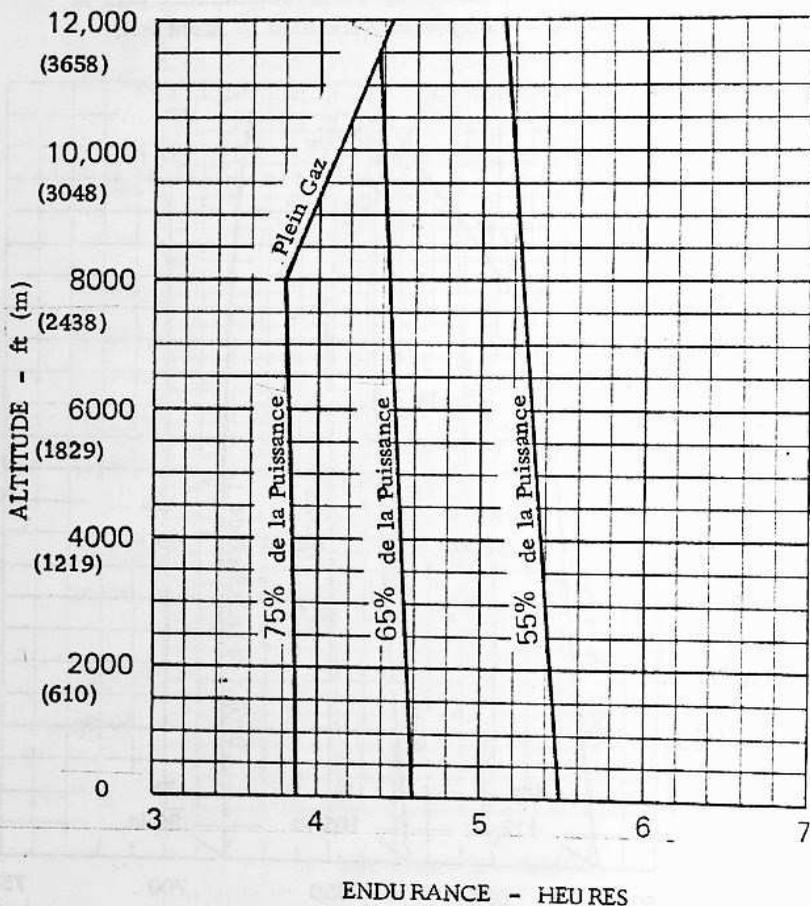


NOTA : Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée.

AUTONOMIE

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

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul.

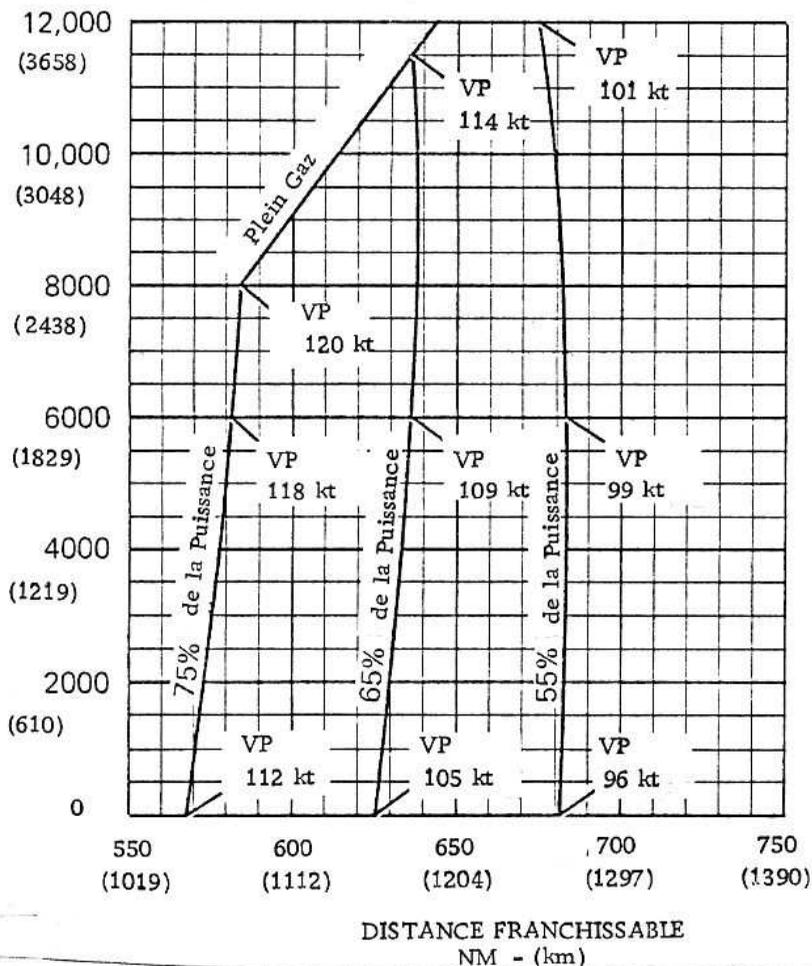


NOTA : Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée.

## DISTANCE FRANCHISSABLE

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

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul.

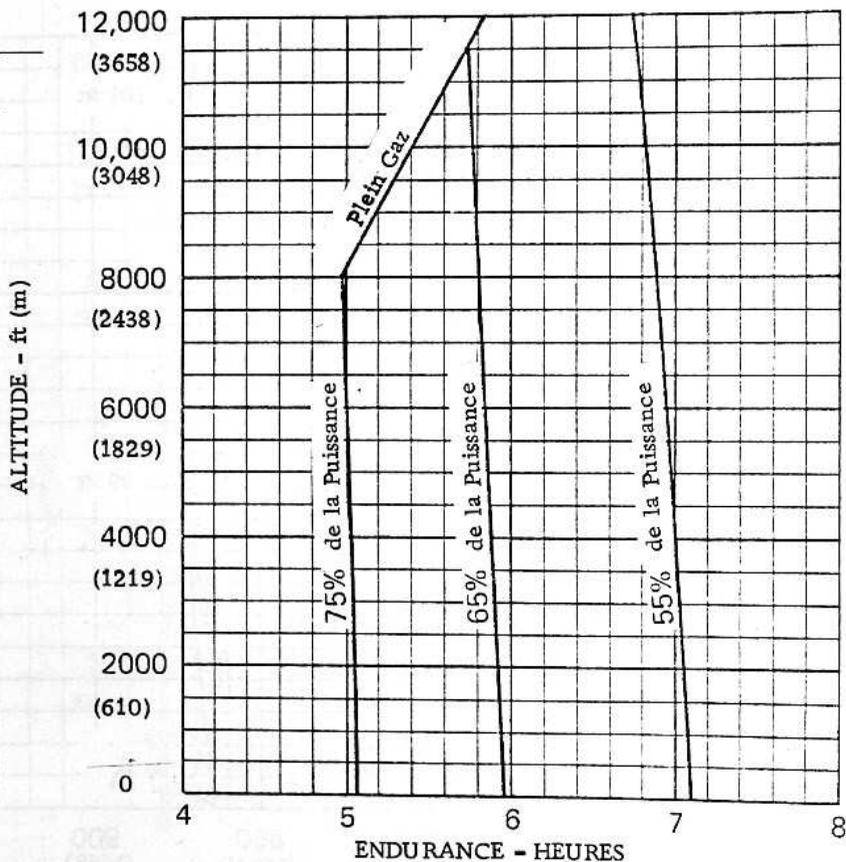


NOTA : Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance durant la montée.

AUTONOMIE

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

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul.

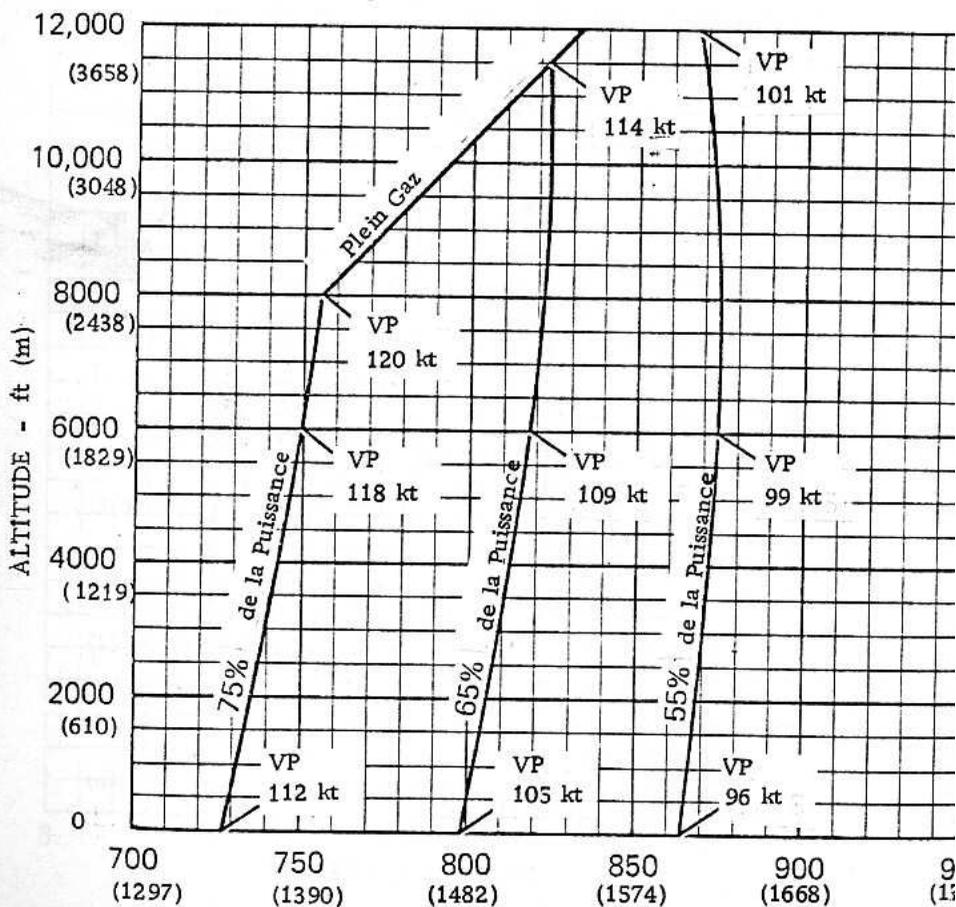


NOTA : Ce graphique tient compte de la quantité de carburant nécessaire au démarrage du moteur, roulage, décollage et montée. Il tient compte aussi de la distance de montée.

## DISTANCE FRANCHISSABLE

45 minutes de Réserve - 62 US Gal - 235 l. de carburant utilisable

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière - Température standard - Vent nul,



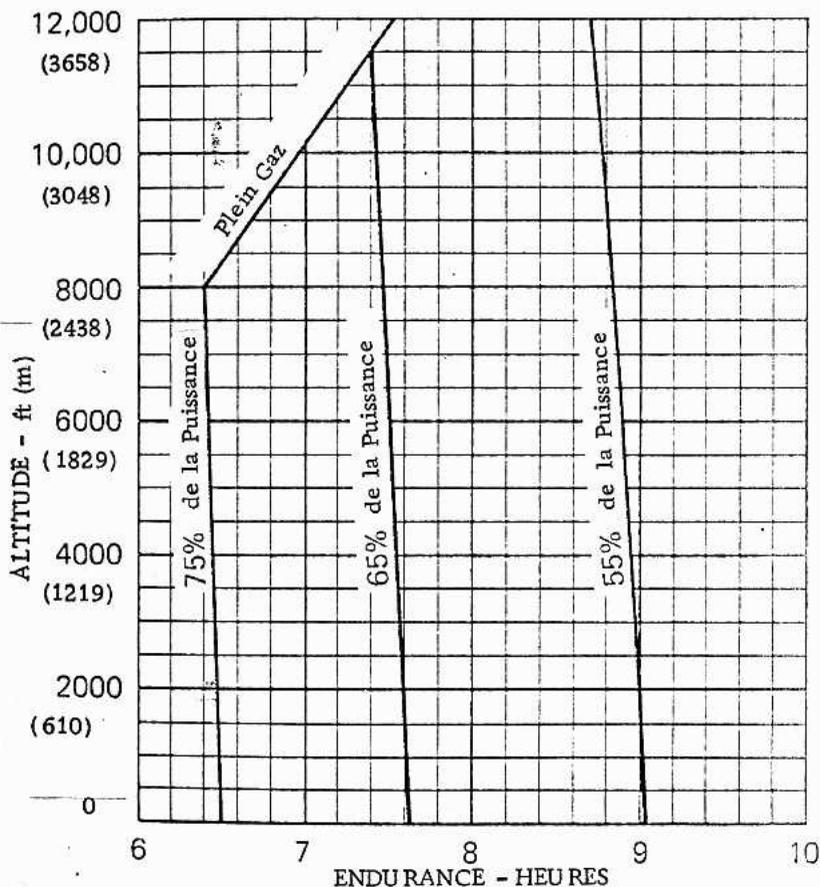
DISTANCE FRANCHISSABLE - NM (km)

NOTA : 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.

### AUTONOMIE

45 minutes de Réserve - 62 US Gal - 235 l. de carburant utilisable

CONDITIONS : 1089 kg - Mélange appauvri recommandé pour la croisière  
Température standard - Vent nul.



NOTA : 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.

## DISTANCE D'ATTERRISSAGE TERRAIN COURT

CONDITIONS : Volets à 30° - Moteur réduit - Freinage maximum - Piste en dur sèche et de niveau - Vent nul.

Masse kg	VI Passage 15 m	Altitude Pression		0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		ft	m	Rou- lement m	Passage 15 m m								
1089	113 km/h 61 kt	Niveau de mer		155	376	162	386	168	395	174	404	178	411
		1000	305	162	386	168	395	174	404	180	415	186	424
		2000	610	168	395	174	405	180	415	186	424	192	434
		3000	914	174	405	180	415	187	425	194	436	200	445
		4000	1219	181	416	187	427	194	436	201	448	207	457
		5000	1524	187	427	195	437	201	448	209	460	215	469
		6000	1829	195	437	201	448	209	460	216	472	222	482
		7000	2134	203	450	210	482	216	472	224	485	232	497
8000	2438	210	462	218	474	226	486	233	498	241	511		

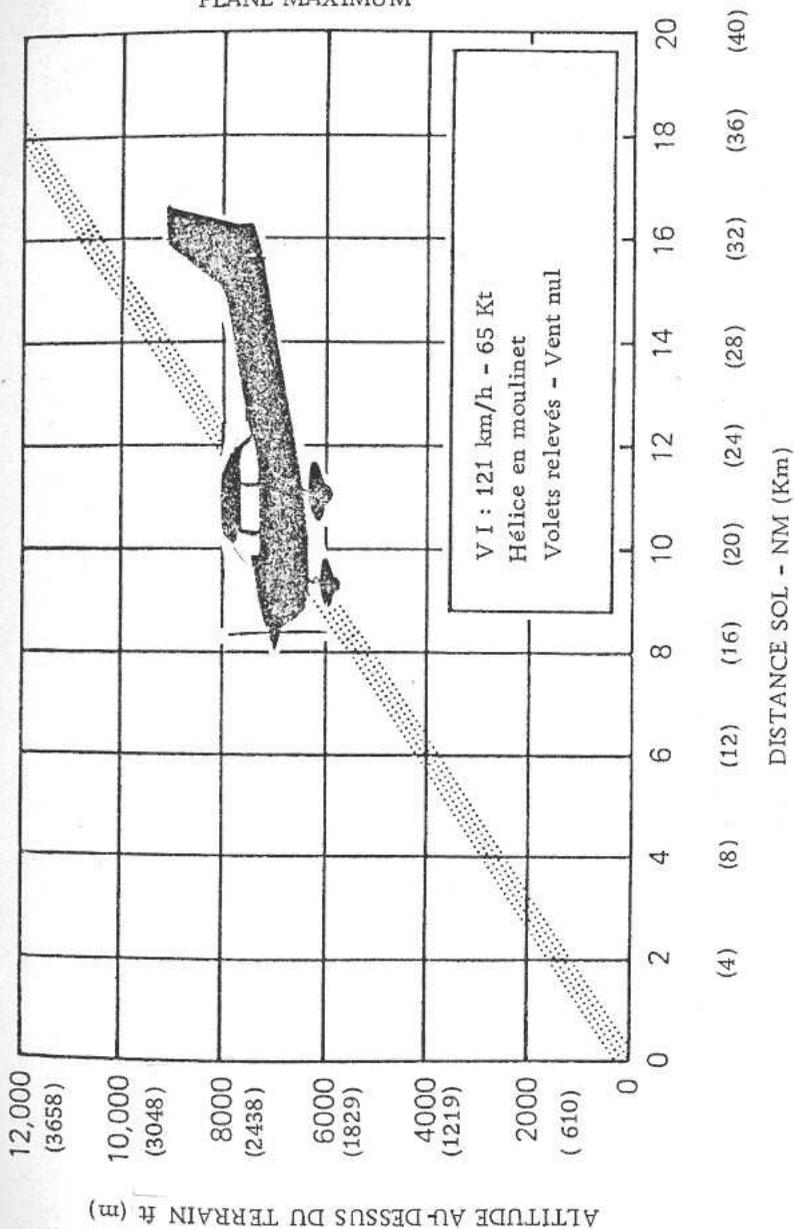
NOTA : 1. Procédure d'atterrissage décrite en section 4.

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 %.

4. Dans le cas d'atterrissage volets rentrés, augmenter la vitesse indiquée d'approche de 13 km/h - 7 kt - 8 MPH et majorer les distances de 35 %.

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 :

Multi viscosité pour toute température ou

SAE 50 au-dessus de 16°C

SAE 40 entre - 1°C et 32°C

SAE 30 entre - 18°C et 21°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 :

Multi-viscosité pour toute température ou

SAE 50 au-dessus de 16°C

SAE 40 entre - 1°C et 32°C

SAE 30 entre - 18°C et 21°C

### NOTA

Lorsque la température extérieure permet l'utilisation de deux viscosités différentes, utiliser la viscosité la plus faible.

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

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

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

Après les 25 premières heures de fonctionnement, vidanger le radiateur et le carter d'huile moteur et remplacer l'élément filtrant. Faire le plein du carter avec de l'huile minérale ordinaire et la changer par de l'huile détergente après 50 heures de fonctionnement ou jusqu'à ce que la consommation d'huile soit stabilisée.

Porter la vidange d'huile à 100 heures à condition que l'élément filtrant soit remplacé 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 vol 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 (21,5 Gal).

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

CAPACITE DE CHAQUE RESERVOIR STRUCTURAUX GRANDE  
CAPACITE : 128,5 l (34 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" ("DROITE") pour empêcher toute intercommunication.

ATTERRISSEUR

GONFLAGE PNEU AV : 500 x 5 - 6 plis 2,34 bars - 34 PSI

GONFLAGE PNEU AR : 600 x 6 - 4 plis 1,93 bars - 28 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 10 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 et 6.1.2	
- Prise de parc	6.2.1 et 6.2.2	
- 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 en régime VFR de nuit et 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	
- Languagede parachutistes	6.11.1 à 6.11.6	
- Pilote automatique Badin Crouzet RG 10 B	6.12.1 à 6.12.3	
- Pilote automatique Nav-O-Matic 200 A	6.13.1 à 6.13.7	
- Pilote automatique Nav-O-Matic 300 A	6.14.1 à 6.14.7	
- Système de réservoirs carburant supplémentaires	6.15.1 à 6.15.5	



Visa DGAC

P.O.

*Robert*

26.06.1980

REPertoire DES EQUIPEMENTS OPTIONNELS

Désignation	Pages	Approbation
- Option hydravion	6.16.1 à 6.16.36	
- Indicateur de mélange économique	6.17.1 et 6.17.2	

## EQUIPEMENTS OPTIONNELS

### TROUSSE D'EQUIPEMENT D'HIVER

#### SECTION 1

##### GENERALITES

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 moteur peut être laissé en place et être utilisé de façon continue aussi bien par temps chaud que par temps froid.

#### SECTION 2

##### LIMITATIONS

Sur les avions équipés d'une trousse d'équipement d'hiver les renseignements suivants sont fournis sous forme de plaquette :

- 1 - Sur chaque écran d'entrée d'air du capotage avant

A retirer si la température extérieure est supérieure à $-7^{\circ}\text{C}$
---

- 2 - Sur la droite entre les instruments et le compartiment radio sur tableau de bord

Déposer le lot de la trousse d'équipement d'hiver (Les deux écrans d'entrée d'air G et D du capotage avant et l'écran d'entrée d'air du radiateur d'huile) lorsque la température extérieure est supérieure à  $- 7^{\circ} \text{C}$ .

- 3 - Sur l'écran d'entrée d'air du radiateur d'huile

Déposer l'écran d'entrée d'air du radiateur d'huile et du capotage avant lorsque la température extérieure est supérieure à  $- 7^{\circ} \text{C}$ .

- Se référer à la section 2 du manuel de vol pour les autres limitations.

L'installation de cet équipement n'altère pas les sections 3 à 5 du manuel de vol.

## PRISE DE PARC

### SECTION 1

#### GENERALITES

Une prise de parc peut être montée pour permettre l'utilisation d'une source extérieure d'énergie lors des démarrages par temps froid et pendant les opérations d'entretien assez longues des équipements électriques et électroniques.

### SECTION 2

#### LIMITATIONS

Les renseignements suivants sont fournis sous forme de plaquette située à l'intérieur de la porte d'accès de prise de parc.

**ATTENTION 24 VOLTS C.C.**

Cet avion est équipé d'un alternateur et est mis à la masse par le moins (-).

**RESPECTER LES POLARITES**

Une inversion des polarités est préjudiciable à l'appareillage électrique de bord.

Se référer à la section 2 du manuel de vol pour les autres limitations.

### SECTION 4

#### PROCEDURES NORMALES

1. Interrupteur de l'alimentation des équipements électroniques sur "OFF" ("ARRET").
2. Interrupteur général - "ON" ("MARCHE") juste avant de brancher la source d'alimentation électrique extérieure.

## IMPORTANT

Bien s'assurer que le champ de l'hélice est dégagé avant de mettre le contact, d'utiliser une source d'alimentation extérieure ou lorsque l'hélice est brassée.

## 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 protégé par fusible permet la fermeture du contacteur de batterie alors que celle-ci est complètement déchargée.

Se référer à la section 4 du manuel de vol pour les autres procédures normales.

L'installation de cet équipement n'altère pas les sections 3 et 5 du manuel de vol.

### 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.

## REIMS/CESSNA F 172 P

## EQUIPEMENTS OPTIONNELS

## VOL EN REGIME VFR DE NUIT ET VOL AUX INSTRUMENTS (IFR)

SECTION 1

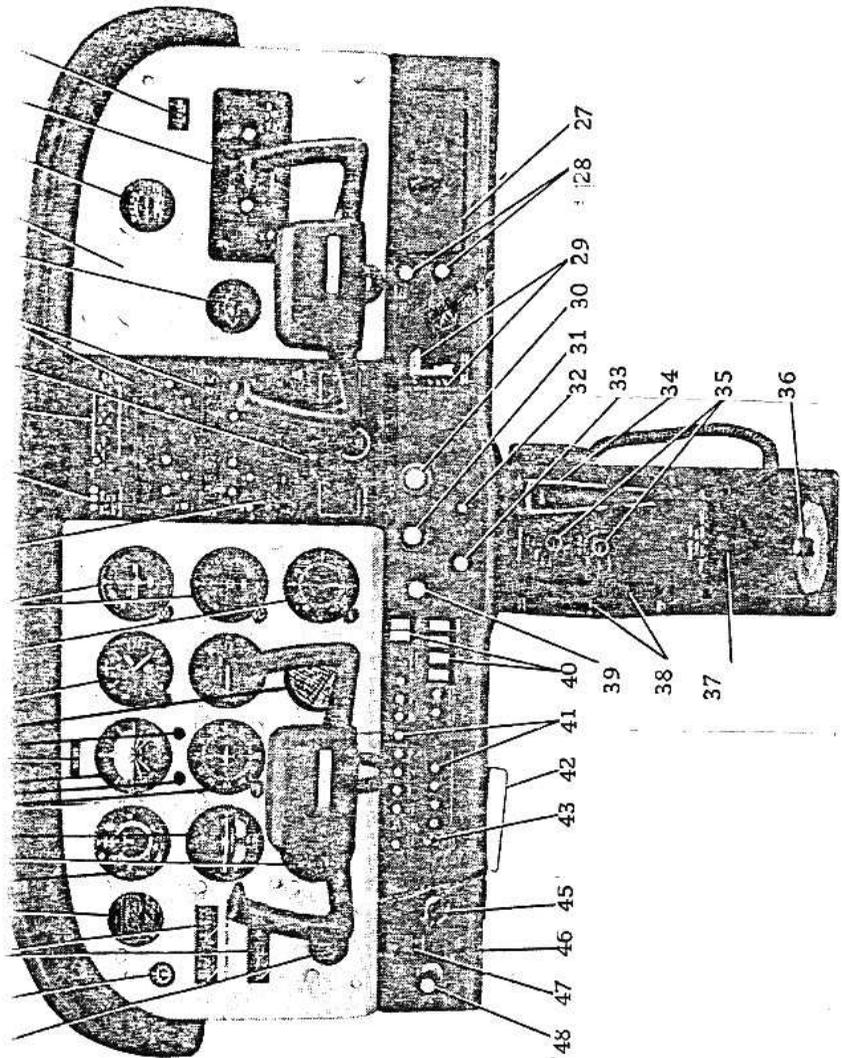
## GENERALITES

## DESCRIPTION

Equipements réglementaires obligatoires permettant l'utilisation de l'avion en vol VFR de nuit et IFR.

Désignation des Equipements	Nécessaire pour	
	VFR de nuit	IFR
- Un horizon artificiel	X	X
- Un indicateur gyroscopique de virage (dont la source d'alimentation est différente de l'horizon artificiel)	X	X
- Un indicateur gyroscopique de direction	X	X
- Un contrôle de l'alimentation des instruments gyroscopiques	X	X
- Un deuxième altimètre sensible et ajustable		X
- Un variomètre	X	X
- Une prise de pression statique de secours		X
- Un dispositif de réchauffage de l'antenne anémométrique		X
- Un thermomètre extérieur		X
- Un chronomètre		X
- Un feu anti-collision	X	X
- Une pochette avec deux fusibles de chaque calibre	X	X
- Un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensables à la sécurité	X	X
- Des feux de position	X	X
- Un feu d'atterrissage	X	X
- Une torche électrique (Lot de bord)	X	X
- Un émetteur récepteur VHF	X	X
- Un deuxième émetteur récepteur VHF		X
- Un récepteur VOR	X	X
- Un deuxième récepteur VOR ou un radio-compas		X

TABLEAU DE BORD IFR



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

SECTION 5

P E R F O R M A N C E S

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 à l'anémomètre et 9 m - 30 pieds à l'altimètre.

Pour les corrections anémométriques, se reporter au tableau des pages 6.7.6 et 6.7.7 de cette section.

Se référer à la section 5 du manuel de vol pour les autres performances de l'avion.

L'installation de cet équipement n'altère pas les sections 2 à 4 du manuel de vol de cet avion.

Page laissée intentionnellement blanche

## SOURCE STATIQUE DE SECOURS

## CHAUFFAGE / AERATEURS ET FENETRES FERMEES

SOURCE STATIQUE	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt	km/h	kt			
Volets rentrés NORMALE			93	50	111	60	130	70	148	80	167	90	185	100	204	110	222	120	241	130	259	140	
	SECOURS		94	51	112	61	131	71	152	82	169	91	187	101	206	111	224	121	243	131	261	141	
Volets 10° NORMALE	74	40	93	50	111	60	130	70	148	80	167	90	185	100	204	110							
	SECOURS	74	40	94	51	113	61	131	71	150	81	167	90	183	99	200	108						
Volets 30° NORMALE	74	40	93	50	111	60	130	70	148	80	157	85											
	SECOURS	70	38	93	50	111	60	130	70	146	79	154	83										

## CHAUFFAGE / AERATEURS OUVERTS ET FENETRES FERMEES

Volets rentrés NORMALE	74	40	93	50	111	60	130	70	148	80	167	90	185	100	204	110	222	120	241	130	259	140
SECOURS	67	36	89	48	109	59	130	70	148	80	165	89	183	99	200	108	219	118	237	128	257	139



## CROCHET DE REMORQUAGE PLANEUR

CES - RA - F, 172, 02

### COMPOSITION DE L'OPTION

- un renforcement de structure monté sur avion en usine.
- un bâti en tubes soudés équipé d'un crochet AERAZUR groupe AIR type 12A.
- une poignée de commande de largage sur côté gauche cabine au niveau du pilote.
- deux rétroviseurs montés sur mâts de voileure.
- une plaquette d'utilisation près de la commande de largage.

### CONDITIONS D'UTILISATION

- masse maximale du planeur remorqué : 500 kg
- masse maximale de l'avion remorqueur : 820 kg  
(soit 1 pilote + 80 litres d'essence)

### PROCEDURES DE REMORQUAGE PLANEUR

"En plus des procédures habituelles" :

- faire un essai de fonctionnement du crochet avion et planeur.
- volets hypersustentateurs : 15°.
- puissance : Plein gaz.
- lever la roue avant à VI = 96 km/h - 52 kt

### VITESSE DE MONTEE

Puissance : Plein gaz VI = 101 km/h - 55 kt

- Entre le décollage et l'altitude Z 6000 pieds, le taux de montée moyen est de 1,66 m/s ou de 328 pieds.
- Ne pas descendre plein réduit et ne pas excéder VI = 225 km/h - 121 kt

### PLAQUETTE D'UTILISATION REMORQUAGE PLANEUR

Cette plaquette fixée sur le côté gauche de la cabine au niveau du pilote, donne les indications suivantes :

- masse maximale du planeur remorqué : 500 kg
- masse maximale de l'avion remorqueur : 820 kg
- vitesse indiquée normale de remorquage : 101 km/h - 55 kt
- vitesse indiquée minimale de remorquage : 88 km/h - 48 kt

SKIS TYPE FERNANDEZ

**1. CONSTITUTION DE L'EQUIPEMENT n° CES. RA. 172.820**

Cet équipement comprend :

- 2 skis principaux 5000 HL
- 1 ski avant T 48-00 ou T 48-LRS
- 1 groupe pompe de manoeuvre 301-00
- 1 jeu de pièces d'adaptation
- 1 rétroviseur sur mât gauche de voilure
- 1 plaquette d'utilisation dans cabine côté pilote

Masse de l'équipement. . . . . 50 kg

AMORTISSEUR AVANT :

- Gonflage maximum : 3,8 bars - 55 PSI
- Gonflage minimum : 3,1 bars - 45 PSI

**2. LIMITES D'EMPLOI**

- LIMITATION DE VITESSE

La vitesse indiquée maximale autorisée avec skis est de 233 km/h -  
126 kt

La vitesse indiquée maximale de manoeuvre des skis est de 161 km/h  
87 kt

- LIMITATION D'UTILISATION

L'utilisation de cet avion n'est autorisée que sur les aérodromes enneigés ou non, et les plate-formes horizontales (infrastructure à caractéristiques spéciales : lac gelé, etc...) à l'exclusion des altiports enneigés d'altitude moyenne (2000 m) et des glaciers.

**3. PROCEDURES D'URGENCE**

Se reporter à la Section 3 - pages 3.1 à 3.7

#### 4. VERIFICATIONS ET PROCEDURES NORMALES

##### VISITE PREVOL

###### - SKIS PRINCIPAUX.

- Vérification extérieure de l'état des skis.
- Vérification des câbles et des mousquetons d'accrochage.
- Vérification des sandows (de temps à autre, faire effectuer un quart de tour aux sandows sur leurs galets).
- Vérification des tuyauteries.

###### - SKI AVANT.

- Même programme de vérification que skis principaux.
- Vérification du gonflage de l'amortisseur avant.

##### UTILISATION SUR POSITION ROUES

###### - CONSIGNE DE ROULAGE AU SOL.

La roue avant étant conjuguée rigidement avec le palonnier, il est conseillé de ne pas serrer les freins pour virer au sol.

Il est préférable d'appuyer progressivement sur le bas du palonnier afin de ne pas serrer un frein de roue, cette action ferait virer l'avion dans un rayon plus petit que le permet le braquage de la roue et ferait travailler anormalement la jambe de train avant de façon latérale.

###### - AVANT LE DECOLLAGE.

Vérifier que le bouton aiguille de sélection est sur la position ROUES et donner un ou plusieurs coups de pompe jusqu'au point dur.

## SORTIE DES SKIS EN VOL

Vitesse indiquée pendant cette manoeuvre : 129 à 161 km/h - 70 à 87 kt

Mettre le bouton aiguille de sélection sur position SKIS et pomper jusqu'au point dur (environ 30 à 40 coups de pompe).

Il est possible de vérifier de la cabine si les skis sont en bonne position.

### NOTA

Pour un long trajet et surtout en atmosphère turbulente, il est recommandé de se mettre en position skis.

Les manoeuvres en vol de relevage et descente des skis doivent s'effectuer entre les vitesses indiquées de 129 à 161 km/h - 70 à 87 kt

## UTILISATION SUR POSITION SKIS

### - AVANT LE DECOLLAGE

Vérifier que le bouton aiguille de sélection est sur la position SKIS et donner un ou plusieurs coups de pompe jusqu'au point dur.

### - CONSIGNES DE DECOLLAGE SUR NEIGE

Il est conseillé de mettre 20° de volets et dès la mise de gaz, cabrer l'avion au maximum afin de dégager le ski avant de la neige le plus rapidement possible. Au fur et à mesure que l'avion s'allègera, rendre la main, mais le ski avant ne doit pas reprendre contact avec la neige.

Dans le cas d'un décollage difficile mettre plein volets au moment d'arracher l'avion.

### - CONSIGNES D'ATERRISSAGE EN NEIGE PROFONDE

Dans le cas d'un atterrissage en neige profonde, si l'on veut faire pivoter l'avion sur skis, cette manoeuvre devra être accompagnée d'un mouvement de translation vers l'avant ou vers l'arrière.

## 5. PERFORMANCES

Reporter à la section 5 - pages 5.1 à 5.15 en tenant compte d'une légère diminution des performances dues à l'équipement skis.

## 6. MISE EN OEUVRE ET ENTRETIEN

### PASSAGE DE ROUES A SKIS SUR SOL DUR

A l'aide de la seule commande hydraulique, le passage de roues à skis sur sol dur n'est pas conseillé, cette manoeuvre devra être accompagnée d'un mouvement de translation de l'avion vers l'avant pour l'aider à monter sur ses skis. Ce mouvement pourra être produit, soit à l'aide d'une traction moteur, soit à l'aide du personnel qui poussera l'avion.

### SORTIE DE L'AVION D'UN HANGAR SITUE SUR UN AERODROME ENNEIGE

Faire rouler l'avion jusqu'au seuil du hangar, constituer un tapis de neige sous les skis de l'avion, puis amener celui-ci en position skis sur ce tapis de neige. Cette opération terminée, il sera facile de faire sortir l'appareil du hangar, en le faisant glisser sur ses skis.

### METTRE L'AVION EN POSITION ROUES DANS LA NEIGE EST A PROSCRIRE.

### SORTIE D'UNE PISTE ENNEIGEE ET ENTREE DANS UN HANGAR

Amener l'avion jusqu'au seuil du hangar, afin de ne pas abîmer le dessous des skis, faire à l'aide d'une pelle trois chemins de neige sur dix mètres de long et à l'écartement des skis.

Faire avancer l'avion sur ces chemins, soit en le poussant, soit à l'aide de la traction du moteur.

Quand le train de l'avion est dans le hangar, mettre le sélecteur de pompe sur ROUES et pomper 30 à 40 coups, l'avion se mettra seul sur ses roues.

## REGLAGE DES SKIS

### - REGLAGE DES SKIS PRINCIPAUX.

(Ce réglage se fait en position ROUES).

Le talon arrière des skis principaux ne doit en aucun cas traîner par terre. Mettre le talon à 5 ou 6 cm du sol, en réglant le câble arrière.

Pour effectuer ce réglage, il suffit d'allonger ou de raccourcir le câble arrière à l'aide du serre-câble de réglage.

### - REGLAGE DU SKI AVANT.

#### Réglage en position ROUES.

Il se fait sur sol plat.

La semelle du ski doit être parallèle au sol. Le ski pourra avoir, au plus, une incidence avant de 1 à 2°, mais en aucun cas, le talon du ski ne devra toucher le sol.

#### Réglage en position SKIS.

L'avant de l'avion sera levé de façon à ce que le ski avant soit dégagé du sol.

La semelle du ski avant aura une incidence d'attaque de 5 à 6° par rapport à l'axe longitudinal de référence de l'avion.

Le débattement du ski avant doit être de + 10°.

## ENTRETIEN

Le nettoyage des skis se fait à l'eau additionnée de lessive.

Le dessus du ski sera ciré afin que la neige ne colle pas, et la semelle sera dépolie avec un papier à poncer à l'eau, grain 400, afin de faciliter le glissement sur la neige.

Le liquide utilisé dans le circuit hydraulique est fluide n° 4 de chez Shell.

## PILOTE AUTOMATIQUE ARC NAV-O-MATIC 300

### 1. GENERALITES

Ce pilote automatique est à un seul axe (roulis) avec un couplage tous caps. Les principaux composants sont :

- Une boîte de commande et amplificateur
- Un coupleur de navigation
- Un actionneur de roulis
- Un gyro directionnel à dépression
- Un coordinateur de virage
- Un système de dépression
- Pièces mécaniques

### 2. LIMITES D'EMPLOI

Le pilote automatique ne doit pas être utilisé pour le décollage et l'atterrissage.

### 3. PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement, le pilote automatique peut être facilement surpassé en actionnant les commandes de vol manuelles. Le pilote automatique doit alors être débrayé en plaçant le sélecteur 3 positions sur "OFF" ("Arrêt").

4. PROCEDURES NORMALESDECOLLAGE

Placer le sélecteur 3 positions sur "OFF" (Arrêt).

CROISIERE

- 1) Compenser manuellement l'appareil pour un vol horizontal et rectiligne.
- 2) Tirer la commande "PULL-TURN" et la laisser dans le cran.
- 3) Placer le sélecteur 3 positions sur "HEADING.
- 4) Compenser latéralement l'avion à l'aide du levier inférieur sur boîtier de commande.

VIRAGE AVEC P. A. EMBRAYE

- 1) Le sélecteur 3 positions est placé sur "HEADING" ou "OMNI".
- 2) Tirer la commande "PULL TURN" et tourner à gauche "L" ou droite "R" en fonction du virage désiré.

## NOTE

La mise en butée sur "L" ou "R" détermine le virage standard.

- 3) Tourner "PULL-TURN" vers le centre et le placer dans le cran pour revenir au vol rectiligne.

Pousser la commande "PULL-TURN" pour revenir à la fonction affichée.

### FONCTION TENUE DE CAP MAGNETIQUE (HEADING)

- 1) Tirer la commande "PULL-TURN" et la laisser dans le cran.
- 2) Afficher le cap désiré à l'aide du bouton d'affichage de cap sur directionnel.
- 3) Placer le sélecteur 3 positions sur "HEADING".
- 4) Pousser la commande "PULL-TURN" ; l'avion effectuera un virage pour suivre le cap choisi.
- 5) Vérifier l'indication du gyro directionnel à l'aide du compas magnétique et recalcr si nécessaire.

#### NOTE

Si l'avion tient un cap légèrement différent du cap choisi, vérifier :

- a) que l'avion est bien compensé latéralement
- b) que la bonne valeur du cap choisi est bien affichée au directionnel.

### FONCTION COUPLAGE VOR (OMNI)

- 1) Afficher la fréquence de la station choisie.
- 2) Tirer la commande "PULL-TURN" et la laisser dans le cran.
- 3) Afficher sur l'indicateur VOR le cap à suivre.
- 4) Afficher le même cap à suivre à l'aide du bouton d'affichage de cap sur directionnel.
- 5) Placer le sélecteur 3 positions sur "OMNI".
- 6) Pousser la commande "PULL-TURN" ; l'avion interceptera et suivra le rayon VOR affiché.

#### NOTE

- a) l'interception s'effectuera lorsque la position de l'avion sera à  $\pm 30^\circ$  du rayon VOR choisi.

- b) la correction de dérive ne peut être supérieure à 10°. Pour une dérive plus importante, modifier légèrement le cap à l'aide du bouton d'affichage du cap sur directionnel.
- 7) Vérifier l'indication du gyro directionnel à l'aide du compas magnétique et recalcr si nécessaire.
- 8) A proximité de la station VOR placer le sélecteur 3 positions sur "HEADING". Corriger la dérive si nécessaire à l'aide du bouton d'affichage de cap sur directionnel et vérifier le calage du gyro directionnel.

## NOTE

Si le sélecteur 3 positions est laissé sur "OMNI" la tenue du cap ne sera plus assurée et l'avion virera indifféremment.

## LARGAGE DE PARACHUTISTES

### SUR AVION F 172

#### 1 CONSTITUTION DE L'EQUIPEMENT n° CES. RA. 172. 40

- Un dispositif de démontage rapide du volant co-pilote.
- Un dossier siège pilote aminci.
- Un siège parachutiste avec appui-tête et ceinture.
- Une banquette arrière avec sangle dorsale.
- Deux ancrage sangle SOA sur pieds avant de la banquette arrière.
- Un marche-pieds avec panier de sécurité.
- Une main courante encadrement de porte droite.
- Un déflecteur sur montant avant de porte droite.
- Une dragonne en haut du montant avant de porte droite.
- Un tube de protection SOA sur montant arrière de porte droite.
- Une tôle de protection latérale droite au niveau de la banquette
- Une poignée sur mat droit de voilure.

CONDITIONS D'UTILISATION

MASSE MAXIMALE AUTORISÉE AU DÉCOLLAGE ET À L'ATTERRISSAGE

Masse maximale de la Catégorie Normale approuvée au Manuel de vol :  
..... : 1089 kg.

Aucune manœuvre acrobatique permise.

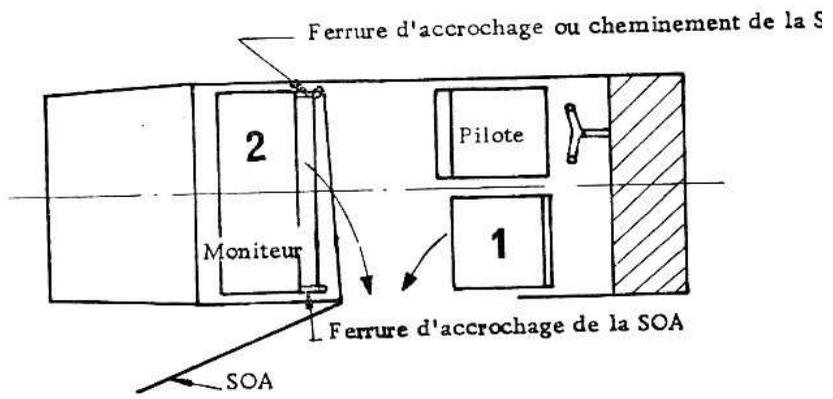
LIMITE DE CENTRAGE

	<u>Limite AV</u>	<u>Limite AR</u>
à 1089 kg	+ 1,00 m	+ 1,20 m
à 885 kg et au dessous	+ 0,89 m	+ 1,20 m

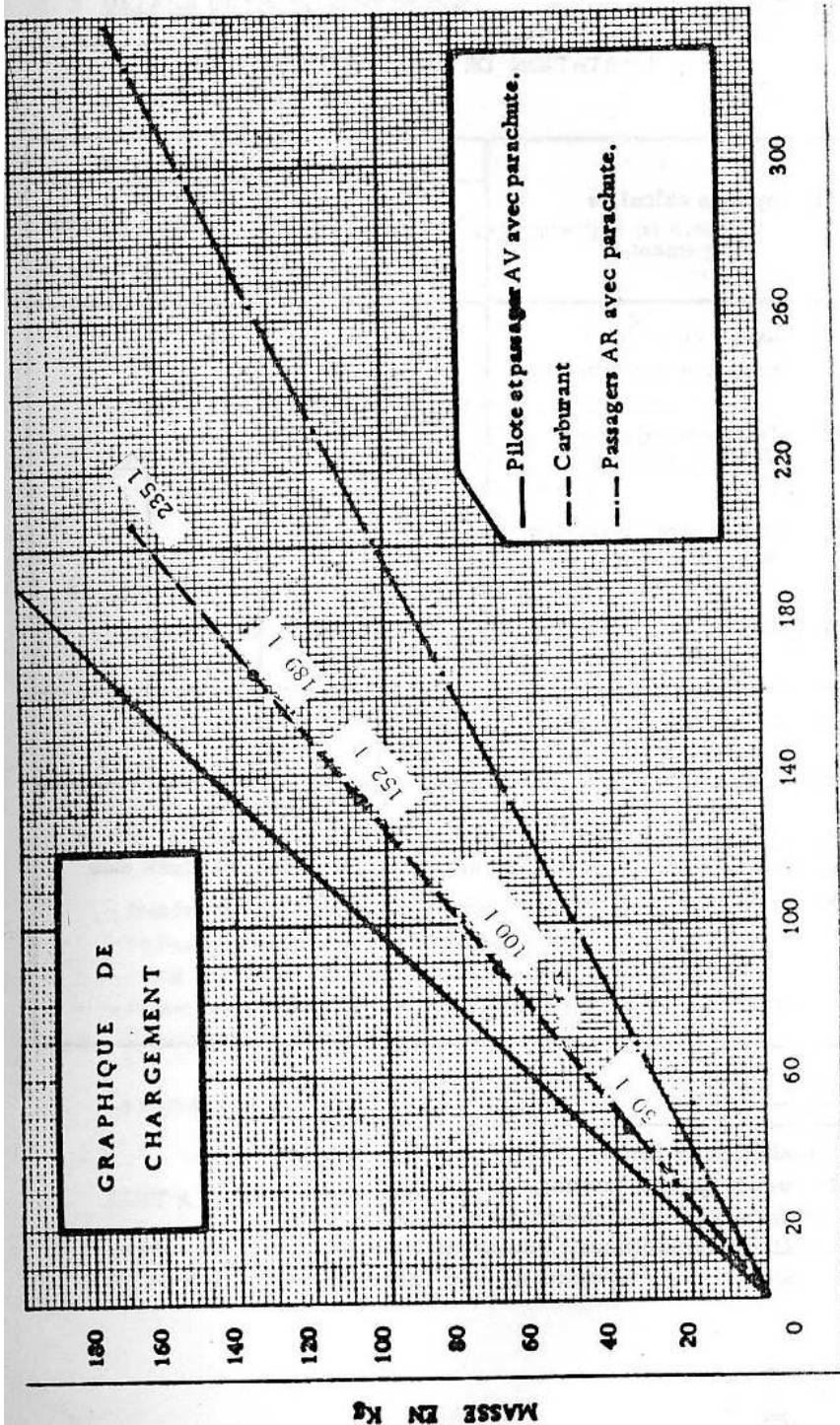
PLAN DE CHARGEMENT

Nombre d'occupants:

Places AV : 2      Places AR : 2



Les SOA, en fonction de leur longueur, s'accrochent à l'une des deux ferrures situées sur les pieds avant de la banquette arrière parachutistes.



MOMENTS EN MKg

MASSE EN Kg

LIMITATION DE MASSE ET CENTRAGE

Exemple de calcul de chargement	Avion type		Votre avion	
	Masse kg	Moment mkg	Masse kg	Moment mkg
1. Masse à vide + huile + essence non vidangeable	635	590		
2. Pilote avec parachute + 1er parachutiste	185	175		
3. Moniteur avec parachute + 2e parachutiste	200	390		
4. Essence	69	85		
5. Masse totale en charge de l'avion	1089	1240		

NOTA : Placer le point de coordonnée (1089 et 1240) sur l'abaque de centrage - page 4.5 du Manuel de vol. Si ce point est compris dans les limites, le chargement est bon.

PLAQUETTES

Interdiction de fumer,  
 Emport de bagages interdit,  
 Aucune manoeuvre acrobatique permise.

### 3 DETAILS DE FONCTIONNEMENT

#### DEPOSER

- La porte droite d'accès cabine
- Le siège co-pilote
- La banquette passagers AR
- Le volant co-pilote
- Le carénage de la roue droite du train principal (si monté)
- Le dossier du siège pilote

#### POSER

L'équipement n° CES..RA..172.40 défini au chapitre 1

**Note :** Bien vérifier que la SOA ne puisse être gênée par toute installation montée à l'extérieur du fuselage.

### 4 CONSIGNE POUR LES SAUTS

L'ordre de sortie des parachutistes se fait suivant la figure du ci 2 :

- 1er parachutiste
- 2e parachutiste
- Moniteur

#### SAUT A OUVERTURE AUTOMATIQUE

Le parachutiste doit :

- Prendre la dragonne de la main gauche
- Se baisser au maximum genoux fléchis
- Saisir la poignée du mât de voileure avec la main droite
- Placer les pieds sur le marche-pieds, les deux mains en appui sur la poignée du mât de voileure.

Le saut se fait avec 1/8e de rotation à droite - tête en avant.

#### SAUT A OUVERTURE COMMANDEE

La consigne est identique à celle du saut à ouverture automatique. Au cours d'un même passage, trois parachutistes peuvent sauter.

### VITESSE INDIQUEE AVION LORS DES SAUTS

Lors des sauts, la vitesse indiquée avion ne devra pas dépasser 161 km/h - 87 kts

Les volets hypersustentateurs pourront être sortis de 10° si nécessaire.

#### NOTA

En plus de ses fonctions habituelles, le moniteur devra veiller avec la plus grande attention au cheminement des SOA qui peuvent passer entre le dorsal et le dos de l'utilisateur. Il ramènera les SOA après chaque passage sous la banquette arrière.

Le deuxième parachutiste sur banquette arrière ne devra pas prendre appui sur le dossier du siège pilote.

Si la limitation de masse et centrage s'effectue suivant le tableau page 6.11.4, aucune charge ne devra être placée au-delà de la banquette arrière parachutistes.

PILOTE AUTOMATIQUE BADIN CROUZET RG 10B + COUPLAGE  
DIRECTIONNEL + COUPLAGE VOR

1. CONSTITUTION DE L'OPTION n° CES. RA. 172.770

A) Badin Crouzet RG 10B :

Ce pilote automatique a pour but de stabiliser ou commander l'avion en roulis et en lacet en agissant sur le gauchissement.

Les principaux composants sont :

- une boîte de commande
- un détecteur roulis-lacet
- un distributeur pneumatique
- deux vérins pneumatiques de commande des ailerons
- une source de dépression
- pièces mécaniques

B) Couplage directionnel et couplage VOR :

Au dispositif ci-dessus peut être adjoint un asservissement à la fonction demandée :

- un gyro directionnel à dépression
- un coupleur de navigation "HDG (ou CAP) - VOR".

2. LIMITES D'EMPLOI

Le pilote automatique ne doit pas être utilisé pour le décollage et l'atterrissage.

Altitude minimale d'utilisation : 200 m - 656 feet.

### 3\_ PROCEDURES D'URGENCE

#### Panne du pilote automatique :

- Reprendre les commandes.
- Mettre l'interrupteur "ON-OFF" du pilote automatique sur "OFF" ("ARRET").
- Fermer le robinet "VIDE P.A." sur planche de bord.

#### Panne électrique :

- Elle entraîne une panne du pilote automatique et peut laisser subsister des efforts à surpasser aux commandes.
- Procéder comme indiqué ci-dessus.

### PROCEDURES NORMALES

#### Avant décollage :

- Boutons TURN et TRIM au neutre.
- Inverseurs STAB - HDG sur "STAB".
- Interrupteur ON-OFF sur "OFF" ("ARRET").
- Robinet VIDE P.A. - "OUVERT"
- Indicateur de dépression - Vérifier 4,6 à 5,4 pouces de mercure.

#### Décollage :

Pilote automatique sur "ARRET".

#### Mise en marche du pilote automatique :

- En tenant le volant, mettre :

Inverseur STAB-HDG sur "STAB"

Interrupteur ON-OFF sur "ON" ("MARCHE")

Puis lâcher le volant,

- Régler le bouton TRIM pour obtenir une cadence nulle.

## REIMS/CESSNA F 172 P

- Assurer la tenue de pente de montée en pilotage manuel sans contrarier les mouvements transversaux dus au pilotage automatique.
- Pour virer, tourner le bouton TURN à gauche "L" ou à droite "R" en fonction du virage désiré.
- Sortie de virage : remettre le bouton TURN au neutre.
- Le bouton TRIM doit être retouché de temps en temps pour compenser une dissymétrie aérodynamique.

NOTA

Le pilote automatique est utilisable dès son branchement. Toutefois, les performances maximales sont obtenues au bout de 20 minutes à partir de la mise en marche.

Fonction Couplage au Directionnel :

- Afficher le cap à suivre sur la rose de mémoire du directionnel (calé d'après le compas magnétique).
- Mettre le sélecteur HDG (ou CAP) - VOR sur "HDG"
- Mettre l'inverseur STAB-HDG sur "HDG" - l'avion rejoint le cap affiché.
- Il n'est pas nécessaire de placer l'inverseur sur "STAB" pour effectuer un changement de cap ou recaler le directionnel.

Fonction Couplage au VOR :

- Afficher sur le boîtier VOR la fréquence de la station choisie.
- Afficher le cap à suivre sur la rose de mémoire du directionnel et sur l'indicateur VOR.
- Mettre le sélecteur HDG (ou CAP) - VOR sur "VOR".
- Vérifier que l'inverseur STAB - HDG se trouve sur "HDG".
- Le cap sera maintenu ou corrigé automatiquement.

NOTA

Par fort vent de travers, il est recommandé d'afficher sur le directionnel le cap avec plus ou moins de dérive. L'affichage VOR sera inchangé.

## PILOTE AUTOMATIQUE

### NAV-O-MATIC 200A

## **1** GENERALITES

Ce pilote automatique est à un seul axe (roulis) avec possibilité couplage VOR (OPT). Les principaux composants sont :

- une boîte de commande du pilote automatique comportant un calculateur amplificateur.
- un actionneur de roulis.
- un coordinateur de virage.
- un voyant route inverse "VOR/LOC REVERSED".

## **2** LIMITES D'EMPLOI

Le pilote automatique ne doit pas être utilisé pour le décollage et l'atterrissage.

## **3** PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement, le pilote automatique peut être facilement surpassé en actionnant les commandes de vol manuelles. Le pilote automatique doit alors être coupé en plaçant l'interrupteur "A/P" de la boîte de commande sur "OFF" ("ARRET").

## **4** PROCEDURES NORMALES

### AVANT DECOLLAGE ET ATERRISSAGE

Sur boîte de commande du P.A.

1. Interrupteur "A/P" sur "OFF" ("ARRET").
2. Poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") - Position "Arrêt".  
(Voir ATTENTION paragraphe Interception NAV, pages 6.13.2 à 6.13.4).

MONTEE, CROISIERE, DESCENTEStabilité directionnelle de base :

1. Ramener les ailes à l'horizontale.
2. Sur boîte de commande du P.A. - Bouton commande de virage "PULL TURN" ("Tirer-Tourner") : Tirer et centrer dans le cran.
3. Sur boîte de commande du P.A. - Interrupteur "A/P" sur "ON" ("MARCHE").
4. Sur boîte de commande du P.A. - Commande "TRIM" ("Compensation de roulis") - Régler pour cadence nulle.
5. Pour les faibles changements de cap surpasser l'action du P.A. par un léger effort sur le manche.

Virages commandés :

1. Sur boîte de commande du P.A. - Bouton cde de virage "PULL-TURN" - Tirer et tourner pour obtenir le taux de virage désiré sans dépasser un taux de virage standard.

Maintien de cap :

Sur boîte de commande du P.A. :

1. Pousoir "DIR HOLD" ("Maintien de cap") - "Enfoncer."
2. Bouton de commande de virage "PULL TURN" ("Tirer-Tourner")  
Centrer dans le cran et enfoncer lorsque l'avion se trouve au cap désiré, ailes horizontales.
3. Commande "TRIM" ("Compensation de roulis") - Régler pour obtenir une dérive nulle en cap.

Interception NAV (VOR/LOC) :

Sur boîte de commande du P.A. :

1. Bouton commande de virage "PULL TURN" ("Tirer-Tourner") - Tirer et amener l'avion au cap parallèle à la route à suivre.
2. Sélecteur de navigation "NAV 1 ou 2" - Sélectionner un récepteur VHF fournissant des signaux de navigation VOR/LOC stables.

Sur indicateur VOR :

3. Sélecteur de route - Sélectionner la route VOR désirée.

Sur boîte de commande du P.A. :

4. Poussoir "NAV CAPT" ("Interception Nav") - "Enfoncer".
5. Poussoir "HI SENS" ("Haute sensibilité") - "Enfoncer".
6. Poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") - Enfoncer dans le cas de l'interception de l'axe direct de la balise d'alignement ou de piste (Localizer) en éloignement ou de l'axe inverse en rapprochement.

#### ATTENTION

- Le poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") étant enfoncé, les indications normales de l'indication de déviation du récepteur sélectionné sont inversées, même si l'interrupteur "A/P" du pilote automatique est sur "OFF ("ARRET") et quelle que soit la fréquence affichée (VOR ou LOC). L'indication de pente n'est pas affectée.
  - Un voyant ambre situé sur la planche de bord pilote repère "VOR/LOC REVERSED" ("Route inverse") s'allume quand le poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") est enfoncé ; ce voyant indique que les informations de l'indicateur VOR sont inversées.
7. Bouton commande de virage "PULL TURN" ("Tirer-Tourner") - Centrer dans le cran et enfoncer lorsque le cap avion est parallèle (à  $\pm 5^\circ$  près) à la route désirée. (L'avion effectuera alors un virage qui lui fera prendre un angle d'interception de  $45^\circ \pm 10^\circ$ ).
  8. Poussoir "NAV TRK" ("Poursuite Nav") - Enfoncer lorsque l'indicateur de déviation est centré et après que l'avion ait effectué un virage vers le cap correspondant à la route à suivre.
  9. Poussoir "HI SENS" ("Haute sensibilité") - Le placer sur "Arrêt" après établissement de la nouvelle route VOR (le laisser sur "Arrêt" dans le cas de la poursuite d'une balise d'alignement de piste).

#### NOTA

L'interception navigation, pour être réalisée dans de bonnes conditions, est limitée à 16 ou 24 km (10 à 15 miles) de la station ou à 3 minutes de l'interception de la route désirée. L'emploi le plus approprié et le plus pratique de la fonction "Interception Nav" ("NAV CAPT") est le changement de route.

te après passage sur une station VOR. Une autre application de cette fonction est l'interception du faisceau d'alignement de piste en rapprochement. Après interception de la nouvelle route, la fonction "Poursuite Nav" ("NAV TRK") doit être utilisée car celle-ci contient les circuits de correction de vent de travers. La possibilité d'interception du faisceau d'alignement de piste en éloignement sur l'axe direct ou inverse peut s'avérer marginale.

#### Poursuite NAV (VOR/LOC) :

Sur boîte de commande du P.A. :

1. Bouton commande de virage "PULL-TURN" ("Tirer-Tourner") - Tirer et laisser dans le cran.
2. Sélecteur de navigation "NAV 1 ou 2" - Sélectionner un récepteur fournissant des signaux de navigation stables.

Sur indicateur VOR :

3. Sélecteur de route - Afficher la route désirée.

Sur boîte de commande du P.A. :

4. Poussoir "NAV TRK" ("Poursuite Nav") - "Enfoncer".
5. Poussoir "HI SENS" ("Haute sensibilité") - Enfoncer pour la poursuite d'un faisceau d'alignement de piste.
6. Poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") - Enfoncer dans le cas de la poursuite de l'axe inverse de la balise d'alignement de piste en rapprochement (ou de l'axe direct en éloignement).

#### ATTENTION

- Le poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") étant enfoncé, les indications normales de l'indicateur de déviation du récepteur sélectionné sont inversées, même si l'interrupteur "A/P" du pilote automatique est sur "OFF" ("ARRET"), et quelle que soit la fréquence affichée (VOR ou LOC). L'indication de pente n'est pas affectée.
- Un voyant ambre situé sur la planche de bord pilote repéré "VOR/LOC REVERSED" ("Route inverse") s'allume quand

le poussoir "BACK CRS" ("Route inverse") est enfoncé. Ce voyant indique que les informations de l'indicateur VOR sont inversées.

7. Bouton commande de virage "PULL-TURN" ("Tirer-Tourner") - Centrer dans le cran et enfoncer lorsque l'indicateur de déviation est dans le cercle (moins de 1 point) et le cap avion parallèle à la route sélectionnée (à  $\pm 5^\circ$  près).

#### ATTENTION

Si les déviations de cap et de route augmentent lors de la poursuite d'une balise d'alignement de piste à proximité de celle-ci, enfoncer le poussoir "NAV INT" ("Interception Nav") lorsque le cap est parallèle à la route ou mettre l'interrupteur "A/P" du pilote automatique sur "OFF" ("ARRÊT") et passer en pilotage manuel.

#### NOTA

La possibilité de poursuite peut s'avérer marginale en éloignement sur l'axe direct ou l'axe inverse d'une balise d'alignement de piste.

## PILOTE AUTOMATIQUE NAV-O-MATIC 300 A

### 1. GENERALITES

Ce pilote automatique est à un seul axe (roulis) avec un couplage tout cap. Les principaux composants sont :

- une boîte de commande du pilote automatique comportant un calculateur amplificateur
- un actionneur de roulis
- un coordonnateur de virage
- un gyro directionnel
- un ou deux voyants route inverse "1-LOC REVERSED" ou "2 LOC REVERSED"
- pièces mécaniques

### 2. LIMITES D'EMPLOI

- 1) Le pilote automatique ne doit pas être utilisé pour le décollage et l'atterrissage.
- 2) Altitude minimale d'utilisation : 200 m - 650 ft.

### 3. PROCEDURES D'URGENCE

- 1) Contrer le pilote automatique en actionnant les commandes de vol manuelles.
- 2) Placer l'interrupteur "A/P" de la boîte de commande sur "OFF" ("ARRET").

#### 4. PROCEDURES NORMALES

##### AVANT DECOLLAGE ET ATERRISSAGE

Sur la boîte de commande du pilote automatique :

- 1) Interrupteur "A/P" - "OFF" ("ARRET").
- 2) Pousoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") - Position "Arrêt"  
(Voir ATTENTION dans paragraphe "Interception NAV" page 6.14.4).

##### MONTÉE, CROISIÈRE, DESCENTE

Stabilité directionnelle de base :

- 1) Ramener les ailes à l'horizontale.

Sur la boîte de commande du pilote automatique :

- 1) Bouton de commande de virage "PULL TURN" ("TIRER TOURNER")  
TIRER et CENTRER dans le cran.
- 2) Interrupteur "A/P" - "ON" ("MARCHE").

##### NOTA

Après sa mise en marche, le pilote automatique met 2 secondes pour réagir et une légère impulsion de virage à gauche peut se produire au cours de ce laps de temps.

- 1) Commande "TRIM" ("COMPENSATION DE ROULIS") - REGLER pour cadence nulle.

Virages commandés :

1) Sur la boîte de commande du pilote automatique :

- 1) Bouton "PULL TURN" ("TIRER TOURNER") - TIRER et TOURNER pour obtenir le taux de virage désiré sans dépasser un taux de virage standard.

- 2) Sortie de virage : remettre le bouton "PULL TURN" ("TIRER TOURNER") dans le cran.

Fonction tenue du cap magnétique :

- 1) Bouton "PUSH" ("POUSSER") du gyro directionnel - REGLER au cap magnétique de l'avion.
- 2) Bouton "PULL TURN" ("TIRER TOURNER") - TIRER et le LAISSER dans le cran.
- 3) Gyro directionnel - REGLER le curseur au cap désiré.
- 4) Sur boîte de commande du pilote automatique : poussoir "HOLD SEL" ("SELECTION DE CAP") - ENFONCER.
- 5) Bouton "PULL TURN" ("TIRER TOURNER") - ENFONCER. L'avion effectuera un virage pour prendre la direction du cap choisi et la maintiendra.
- 6) Sur boîte de commande du pilote automatique : bouton "TRIM" ("COMPENSATION DE ROULIS") - REGLER pour une déviation nulle entre le cap stabilisé et celui choisi.
- 7) Pour changer de cap, placer le curseur du gyro directionnel sur le nouveau cap. L'avion effectuera un virage pour prendre la direction de ce nouveau cap et la maintiendra.
- 8) Vérifier toutes les 15 minutes l'indication du gyro directionnel à l'aide du compas magnétique et recalcr si nécessaire.

Interception NAV (VOR/LOC) :

Sur la boîte de commande du pilote automatique :

- 1) Bouton de commande de virage "PULL TURN" ("TIRER TOURNER") - TIRER et le LAISSER dans le cran.
- 2) Sélecteur de navigation "NAV 1 ou 2" - SELECTIONNER un récepteur VHF fournissant des signaux de navigation VOR/LOC stables.

Sur indicateur VOR :

- 3) Sélecteur "OBS" ("AZIMUT") - SELECTIONNER la route VOR désirée en cas de poursuite VOR.

Sur gyro directionnel :

- 4) Curseur de cap - AFFICHER la route VOR désirée ou en cas d'utilisation du localiseur, afficher la route en rapprochement ou en éloignement.
- 5) Gyro directionnel - REGLER au cap magnétique de l'avion.

Sur boîte de commande du pilote automatique :

- 6) Poussoir "NAV INT" ("INTERCEPTION NAV") - ENFONCER.
- 7) Poussoir "HI SENS" ("HAUTE SENSIBILITE") - ENFONCER, pour interception d'un localiseur ou d'une station VOR située à moins de 16 km (10 miles - 9 NM). Si la station est située au-delà de cette distance, placer sur "arrêt" le poussoir "HI SENS" ("HAUTE SENSIBILITE").
- 8) Poussoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") - ENFONCER dans le cas de l'interception de l'axe direct de la balise d'alignement de piste (localiseur) en éloignement ou de l'axe inverse en rapprochement.

#### ATTENTION

- Lorsque le poussoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") est enfoncé, et quelle que soit la fréquence affichée du localiseur, les indications normales de l'indicateur de déviation du récepteur sélectionné sont inversées, même si l'interrupteur "A/P" du pilote automatique est sur "OFF" ("ARRET"). L'indication de pente n'est pas affectée.
- Un voyant ambre situé sur le tableau de bord côté pilote repéré "LOC REVERSED" ("ROUTE INVERSE") s'allume quand le poussoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") est enfoncé ; ce voyant indique que les informations de l'indicateur VOR sont inversées.

- 9) Bouton de commande "PULL TURN" ("TIRER-TOURNER") - CENTRER dans le cran et POUSSER. L'avion effectuera un virage pour prendre un angle d'interception de  $45^\circ \pm 10^\circ$  et décroître progressivement cet angle lorsque l'avion approche l'axe de la route.

NOTA

En fonction "NAV INT" ("INTERCEPTION NAV"), si l'aiguille de l'indicateur de déviation maintient une déviation de 2 points ou plus, déplacer le curseur de cap de  $10^\circ$  dans le sens de l'aiguille.

- 10) Poussoir "NAV TRK" ("POURSUITE NAV") - ENFONCER lorsque l'aiguille de l'indicateur de déviation est à moins d'un point et que l'avion ait effectué son virage à  $10^\circ$  près vers le cap correspondant à la route à suivre. Cette fonction déclenche les circuits de correction de vent de travers.
- 11) Poussoir "HI SENS" ("HAUTE SENSIBILITE") - Le PLACER sur "arrêt" après établissement de la nouvelle route VOR ou le laisser enfoncé dans le cas de la poursuite du localiseur.

Poursuite NAV (VOR/LOC)

Sur la boîte de commande du pilote automatique :

- 1) Bouton de commande de virage "PULL TURN" ("TIRER-TOURNER") - TIRER et LAISSER dans le cran.
- 2) Sélecteur de navigation "NAV 1 ou 2" - SELECTIONNER un récepteur fournissant des signaux de navigation stables.

Sur indicateur VOR :

- 3) Sélecteur "OBS" ("AZIMUT") - SELECTIONNER la route VOR désirée en cas de poursuite VOR.

Sur gyro directionnel :

- 4) Curseur de cap - AFFICHER la route VOR désirée ou en cas d'utilisation du localiseur, afficher la route en rapprochement ou en éloignement.
- 5) Gyro directionnel - REGLER au cap magnétique de l'avion. Vérifier périodiquement l'indication du gyro directionnel à l'aide du compas magnétique et recalcr si nécessaire.
- 6) Poussoir "NAV TRK" ("POURSUITE NAV") - ENFONCER.
- 7) Poussoir "HI SENS" ("HAUTE SENSIBILITE") - ENFONCER pour la poursuite d'un faisceau d'alignement de piste.
- 8) Poussoir "BACK CRS" (ROUTE INVERSE) - ENFONCER dans le cas de la poursuite de l'axe inverse de la balise d'alignement de piste en rapprochement ou de l'axe direct en éloignement.

#### ATTENTION

- Lorsque le poussoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") est enfoncé et quelle que soit la fréquence affichée du localiseur, les indications normales de l'indicateur de déviation du récepteur sélectionné sont inversées, même si l'interrupteur "A/P" du pilote automatique est sur "OFF" ("ARRET"). L'indication de pente n'est pas affectée.
  - Un voyant ambre situé sur le tableau de bord côté pilote repéré "LOC REVERSED" ("ROUTE INVERSE") s'allume quand le poussoir "BACK CRS" ("ROUTE INVERSE") est enfoncé. Ce voyant indique que les informations de l'indicateur VOR sont inversées.
- 9) Bouton de commande "PULL TURN" ("TIRER-TOURNER") - ENFONCER lorsque l'indicateur de déviation est à moins de 1 point et que le cap avion est parallèle à 10° près à la route sélectionnée.

NOTA

Si l'indicateur de déviation maintient une déviation constante, utiliser à la demande la commande "TRIM" ("COMPENSATION DE ROULIS"). Si la correction de dérive excède  $25^{\circ}$ , déplacer le curseur de cap par intervalle de  $10^{\circ}$  dans le sens de l'aiguille jusqu'à ce que la poursuite soit établie.

- 10) Approche finale en mode localiseur - Mettre sur "OFF" ("ARRET") le pilote automatique dès que la piste d'atterrissage est visible et terminer l'approche en pilotage manuel.

## SYSTEME DE RESERVOIRS DE CARBURANT SUPPLEMENTAIRES

### 1 GENERALITES

#### CONSTITUTION DE L'EQUIPEMENT n° CES, RA. 172.520

- Deux réservoirs supplémentaires installés dans les voilures.
- Deux robinets de commande installés dans la zone haute du montant arrière de porte.
- Deux jaugeurs électriques situés sur le tableau de bord.
- Une plaquette de limitation.
- Des tuyauteries et pièces mécaniques.

#### DESCRIPTION

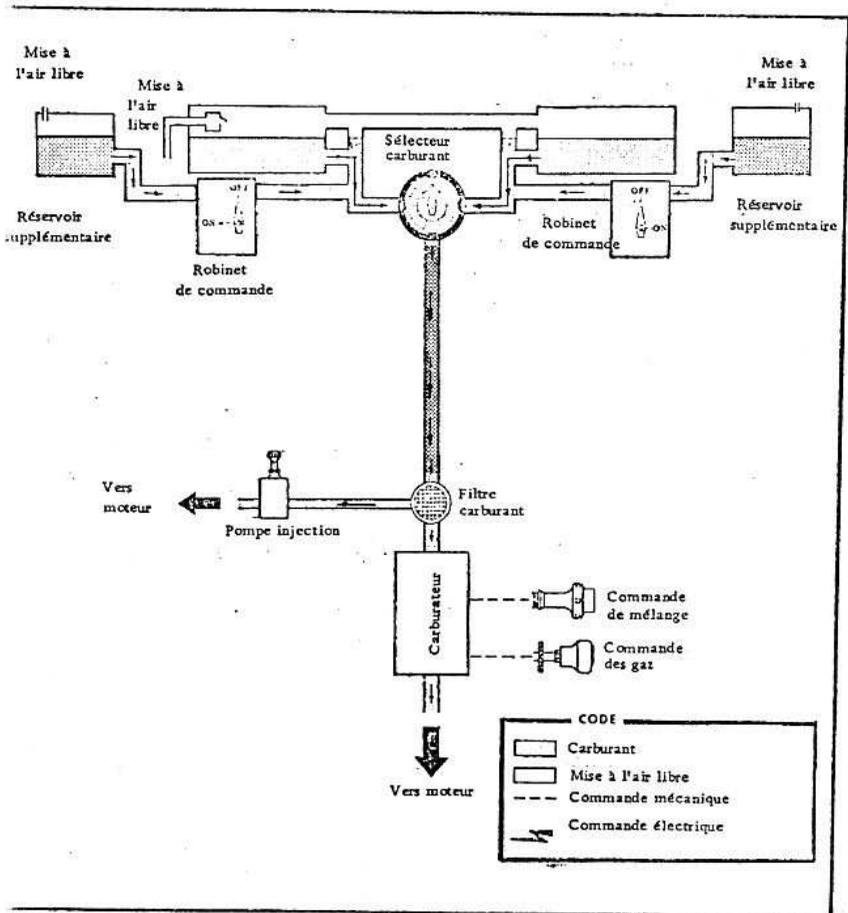
Le système est branché sur la tuyauterie des réservoirs principaux de voilure comme le montre la figure de la page 6.15.2 et le transfert de carburant des réservoirs supplémentaires aux réservoirs principaux se fait par gravité en plaçant les robinets de commande sur "ON" ("MARCHE").

La capacité totale de carburant utilisable de ces réservoirs est de 24 US Gal, - 91 litres.

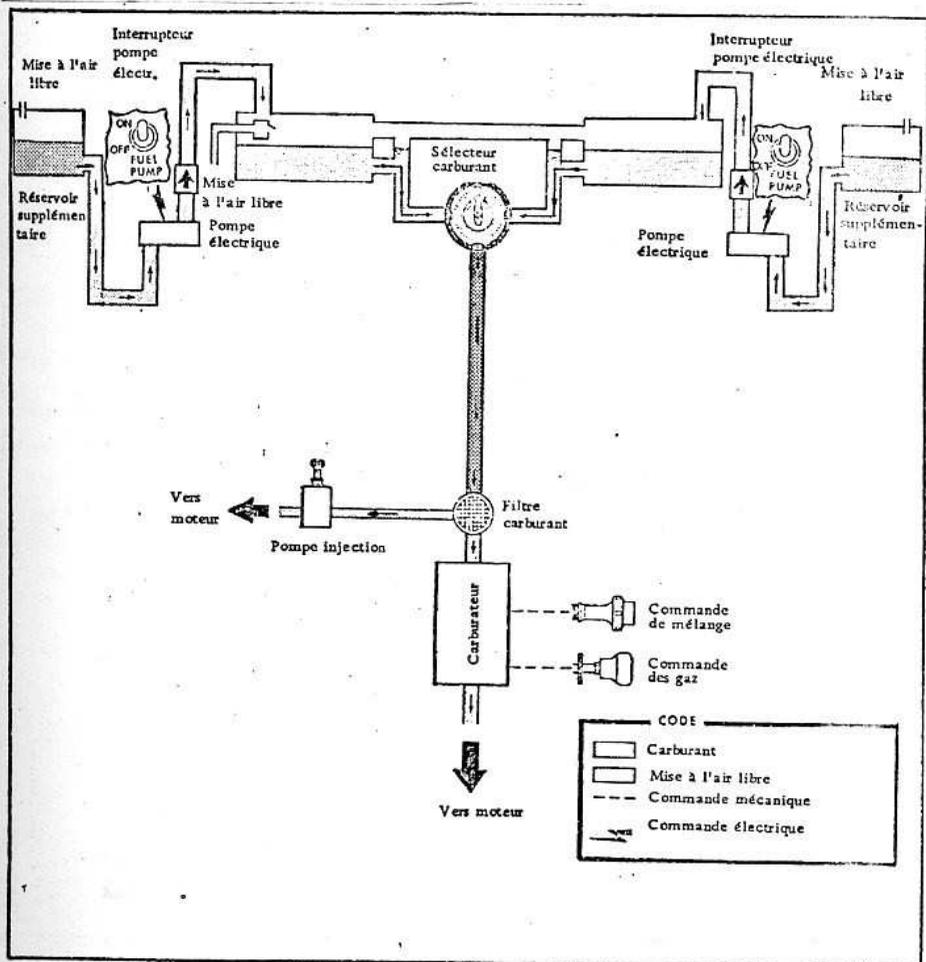
Une pompe électrique peut être installée dans le circuit carburant comme le montre la figure de la page 6.15.3 et les robinets de commande sont remplacés dans ce cas par des contacteurs de pompe "ON-OFF" ("MARCHE-ARRET") installés sur le tableau de bord de l'avion.

"Se reporter à la Section 1 du manuel de vol pour toutes les autres caractéristiques communes".

SCHEMA DU CIRCUIT CARBURANT  
RESERVOIRS DE CARBURANT SUPPLEMENTAIRES SANS  
POMPE ELECTRIQUE DE TRANSFERT



SCHEMA DU CIRCUIT CARBURANT  
RESERVOIRS DE CARBURANT SUPPLEMENTAIRES AVEC  
POMPES ELECTRIQUES DE TRANSFERT



2 LIMITES D'EMPLOI

AQUETTES

Bien en vue du pilote :

Réservoirs supplémentaires : 24 US Gal - 91 litres. Le robinet de commande doit être sur "OFF" ("ARRET") au décollage, à l'atterrissage et lorsque les réservoirs supplémentaires sont vides. Transférer le carburant supplémentaire pour maintenir l'indicateur du réservoir principal sur "FULL" ("PLEIN").

Adjacent à chaque bouchon de remplissage des réservoirs de carburant supplémentaires :

2 US Gal - 45,5 litres - Essence Aviation indice 100 LL. Mettre "OFF" ("ARRET") le robinet de commande avant le remplissage

se reporter à la Section 2 du manuel de vol pour les autres limites d'emploi communes".

3 PROCÉDURES D'URGENCE

se reporter à la Section 3 du manuel de vol".

4 PROCÉDURES NORMALES

AVANT LE DECOLLAGE

Jaugeurs des réservoirs de carburant supplémentaires - VERIFIER et compléter le plein en fonction du vol à effectuer.

Robinet de commande ou commande de pompe de transfert (selon le cas) - "OFF" ("ARRET").

EN VOL

Commande du sélecteur carburant - "BOTH" ("LES DEUX").

Robinet de commande ou commandes de pompe de transfert (selon le cas) - "ON" ("MARCHE") lorsque les réservoirs principaux sont à moitié vides.

Robinet de commande ou commandes de pompe de transfert (selon le cas) - "OFF" ("ARRET") lorsque les réservoirs principaux sont pleins ou les réservoirs supplémentaires vides.

NOTA

Le transfert de la totalité de carburant peut durer 45 minutes avec les robinets de commande et 20 à 25 minutes avec les pompes électriques de transfert.

AVANT ATTERRISSAGE

1. Robinets de commande ou commandes de pompe de transfert (selon le cas) - "OFF" ("ARRET").

"Se reporter à la Section 4 du manuel de vol pour les autres procédures normales communes".

NOTA

Dans le cas où le carburant contenu dans l'un des réservoirs supplémentaires n'aurait pu être transféré au cours du vol, il est recommandé de limiter le braquage des volets à 20° à l'atterrissage.

**5** PERFORMANCES

"Se reporter à la Section 5. Pour les performances en croisière pages 5.8 à 5.13, augmenter l'autonomie de l'appareil en fonction de la nouvelle capacité de carburant".

EQUIPEMENTS OPTIONNELS

INDICATEUR 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'APPAUVRISSEMENT 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 utilisé 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 environ. Parfois ce fonctionnement peut provoquer un fonctionnement irrégulier du moteur ; dans ce cas, enrichir pour obtenir le mélange Pauvre Recommandé.

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