

MANUEL DE VOL
FLIGHT MANUAL

POTTIER 230S

PANDA

Edition n° 1

DUCROCQ

Page 1-1

01/07/01

C:\New_webcyril\Manuel de vol_web.doc

Constructeur :

CNRA n° :

Numéro de série : 468

Immatriculation : F-PACD

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

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE A BORD DE L'AVION

PAGE LAISSEE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE

TABLE DES MATIERES

1	Généralités.....	1-7
1.1	Introduction.....	1-7
1.2	Termes, unités et abréviations.....	1-7
1.3	Descriptions et caractéristiques.....	1-9
1.3.1	Avion.....	1-9
1.3.2	Voilure.....	1-9
1.3.3	Ailerons.....	1-9
1.3.4	Profondeur.....	1-9
1.3.5	Empennage vertical.....	1-10
1.3.6	Moteur.....	1-10
1.3.7	Hélice.....	1-11
1.3.8	Atterrisseurs.....	1-12
1.3.9	Carburant.....	1-12
1.3.10	Huile.....	1-14
1.3.11	Freins.....	1-14
1.3.12	Electricité.....	1-14
1.3.13	Tableau de bord.....	1-15
1.3.14	Equipements radio.....	1-17
1.3.14.1	Communications et radio-nav.....	1-17
1.3.14.2	Transpondeur.....	1-17
2	Limitations.....	2-18
2.1	Type d'utilisation.....	2-18
2.2	Vitesses limites.....	2-18
2.3	Repères sur l'anémomètre.....	2-18
2.4	Facteur de charge limite à la masse maximale.....	2-18
2.5	Centrage.....	2-18
2.6	Plan de chargement.....	2-19
2.7	Limitations moteur.....	2-19
2.8	Repères sur le tachymètre.....	2-19
2.9	Carburant.....	2-19
2.10	Huile.....	2-20
2.11	Limites de chargement.....	2-20
2.12	Limites de manœuvres.....	2-20
3	Procédures d'urgence.....	3-21
3.1	Panne moteur au décollage.....	3-21
3.2	Panne moteur immédiatement après le décollage.....	3-21
3.3	Panne moteur en vol.....	3-21
3.4	Atterrissage forcé en campagne.....	3-22
3.5	Atterrissage de précaution en campagne moteur en marche.....	3-22
3.6	Incendie moteur.....	3-22
3.7	Incendie cabine.....	3-23
3.8	Vibrations et irrégularités moteur.....	3-23

3.9	Panne d'alimentation en huile	3-23
3.10	Perte de pression de carburant	3-24
3.11	Givrage	3-24
3.12	Panne génération électrique.....	3-24
3.13	Vrilles involontaires.....	3-25
4	Procédures normales.....	4-26
4.1	Chargement.....	4-26
4.2	Vitesses d'utilisation normale.....	4-26
4.3	Inspection pré-vol.....	4-26
4.4	Vérification intérieure cabine avant mise en marche moteur	4-29
4.5	Démarrage moteur	4-29
4.5.1	Procédure normale.....	4-29
4.5.2	Procédure démarrage à chaud.....	4-30
4.5.3	Procédure temps froids	4-30
4.5.4	Procédure moteur noyé.....	4-30
4.6	Après mise en marche moteur.....	4-30
4.7	Roulage	4-31
4.8	Point fixe.....	4-31
4.9	Avant décollage.....	4-32
4.10	Décollage	4-32
4.11	Montée	4-32
4.12	Croisière.....	4-33
4.13	Descente.....	4-33
4.14	Atterrissage.....	4-34
4.15	Arrêt du moteur	4-34
4.16	Parking.....	4-35
5	Performances.....	5-36
5.1	Introduction.....	5-36
5.2	Etalonnage anémométrique	5-36
5.3	Vitesses de décrochage.....	5-36
5.4	Performances de décollage	5-37
5.5	Vent de travers démontré.....	5-38
5.6	Performances de montée.....	5-38
5.7	Performances de palier.....	5-38
5.8	Performances de plané.....	5-38
5.9	Performances d'atterrissage	5-38
6	Masse et centrage.....	6-39
7	Additifs	7-40

1 GENERALITES

1.1 Introduction

Ce premier chapitre fournit des informations d'intérêt général sur l'avion et ses équipements. Il fournit aussi les explications des termes et abréviations utilisés ainsi qu'une table de conversion des principales unités utilisée dans ce manuel.

1.2 Termes, unités et abréviations

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

°C	Degré Celsius
°F	Degré Farenheit
A	Ampère
BHP	British Horse Power
cm.....	Centimètre
ft	Foot
hPa.....	Hectopascal
imp gal.....	Imperial gallon
in.....	Pouce
in.Hg.....	Pouce de mercure
kg.....	Kilogramme
km.....	Kilomètre
km/h.....	Kilomètre par heure
kt.....	Nœud
l.....	Litre
lb.....	Pound
m	Mètre
m/s.....	Mètre par seconde
mbar	Millibar
Nm.....	Mille nautique
psi.....	Pound per square inch
sq.ft.....	Square foot
tr/mn	Tour par minute
us gal.....	US gallon
V	Volt
Va	Vitesse de manœuvre
Vfe.....	Vitesse limite volets sortis
VI.....	Vitesse indiquée

Vne.....Vitesse à ne jamais dépasser
 Vno.....Vitesse maximale de croisière
 Vs1.....Vitesse de décrochage en lisse
 Vso....Vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage
 Zp.....Altitude pression

TABLE DE CONVERSION

	Mètre	Kilomètre	Pied	Pouce	Mille Nautique
Mètre	1	1000	0,305	0,0254	1852
Kilomètre	0,001	1	0,000305	0,0000254	1,852
Pied	3,281	3280,840	1	0,083	6076,115
Pouce	39,370	39370,079	12	1	72913,386
Mille Nautique	0,00054	0,540	0,0001646	0,00001371	1

1.3 Descriptions et caractéristiques

1.3.1 Avion

Envergure	8.3 m
Longueur totale.....	6.35 m
Hauteur totale	1.9 m
Garde de l'hélice au sol	0.25 m

1.3.2 Voilure

La voilure est du type monolongeron à revêtement métallique travaillant.

Profil type.....	NACA 4415
Allongement.....	6.4
Dièdre	3°
Corde.....	1.25 m
Surface	10 m ²

1.3.3 Ailerons

Surface des deux ailerons	1 m ²
Angle de débattement	+20°/-15°

Les ailerons sont commandés depuis le manche par l'intermédiaire de tubes rigides et de guignols.

Les ailerons sont équilibrés statiquement à l'aide de contrepoids situés à l'intérieur des saumons d'aile.

1.3.4 Profondeur

L'empennage horizontal est de type monobloc. Il est commandé depuis le manche par l'intermédiaire de tubes rigides et de guignol. Le dispositif compensateur est entraîné par un système différentiel. La commande du dispositif compensateur comporte un câble souple sous gaine actionné par une roue dentée et une crémaillère.

Profil	NACA 012
Surface	1.8 m ²
Envergure	2.6 m
Débattement	+12°/-10°
Surface compensateur	
Débattement compensateur	+8°/-15°

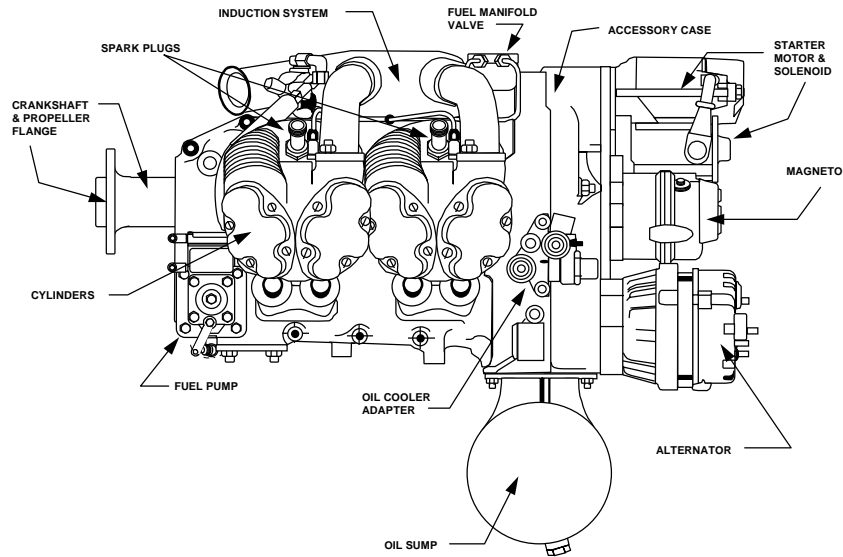
1.3.5 Empennage vertical

L'empennage vertical est constitué d'une dérive et d'un drapeau de dérive actionné par deux câbles agissant en « push-pull » et reliés directement au palonniers. La tension constante des câbles est assurée par deux ressorts reliant les pédales de palonnier au cadre avant.

Surface totale
 Surface de la dérive.....
 Surface du drapeau.....

1.3.6 Moteur

Le moteur est un Teledyne Continental Motor IO240B4B.



Le moteur à injection IO-240-B est un quatre cylindres à plat refroidi par air produisant 125 chevaux au régime de 2800 tr/min. Les cylindres moteurs sont du type à flux croisé et à soupapes inclinées. Le port d'injection sont montés sur la partie supérieur du cylindre, le port d'échappement est monté à la partie inférieure.

Le moteur IO-240-B à une cylindrée de 3.63 litres réalisée en utilisant un cylindre de 112.7 mm de diamètre et de 98.4 mm de course. Le poids sec du moteur est de 93 kg sans équipement. Le poids moyen avec équipement est d'environ 113 kg.

DIMENSIONS HORS TOUT DU MOTEUR EN MM	
HAUTEUR	597
LARGEUR	798
LONGUEUR	739

Cylindres

Arrangement..... Opposés horizontalement
 Nombre de cylindres..... 4
 Taux de compression 8.5:1
 Ordre d'allumage 1-3-2-4
 Alésage (pouces)..... 4.438
 Course (pouces)..... 3.875
 Cylindrée (cu. in.)..... 240

Puissance au frein

Puissance maximale continue 125 BHP @ 2800 RPM
 Puissance croisière 94 BHP @ 2550 RPM

Essence 100/100LL

Huile

TEMPERATURE	AVIATION GRADE	SAE GRADE	MULTI-VISCOSITY
BELOW 40	65	30	10W-30 / 15W-50 / 20W-50
ABOVE 40	100	50	15W-50 / 20W-50 / 20W-60

Capacité du réservoir d'huile litres (U.S. Quarts) 5,7 (6)

Calage allumage (Compression, Breaker Ouvert)

Magnéto Droite, Degrés avant PMH 26°
 Magnéto Gauche, Degrés avant PMH 26°

Bougies

TCM..... 630049
 Champion RHB38E

1.3.7 Hélice

L'hélice est une tripale composite tout carbone fabriquée aux Etats Unis par la société Wharp Drive. Son pas est réglable au sol.

Nombre de pales 3
 Diamètre 1.575 m (62 in)
 Calage 20° à 0,75 du diamètre
 Pas..... 1,35 m (53 in)

1.3.8 Atterrisseurs

Le train est tricycle fixe.

Il est composé d'un roue avant trainée folle équipé d'un dispositif anti-shimmy. La jambe en alliage léger fait office d'amortisseur.

Le train principale est monté sur lame en alliage léger.

Voie train principal	1.75 m
Diamètre roue train principale	0.35 m
Diamètre roue train avant	0.30 m

Pneumatiques

Roues avant.....	300x100
Pression.....	2,2 bar (32 psi)
Roues principales	350x180
Pression.....	2 bar (29 psi)

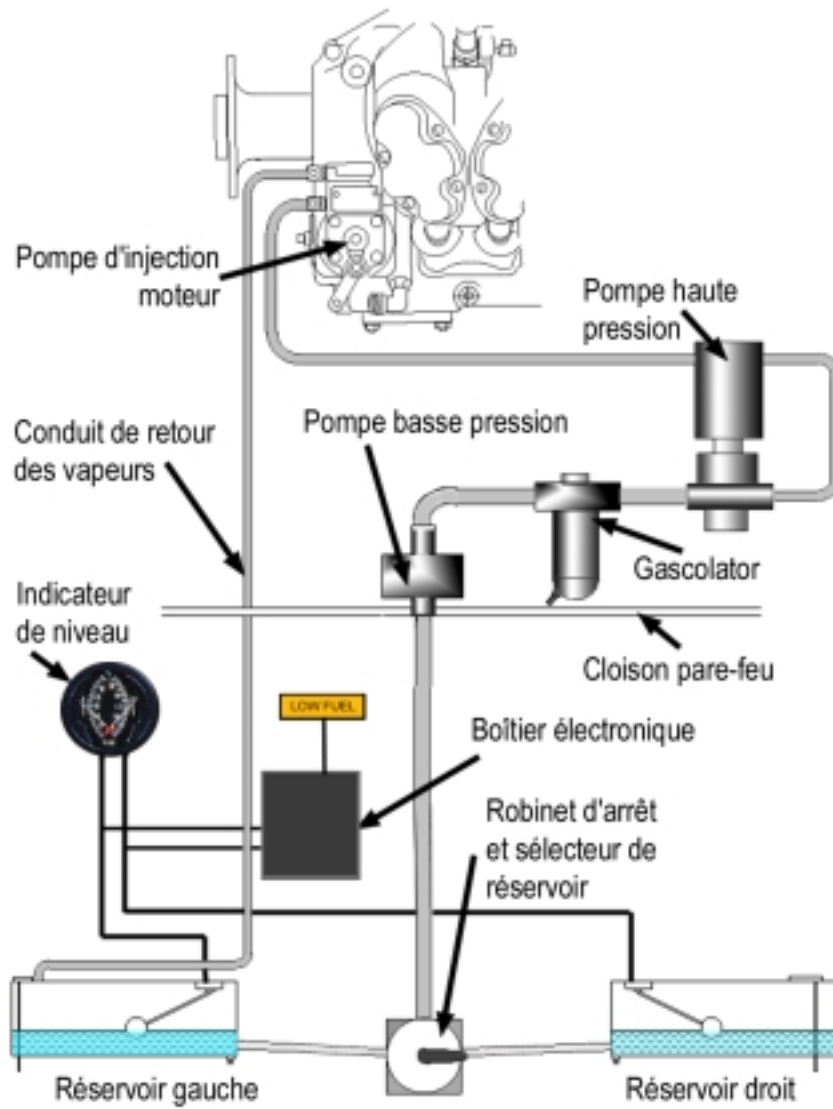
Le train principal est équipé de frein hydraulique.

1.3.9 Carburant

Essence aviation	AVGAS 100LL
Indice d'octane	100 minimum
Capacité totale maximale	110 l (29 US gallon)
Capacité totale consommable	100 l (26.4 US gallon)

Attention

L'utilisation d'essence automobile n'est pas autorisée. L'utilisation d'un carburant de plus faible indice ou de carburateur entraîne de graves dommages au moteur qui peuvent se traduire par un arrêt brutal au décollage.



1.3.10 Huile

Capacité du réservoir 5,7 l (6 US quarts)

Pendant les 50 premières heures de fonctionnement, n'utiliser qu'une huile minérale pure
Après les 50 premières heures de fonctionnement utilisé une huile dispersante

Qualités

Huile	Dispersante	Minérale Pure
Toutes températures	15W50 ou 20W50
Au dessous de 10°C (50°F)	SAE30 or 10W30 ou aero65	SAE30
Au dessus de 10°C (50°F)	SAE50 ou 20W60 ou aero100	SAE50

1.3.11 Freins

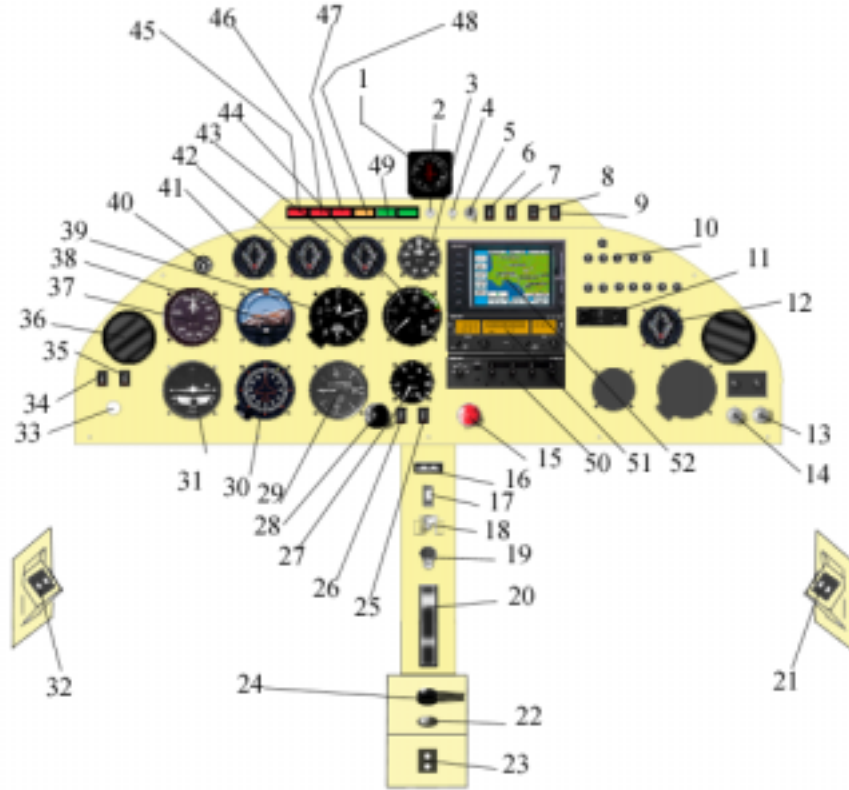
Les freins hydrauliques à disques, comportent un circuit indépendant sur chaque roue principale.

Huile de circuit hydraulique DOT3 ou DOT4

1.3.12 Electricité

Voir schéma en annexe

1.3.13 Tableau de bord



- | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|----------------------------------|
| 1. | Compas magnétique | 46. | Alarme pression huile (rouge) |
| 2. | Test voyants | 47. | Alarme température huile (rouge) |
| 3. | Pression d'admission | 48. | Niveau de carburant bas (orange) |
| 4. | Bascule jour nuit voyants | 49. | Volets sortis (vert) |
| 5. | Variateur éclairage T. de B. | | |
| 6. | Eclairage tableau de bord | | |
| 7. | Feux de navigation | | |
| 8. | Strobe | | |
| 9. | Phare d'atterrissage | | |
| 10. | Disjoncteurs | | |
| 11. | Intercom | | |
| 12. | Voltmètre - Ampèremètre | | |
| 13. | Désembuage pare-brise | | |
| 14. | Chauffage cabine | | |
| 15. | Manette de mélange | | |
| 16. | Commande de trim aileron | | |
| 17. | Indicateur position volets | | |
| 18. | Commande des volets | | |
| 19. | Frein de parc | | |
| 20. | Commande de trim de profondeur | | |
| 21. | Prises de casque siège copilote | | |
| 22. | Sélecteur de réservoir carburant | | |
| 23. | Contact du démarreur | | |
| 24. | Prises casque siège AR | | |
| 25. | Pompe carburant basse pression | | |
| 26. | Pompe carburant haute pression | | |
| 27. | Pression du carburant à l'injecteur | | |
| 28. | Manette des gaz | | |
| 29. | Variomètre | | |
| 30. | Gyro-compass | | |
| 31. | Bille indicateur de virage | | |
| 32. | Prises casque siège pilote | | |
| 33. | Sélecteur de magnétos | | |
| 34. | Contact batterie | | |
| 35. | Contact champ alternateur | | |
| 36. | Aérateur | | |
| 37. | Indicateur de vitesse | | |
| 38. | Horizon artificiel | | |
| 39. | Altimètre | | |
| 40. | Indicateur vide | | |
| 41. | Niveaux de carburant | | |
| 42. | Pression et température d'huile | | |
| 43. .. | Températures cylindre et échappement | | |
| 44. | Tachymètre | | |
| 45. | Alarme charge (rouge) | | |

1.3.14 Equipements radio

1.3.14.1 Communications et radio-nav

Cet avion est équipé d'un ensemble nav com Bendix King KX 125. Pour son utilisation on se référera au mode d'emploi référencé : 006-00655-0001 rév 1 Jan 94

1.3.14.2 Transpondeur

Cet avion est équipé d'un transpondeur Bendix King KT76 C qui permet l'utilisation du mode C.

Lors de la mise en route du moteur ainsi que lors de son arrêt, les équipements radio électriques doivent être impérativement sur la position arrêt.

2 LIMITATIONS

2.1 Type d'utilisation

VFR de jour en zone non givrante

2.2 Vitesses limites

Vitesses limites	Km/h	kt
Vne à ne jamais dépasser	250	135
Vno maxi d'utilisation normale	225	121
Va maxi de manœuvre	210	113
Vfe maxi volets sortis	150	81

2.3 Repères sur l'anémomètre

Repère sur l'anémomètre		Km/h	kt
Trait rouge à ne jamais dépasser	Vne	250	135
Arc jaune : zone de précaution air calme	Vno-Vne	225-250	121-135
Arc vert : zone d'utilisation normale	Vs1-Vno	100-225	54-121
Arc blanc	Vso-Vfe	85-150	46-81

2.4 Facteur de charge limite à la masse maximale

730 kg (1610 lb) en catégorie normale

Volets rentrés n entre +3,8 et -1,9

Volet sortis n = +2

Masse maximales autorisées

Au décollage 730 kg (1610 lb)

A l'atterrissage 730 kg (1610 lb)

2.5 Centrage

Mise à niveau Lisse supérieure fuselage à 0°

Référence centrage Bord d'attaque voilure niveau corde de référence
 Distance corde de référence axe fuselage 1 m
 Corde de référence 1,25 m

2.6 Plan de chargement

Voir également le calcul de centrage du chapitre 6

La masse de huile contenue dans le réservoir moteur et du carburant inutilisable sont inclus dans la masse à vide de l'appareil.

	Masse en kg (lb)	Bras de levier m (in)
Sièges avants	2x77 (2x170)	0,37-0,52 (14.6-20.5)
Siège arrière (1)	77 (170)	1,14 (44.9)
Essence	72 (158)	0,644 (25.3)
Bagages (2)	15 (44)	1,57 (61.5)

- (1) Le transport d'un passager (de masse inférieure ou égale au total indiqué) est autorisé sur la banquette arrière, sous réserve de l'existence d'une attache de passagers et du respect des limites de masse et de centrage.
- (2) Dans les limites autorisées de masse et de centrage.

2.7 Limitations moteur

Utilisation du démarreur de manière continue 30 s.
 Régime maximum (trait rouge) 2800 tr/mn
 Régime maximum continu 2800 tr/mn
 Régime minimum recommandé pour ralenti 700 tr/mn
 Température culasse maximale en croisière 193°C (380°F)
 Température culasse maximale (trait rouge) 237°C (460°F)

2.8 Repères sur le tachymètre

Arc vert 2000-2800 tr/mn
 Trait rouge 2800 tr/mn

2.9 Carburant

Essence aviation AVGAS 100LL
 Indice d'octane 100 minimum
 Capacité totale maximale 110 l (29 US gallon)
 Capacité totale consommable 100 l (26,4 US gallon)
 Capacité inutilisable 10 l (2,64 US gallon)

Pression carburant normale @ 2800 tr/mn0,9 à 1,0 bar (13,0-14,5 psi)
Pression carburant normale @ 800 tr/mn0,240 à 0,275 bar (3,5-4,0 psi)

2.10 Huile

Température maximale (trait rouge)115°C (240°F)
Température normale croisière77° à 93°C (170 - 200°F)
Température minimale au décollage24°C (75°F)
Pression minimale au ralenti (trait rouge)..... 0,7 bar (10 psi)
Pression normale..... 2 à 4,1 bar (30-60 psi)
Pression maximale à froid et au décollage..... 6,9 bar (100 psi)
Capacité maximale de la bache 5,7 l (6 US quarts)
Capacité consommable 2,9 l (3 US quarts)
Qualités voir chapitre 1-3-10

2.11 Limites de chargement

Nombre d'occupants :

Sièges avants 2
Sièges arrière 0

Coffre à bagages :

Masse maximale autorisée..... 10 kg (22 lb)

2.12 Limites de manœuvres

Aucune manœuvre acrobatique n'est autorisée.

En particulier la vrille est interdite.

3 PROCEDURES D'URGENCE

3.1 Panne moteur au décollage

S'il reste suffisamment de piste :

Réduire à fond les gaz et s'arrêter dans l'axe, en freinant autant que de besoin.

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

Manette des gaz réduire à fond (tirer)
 FreinsFreinage maximal
 Mélange Etouffoir (tirer)
 Robinet d'essence Fermé
 Contact magnéto Coupé
 Interrupteur batterie Coupé

3.2 Panne moteur immédiatement après le décollage

Vitesse de plané **73 kt (135 km/h)**
 Mélange Etouffoir (tirer)
 Robinet d'essence Fermé
 Contact magnéto Coupé
 Interrupteur batterie Coupé

NOTE IPORTANTE

Atterrir droit devant soi, en ne faisant que de petites altérations de cap pour éviter les obstacles.

Ne jamais tenter de demi tour.

3.3 Panne moteur en vol

Si l'altitude est jugée suffisante pour remettre le moteur en route :

Vitesse de meilleur finesse **78 kt (145 km/h)**
 Robinet d'essence Ouvert sur réservoir le plus plein
 Pompe basse pression Marche
 Pompe haute pression Marche
 Mélange plein riche (pousser)
 Manette des gaz ¼ de la course
 Contact magnétos L+R (Both)

Si l'hélice tourne encore le moteur devrait se remettre en route.

3.4 Atterrissage forcé en campagne

Choisir un terrain approprié :

Ceintures serrées
 Pompes électriques arrêt
 Mélange étouffoir (tiré)
 Manette des gaz réduit (tirée)
 Contact magnétos coupé
 Robinet d'essence fermé
 Excitation alternateur coupé

En finale :

Volets plein sortis
 Interrupteur batterie coupé

3.5 Atterrissage de précaution en campagne moteur en marche



3.6 Incendie moteur

Feu moteur au sol, à la mise en route

Laisser le moteur tourner avec :

Robinet essence fermé
 Pompes électriques arrêt
 Manette des gaz plein gaz (poussée)
 Mélange étouffoir (tiré)

Si le feu persiste

Contacts magnétos coupés
 Interrupteur batterie coupé
 Excitation alternateur coupé
 Evacuer l'avion, mettre les passagers en sécurité et utiliser tous les moyens disponible pour éteindre l'incendie.

Feu moteur en vol

Robinet essence fermé
 Mélange étouffoir (tiré)
 Manette des gaz réduit (tirée)
 Contacts magnétos coupés
 Exécuter la procédure d'atterrissage forcé au § 3.4.

3.7 Incendie cabine

Eteindre le foyer par tous les moyens disponibles

Pour éliminer les fumées, ouvrir la ventilation à fond.

En cas d'odeur caractéristique du feu d'isolant électrique :

Ventilation cabine	réduite
Excitation alternateur	coupé
Interrupteur batterie	coupé

Si le feu persiste, atterrir rapidement.

3.8 Vibrations et irrégularités moteur

Si les vibrations sont sévères ou que leur origine ne peut être précisément déterminée, la panne moteur peut être imminente, se préparer aux procédures d'urgence correspondantes. Dans tous les cas, l'aggravation des dommages peut être minimisée en réduisant la puissance moteur.

En cas de présence de flammes ou de fumées, suivre la procédure incendie moteur au § 3.6.

Des vibrations sévères peuvent avoir pour origine un problème sur une pale d'hélice.

Dans les autres cas on suivra la procédure suivante :

Mélange :

Ajuster la richesse au niveau de puissance. Ne pas aller tout de suite sur plein riche, étant donné qu'un fonctionnement irrégulier peut provenir d'un mélange trop riche.

Magnétos :

Vérifier la position sur « BOTH ».

Si les irrégularités persistent, la procédure suivante doit être suivie pour vérifier le système d'allumage.

.....

3.9 Panne d'alimentation en huile

En cas de baisse de pression d'huile, il convient de surveiller la température d'huile. Si l'on constate une élévation anormale (zone rouge) :

Réduire le puissance

Rejoindre le terrain le plus proche, en se préparant à un éventuel atterrissage en campagne.

3.10 Perte de pression de carburant

La cause la plus probable d'une perte de pression carburant peut-être soit un épuisement du carburant dans le réservoir concerné, soit la panne de la pompe mécanique du moteur. En cas de perte de pression, vérifier que le sélecteur carburant est sur un réservoir contenant du carburant ; mettre en route la pompe auxiliaire HP sur marche jusqu'au retour de la pression carburant, puis couper la pompe.

Si la perte de pression est due à une panne de la pompe moteur, la pompe auxiliaire HP peut fournir une pression suffisante au maintien de la puissance moteur (75%). Il peut s'avérer nécessaire d'appauvrir le mélange pour des régimes inférieurs à 2300 tr/min.

En cas de panne de pompe moteur, réduire immédiatement les gaz, mettre la pompe HP en service (interrupteur sur ON). La manette des gaz peut être réglée à la demande pour obtenir jusqu'à 75% de la puissance.

Attention

Si le fonctionnement normal du moteur et la pression de carburant ne sont pas rétablis immédiatement, couper la pompe à carburant auxiliaire. L'absence d'indication de pression carburant avec la pompe auxiliaire HP en service peut indiquer une fuite dans le circuit de carburant, ou l'épuisement du carburant.

Ne pas utiliser la pompe auxiliaire sauf pour éliminer les vapeurs (pompe LP) ou en cas de panne de la pompe moteur (pompe HP). Lorsque le moteur fonctionne normalement la mise en route de la pompe HP peut provoquer un fonctionnement irrégulier et/ou une perte de puissance.

3.11 Givrage

Augmenter la puissance,

Mettre la climatisation sur plein chaud et désembuage pour dégivrer le pare-brise,

Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir un température extérieur moins critique,

Envisager d'atterrir sur le prochain aérodrome,

En cas de formation de glace très rapide effectuer un atterrissage forcé.

La formation de glace sur le bord d'attaque de l'aile augmente la vitesse de décrochage de façon notable, effectuer l'approche à une vitesse supérieure à la vitesse normale.

3.12 Panne génération électrique

La panne de l'alternateur se traduit par l'allumage du voyant rouge : « ALT ». Le bus n'est plus alimenté que par la batterie.

Couper et remettre l'excitation de l'alternateur

Si la panne persiste :

Couper l'excitation de l'alternateur

Couper tous les équipements non indispensables à la poursuite du vol,

Se poser dès que possible.

3.13 Vrilles involontaires

En cas d'entrée en vrille involontaire appliquer la procédure suivante :

Manette des gazréduit (tirée)
Direction..... à fond dans le sens contraire de la rotation
Ailerons au neutre
Profondeur au neutre
Dès l'arrêt de la rotation, direction au neutre et ressource dans les limites du domaine de vol.

4 PROCEDURES NORMALES

4.1 Chargement

Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela on se référera aux indications du chapitre 6-1 en utilisant obligatoirement les éléments portés sur la fiche de pesée de l'appareil.

4.2 Vitesses d'utilisation normale

Les vitesses indiquées ci dessous sont celle préconisées pour une utilisation normale de l'avion à sa masse maximale, en atmosphère standard et au niveau de la mer.

Vitesse optimale de montée :

Volet en position décollage (15°) 145 km/h (78 kt)
 Volets rentrés 150 km/h (81 kt)

Vitesse de meilleur pente de montée :

Volets en position décollage (15°)..... 130 km/h (70 kt)
 Volets rentrés 130 km/h (70 kt)

Vitesse maximale en air turbulent :

Volets rentrés 225 km/h (121 kt)

Vitesse maximale

Volets en position atterrissage (40°) 150 km/h (81 kt)

Vitesse d'atterrissage :

Volets en position d'atterrissage (40°) 110 km/h (60 kt)

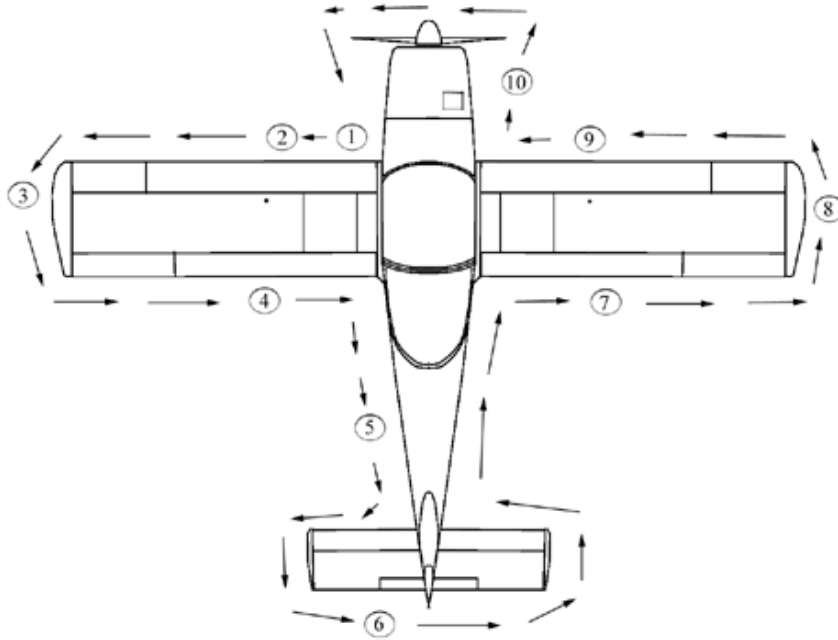
4.3 Inspection pré-vol

Cette inspection est à effectuer avant chaque vol, elle peut être réduite en escale.

Contact magnétos sur OFF
 Commandes libérées
 Interrupteur batterie marche
 Quantité essence..... vérifiée
 Phare d'atterrissage marche
 Feux de navigation marche
 Strobe marche
 Vérification fonctionnement phare d'atterrissage OK
 Vérification fonctionnement feux de navigation..... OK
 Vérification fonctionnement strobe OK
 Vérification fonctionnement avertisseur de décrochage..... OK

Vérification fonctionnement trim d'aileron, puis remise au neutre..... OK
 Phare d'atterrissage arrêt
 Feux de navigation arrêt
 Strobe arrêt
 Interrupteur batterie coupé
 Documents avion à bord
 Bagages..... arrimage vérifié

Vérifier le débattement des gouvernes et procéder à la visite en faisant le tour de l'avion en commençant par le coté gauche du suivant le schéma ci-dessous ①.



Position ②

Bouchon de réservoir en place, verrouillé
 Atterrisseur gauche..... fixation et état carénage vérifiés
 Frein..... absence de fuite vérifiée
 Pneu état vérifié, gonflé
 Event réservoir..... propre et sans obstruction
 Avertisseur de décrochage propre, débattement vérifié
 Prises statique et dynamique retrait du cache pitot et propres, non obstruées

Position③

Feux de navigation état vérifié
 Feux à éclat état vérifié
 Revêtement de l'aile absence d'ondulation
 Charnière d'aileron état vérifié
 Attache de la commande d'aileron état vérifié
 Palette de trim d'aileron fixation et état vérifiés

Position④

Charnière de volet état vérifié
 Attache de la commande de volet état vérifié
 Purge réservoir gauche actionnée

Position⑤

Antenne transpondeur état vérifié
 Antenne VHF état et fixation vérifiés
 Empennage horizontal état de surface, fixation sans jeu
 Commande de profondeur articulation et jeu vérifiés
 Trim de profondeur état de la commande et jeu vérifiés

Position⑥

Gouverne de direction état de la commande et jeu vérifiés

Position⑦

Charnière de volet état vérifié
 Attache de la commande de volet état vérifié
 Purge réservoir droit actionnée

Position⑧

Feux de navigation état vérifié
 Feux à éclat état vérifié
 Revêtement de l'aile absence d'ondulation
 Charnière d'aileron état vérifié
 Attache de la commande d'aileron état vérifié

Position⑨

Bouchon de réservoir en place, verrouillé
 Atterrisseur droit fixation et état carénage vérifiés
 Frein absence de fuite vérifiée
 Pneu état vérifié, gonflé
 Event réservoir propre et sans obstruction

Position⑩

Niveau d'huile vérifié, bouchon revissé, trappe refermée
 Fixation capot moteur vérifié
 Hélice propre et en bon état
 Cône d'hélice absence de jeu

Prises d'air propres et non obstruées
 Train avant fixation et état carénage vérifiés
 Pneu gonflé
 Fourche de manœuvre retirée
 Tuyaux d'échappement fixés rigidement
 Purge circuit carburant (gascolator) actionnée
 Propreté verrière vérifiée

4.4 Vérification intérieure cabine avant mise en marche moteur

Verrière fermée, non verrouillée
 Frein de parc tiré
 Sièges avant réglés, verrouillés
 Ceintures réglées, bouclées
 Commandes de vol libres et sans jeux
 Trim de profondeur débattement vérifié, position 4
 Contact général marche

4.5 Démarrage moteur

4.5.1 Procédure normale

Feu anti-collision marche
 Mélange plein riche (poussée)
 Niveau carburant vérifiés
 Sélecteur réservoir le plus plein (si identique choisir droit)
 Sélecteur magnéto 1+2
 Manette des gaz ¼ avant
 Extérieur zone avant dégagée
 Pompe HP marche
 Démarreur marche (30 s maxi)
 Pression d'huile vérifiée

Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci n'a pas monté au bout de 15 à 20 secondes, couper le moteur immédiatement et rechercher la cause.
 Ne jamais engager le démarreur si l'hélice tourne
 Si la durée d'utilisation du démarreur atteint 30 secondes, il faut le laisser refroidir de 3 à 5 minutes avant de retenter un démarrage.

4.5.2 Procédure démarrage à chaud

Pendant plusieurs minutes (15 à 45) après avoir arrêté le moteur, la chaleur résiduelle peut vaporiser une partie du carburant dans le circuit. Il en résulte une difficulté au redémarrage. Pour éviter cela, il convient de refroidir le circuit en suivant la procédure suivante :

Sélecteur carburant réservoir droit
 Manette des gaz fermée (tirée)
 Mélange cut-off (tirée)
 Pompe LP Marche pendant 15 à 20 secondes
 Pompe LP arrêt
 Sélecteur carburant Réservoir le plus plein

Revenir à la procédure de démarrage normale en ne mettant la pompe HP en route qu'après le début d'action sur le démarreur (risque de noyage).

4.5.3 Procédure temps froids

Par temps froid, utiliser la procédure normale. Il est possible qu'il faille maintenir la pompe HP quelques secondes de plus pour éviter au moteur de s'arrêter.

4.5.4 Procédure moteur noyé

Attendre que tout le carburant se soit écoulé par les drains des pipes d'admission, et recommencer la procédure de démarrage. Faire tourner le moteur noyé peut créer un choc hydrostatique pouvant gravement l'endommager.

4.6 Après mise en marche moteur

Pression d'huile vérifiée
 Régime 900 à 1000 tr/mn
 Pompe HP arrêt
 Excitation alternateur marche
 Ampèremètre charge
 Voyants testés
 Radio, instruments de navigation marche, réglés
 Altimètre réglé
 Indicateur de dépression vérifié

4.7 Roulage

Frein de parc.....	débloqué
Freins.....	essayés
Indicateur de virage.....	vérifié
Horizon artificiel.....	vérifié
Conservateur de cap.....	vérifié, réglé

4.8 Point fixe

Frein de parc.....	tiré
Pression et Température d'huile.....	plage verte
Pression d'essence.....	vérifiée
Mélange.....	plein riche

Vérification magnétos

Manette des gaz.....	1700 tr/mn
Magnéto sur R.....	noter tr/mn
Magnéto.....	L+R
Magnéto sur L.....	noter tr/mn
Magnéto.....	L+R
Chute maxi entre L ou R et L+R.....	150 tr/mn
Ecart maxi entre L et R.....	50 tr/mn

L'absence de chute de vitesse de rotation lors du test des magnétos peut indiquer un défaut dans le circuit d'allumage et notamment une magnéto non coupée pouvant entraîner un démarrage intempestif du moteur sur un simple mouvement de l'hélice. C'est un risque mortel.

ATTENTION !

Une chute de plus de 150 tr/mn peut indiquer une magnéto défectueuse ou des bougies encrassées.

Un léger encrassement des bougies peut être corrigé avec le mode opératoire suivant :

Magnétos.....	L+R (both)
Régime.....	2200 tr/mn
Mélange.....	appauvrir jusqu'au pic de vitesse de rotation et maintenir 10 secondes
Mélange.....	plein riche
Régime.....	1100 tr/mn

Reprendre le test magnéto, si pas d'amélioration, le moteur doit être vérifié avant de reprendre les vols.

Vérification du ralenti

Manette des gaz.....	800 à 850 tr/mn
----------------------	-----------------

4.9 Avant décollage

Commandes libres
 Magnéto L+R
 Cabine (siège, ceintures, verrière) vérifiée
 Sélecteur réservoir sur le plus plein
 Trim de profondeur 4
 Instruments vérifiés, réglés
 Volets pleins sortis, vérifiés symétriques puis sur « take off »
 Manette des gaz attente à 1100 tr/mn

4.10 Décollage

Décollage normal

Régime minimum plein gaz 2300 tr/min
 Vitesse de décollage 55 kt
 Vitesse de montée initiale 65 kt
 Vitesse de montée 80 kt
 Volets rentrés

Décollage court

Volets « Take off »
 Plein gaz frein serrés régime mini 2300 tr/min
 Lâcher des freins
 Vitesse de décollage 55 kt
 Montée meilleur pente 70 kt

Décollage par vent de travers

Volets « Take off »
 Ailerons dans le vent
 Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la vitesse indiquée pour un décollage normal.
 Annuler le dérive de façon classique (inclinaison maximale près du sol : 15°)
 Vent de travers démonté **XXkt**

4.11 Montée

Montée normale

Prendre la vitesse de montée 85 kt ; 75 kt au plafond.

Au dessus de 5000 ft régler la richesse.

Montée à pente maximale

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue à 70 kt, volet en position « Take off », ou avec volets rentrés. Vérifier la température cylindre, ce type de montée n'est à utiliser qu'exceptionnellement.

4.12 Croisière

Pour les régimes et les performances en croisière, se reporter à la section 5.

Réglage de la richesse du mélange

Maintenir la commande de richesse sur plein riche lors du décollage et de la montée.

Dans certaine conditions (décollage sur terrain à haute altitude, montée prolongée au dessus de 5000 ft), ce réglage peut s'avérer trop riche et se traduit alors par un fonctionnement irrégulier du moteur, ou par une perte de puissance. Dans ce cas, ajuster la manette de richesse pour retrouver un fonctionnement régulier du moteur.

Après stabilisation de la croisière, diminuer progressivement la richesse jusqu'à obtenir un pic de température sur le thermomètre des gaz d'échappement (EGT). Augmenter à nouveau la richesse jusqu'à obtenir une diminution de la température par rapport au pic de XXX °F.

Enrichir toujours le mélange avant une augmentation de puissance

4.13 Descente

Descente

Richesseplein riche
 Puissance à la demande

Vent arrière

Pompe LP marche
 Cabine préparée
 Volets au dessous de 81 kt, position « take off »
 Vitesse 75 kt
 Trim de profondeur réglé

Finale

Volets..... au dessous de 75 kt, position « plein volet »
 Vitesse d'approche (1,3 Vs) 60 kt
 Trim de profondeur réglé

4.14 Atterrissage

Volets..... position « plein volet »
 Vitesse d'approche (1,3 Vs) 60 kt
 Après la prise de contact, freiner énergiquement en maintenant le manche à cabrer et en rentrant les volets.

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets..... sur « take off »
 Vitesse d'approche 70 kt +1/2 valeur des rafales
 Dérive annuler de façon classique
 Vent de travers démontré..... XXX kt

Remise de gaz

Manette des gaz plein gaz (pousser)
 Volets..... position « take off » par petits coups
 Pente de montée 80 kt

Après atterrissage

Pompe électrique LP arrêt
 Volets rentrés

4.15 Arrêt du moteur

Frein de parc tiré
 Volets..... sortis
 Radio et équipements électriques coupés
 Essais coupure magnéto au ralenti coupé puis « both »
 Régime 1000 tr/min
 Richesse étouffoir (tiré)

Après l'arrêt moteur

Sélecteur magnéto off
 Excitation alternateur..... coupé

Interrupteur batterie coupé
Après la mise en place des cales repousser le frein de parc

4.16 Parking

Blocage des freins

Appuyer sur les deux pédales, maintenir la pression en tirant sur la commande de frein de parc.
Relâcher les pédales.

Déblocage des freins

Pousser la commande de frein de parc.

5 PERFORMANCES

5.1 Introduction

5.2 Etalonnage anémométrique

5.3 Vitesses de décrochage

Moteur réduit Masse 730 kg	kt (km/h)		
Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés			
Volets sur « take off »			
Volets plein sortis	46 (85)	49 (92)	65 (120)

5.4 Performances de décollage

Masse en kg	730	Température en °C						
		-20	-10	0	10	20	30	40
ALTIUDE EN PIED	0	457	475	493	520	529	547	565
	1000	481	500	519	538	556	575	594
	2000	507	527	547	567	587	607	627
	3000	536	557	579	600	621	642	663
	4000	569	592	614	637	659	682	704
	5000	606	630	654	678	702	726	750
	6000	649	675	700	726	752	777	803
	7000	698	726	753	781	808	836	863
	8000	755	785	815	844	874	904	934

Masse en kg	650	Température en °C						
		-20	-10	0	10	20	30	40
ALTIUDE EN PIED	0	362	376	391	412	419	434	448
	1000	381	396	411	426	441	456	471
	2000	402	418	434	449	465	481	497
	3000	425	442	459	476	492	509	526
	4000	451	469	487	505	523	540	558
	5000	481	500	519	538	557	576	595
	6000	515	535	555	576	596	616	637
	7000	553	575	597	619	641	663	685
	8000	598	622	646	669	693	717	740

Masse en kg	600	Température en °C						
		-20	-10	0	10	20	30	40
ALTIUDE EN PIED	0	309	321	333	351	357	370	382
	1000	325	337	350	363	376	389	402
	2000	342	356	369	383	397	410	424
	3000	362	377	391	405	420	434	448
	4000	385	400	415	430	445	460	476
	5000	410	426	442	458	474	491	507
	6000	438	456	473	490	508	525	542
	7000	472	490	509	527	546	565	583
	8000	510	530	550	570	591	611	631

5.5 Vent de travers démontré

5.6 Performances de montée

5.7 Performances de palier

5.8 Performances de plané

5.9 Performances d'atterrissage

6 MASSE ET CENTRAGE

7 ADDITIFS