
Avion = DR 315 " Petit Prince "

matriculation : F - B S B R

° de série : 488

certificat de Type n° :

45 du 24 juin 1968

constructeur :

Centre-Est-Aéronautique

BP 38 (21) Dijon

Tel 35 29 18

35 29 19



Manuel de volAvion = DR 315 " Petit Prince "

Immatriculation : F - B S B R

N° de série : 488

Certificat de Type n° : 45 du 24 juin 1968

Constructeur : Centre-Est-Aéronautique

BP 38 (21) Dijon

Mentions d'emploi

Tel 35 29 18

35 29 19

Privé

Travail Aérien

Transport public de passagers (3) « 1 »

Transport public de poste ou de marchandises

« 1 » Sous réserve de montage d'équipements de radio-navigation et de radio-communication approuvés

MANUEL APPROUVE "PAR LE SECRETARIAT GENERAL
A L'AVIATION CIVILE

Chapitres	Pages	Dates
I	1. à 1,18	24 - 6 - 68
II	2.1 à 2.5 bis	23 - 4 - 69
III	3.1 à 3.2	
IV	4.1 à 4.15	
V	5.1 à 5.4	
VI	6.1	

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

Ce manuel doit se trouver en permanence dans l'avion

Table des matières

- Pages de garde	0-1	-	0-2
-Table des matières	0-3	-	0-4
-Listes des mises à jour	0-5		
<u>Chapitre I Généralités</u>			
- Description et caractéristiques dimensionnelles	1-1	-	1-10
- Description des différents équipements	1-10	-	1-13
- Planche de bord	1-14		
- Circuit essence	1-15		
- Circuit électrique	1-16		
- Plan 3 vues	1-17		
- Débattements gouvernes	1-18		
<u>Chapitre II Limites d'emploi</u>			
- Bases de certification	2-1		
- Vitesses limites	2-1	-	2-2
- Facteurs de charge	2-2		
- Masse maximale	2-2		
- Centrage	2-2	-	2-3
- Vent limite plein travers	2-3		
- Plaquettes	2-3	-	2-4
- Carburant	2-4		
- Lubrifiant	2-5		
- Evolutions	2-5		
- Interdictions	2-5		
- Limites de la catégorie "U"	2-5 bis		
<u>Chapitre III Procédures d'urgence</u>			
- Feu de moteur en vol	3-1		
- Feu de moteur au sol	3-1		
- Panne génératrice	3-1		
- Givrage carburateur	3-2		
- Atterrissage de fortune	3-2		

Chapitre IV Procédures normales

- Préparation des vols	4-1	-	4-1 bis
- Visite pré-vol	4-1	-	4-4
- Avant de mettre le moteur en marche	4-5		
- Mise en marche du moteur	4-4	-	4-6
- Roulage	4-6	-	4-7
- Avant décollage	4-7	-	4-8
- Décollage	4-8	-	4-9
- Montée	4-9		
- Croisière	4-10	-	4-11
- Descente	4-11	-	4.12
- Atterrissage	4-12	-	4-13
- Après l'atterrissage	4-13		
- Déplacement de l'avion au sol	4-13		
- Amarrage	4-14		
- Précautions à l'entrepôt	4-14	-	4-15

Chapitre V Performances

- Décollage	5-1
- Vitesses ascensionnelles	5-2
- Performances en palier	5-3
- Atterrissage	5-4

Chapitre VI Entretien courant

- Nettoyage	6-1
- Vidange	6-1

Liste des mises à jour

N°	Pages révisées	Nature des amendements	Approbation S.G.A.C.	
			Date	Visa
1	2-5 2-5 bis	Consignes vrilles Mise en garde	24/4/69	
2	1-8	Homologation hélice Mc Cauley 1 A 105 BCM. 70 56 1 B 90 ECM. 72 50	12/6/69	
3	6-2	Alimentation de dépression par venturi	25/3/70	

CHAPITRE 1 GENERALITES**I Description des caractéristiques dimensionnelles****Définitions**

- Envergure	(m)	8.72
- Longueur totale	(m)	6.90
- Hauteur totale	(m)	2.23
- Garde d'hélice au sol	(m)	0.28
- Garde d'hélice pneu et amortisseur dégonflés		positive

Voilure

La voilure du type Jodel dispose d'une structure mono-longeron à revêtement lin (2000 kg) Revêtement actuel ?

- Type profil		450/2 modifié
- Allongement		5.35
- Dièdre en bout d'aile		16°
- Corde de la partie rectangulaire	(m)	1.71
- Surface	(m ²)	13.6

Ailerons

- Surface des 2 ailerons	(m ²)	1.15
- Angle de débattement :	vers le haut voir page 1-18	
-	vers le bas	« «

La commande des ailerons s'effectue au moyen du manche par l'intermédiaire de guignols, câbles et poulie de renvoi

Les ailerons sont équilibrés statiquement

Volets de courbure métalliques

- Surface des 2 volets (m²) 0.669

La commande des volets est manuelle et s'effectue au moyen d'un levier situé entre les 2 sièges AV

3 positions verrouillées sont disponibles

- 1) Volets rentrés : 0° configuration lisse
- 2) 1^{er} cran : 15° +0/-5 (15 mm) configuration décollage
- 3) 2^e cran : 60° +0/-5 (15 mm) configuration atterrissage

Nota : En position décollage et atterrissage un jeu de 15 mm au bord de fuite du volet est normal

Empennage horizontal

- Surface : (m²) 2.88

L'empennage horizontal est équilibré statiquement est du type monobloc à commande par câbles. Il comporte un anti-tab métallique automatique. Ce tab est également commandé au moyen d'un volant situé sur le pupitre du tableau de bord. La position du tab est repérée par un index sur une graduation de "0" plein piqué à "10" plein cabré

Débattement de l'empennage horizontal

Cabré : Voir page 1-18

Piqué : "

Anti-tab

- Surface (m²) 0,26

Débattements commandés du tab de profondeur (+/- 1°)

1) Profondeur plein cabré Tab plein piqué : voir page 1-18

Tab plein cabré : "

2) Profondeur plein piqué Tab plein piqué : "

Tab plein cabré : "

Empennage vertical- Surface de la gouverne de direction (m²) 0,63

La commande de la gouverne de direction est classique par palonniers et câbles

Débattement de la gouverne de direction

Vers la droite : Voir page 1-18

Vers la gauche : "

(16° mini avant l'attaque des freins)

Atterrisseurs

Le train fixe tricycle caréné à 3 roues identiques dispose d'une suspension oléo-pneumatique à grand débattement (180 mm)

Le démontage des carènes de roues entraîne diminution importante de la vitesse sur trajectoire et des vitesses ascensionnelles

L'avion démuné de ses carénages ne répond plus aux conditions de délivrance du C.D.N. au poids total

Le train AV est conjugué au palonnier par l'intermédiaire de biellettes à ressort. Il est équipé également d'un verrouillage automatique en vol de la roue dans l'axe(amortisseur détendu)

- Voie du train principal :	(m)	2.58
- Distance entre roues principales et roue AV :(m)		1.61
- Dimensions des roues :	(mm)	380*150
- Pneus :	Dunlop Aéro ou Kleber Colombes	
- Pression de gonflage :	AR :	(Kg/cm ²) 1.8
	AV :	" 1.6
- Amortisseurs :	couroc	mm 180
- Pression de gonflage	AV :	(Kg/cm ²) 4
	AR :	" 5
- Huile :	Shell fluid 4	
	BP Hydraulic (aéro)	

Freins

L'ensemble de freinage du type hydraulique à tambours comporte un circuit indépendant sur chaque roue principale

F - BSBR

Les manœuvres au parking sont ainsi facilitées par le freinage obtenu en fin de course des palonniers des 2 places AV

Un frein à main sur les 2 roues principales permet le ralentissement et l'arrêt lors du roulage au sol ainsi que l'immobilisation de l'avion lors du contrôle avant décollage.

A l'arrêt il est indispensable de caler l'avion

Nota. Les freins n'agissent que sur les roues principales

Huile du circuit hydraulique de freinage : Lokeed N° 5

Groupe motopropulseur

1) - Moteur : Lycoming

4 cylindres opposés horizontalement à prise directe
refroidissement par air

- Type :		O - 235 C2A
- Régime maximum continu :	(t/mn)	2600
- Taux de compression :		6.75
- Température maximum de culasse (°C)		260
- Température maximum de fut : (°C)		160
- Sens de rotation du moteur :		horaire
- Ordre d'allumage :		1-3-2-4

2) - Huile

- Carter d'huile immergé capacité : (l)		5.67
---	--	------

F - BSBR

- Pression d'huile :	ralenti	(Kg/cm ²)	1.75
	normale	"	4.5 à 6.3

Choix de l'huile en fonction de la température extérieure

- Température supérieure à 15° :	SAE 50	(n :100)
- Température comprise entre 0° et 30° :	SAE 40	(n :80)
- Température comprise entre -15° et +20° :	SAE 30	(n :65)
-Température maximum de l'huile :	(°C°)	118

3) - Electricité

Le contrôle du débit de l'alternateur est assuré par un ampèremètre. Il peut être également monté en option un voltmètre appelé "Volto".

Volto : Le Volto est un indicateur de tension à inertie thermique. Dans tous les cas, l'aiguille de l'indicateur doit se trouver dans la zone verte
Moteur arrêté : lorsque la batterie est au repos, l'aiguille doit se trouver à gauche de la zone verte (tension de charge normale).

- Si cette aiguille reste dans la zone rouge "décharge" on peut déterminer un mauvais état de la batterie ou de l'installation électrique.

F - BSBR

Moteur en marche : l'aiguille doit se déplacer vers la droite de la zone verte. Sa position reste ensuite contrôlée par régulateur de tension.

- Si pendant la charge, l'aiguille reste dans la zone rouge "décharge" on peut déceler un débit insuffisant (panne alternateur ou régulateur).
- Si l'aiguille passe dans la rouge "charge", on peut déceler alors un débit trop conséquent pouvant détériorer la batterie. (panne régulateur).

4) - Essence

- Essence aviation : indice octane minimum : 80/87

Il est interdit d'utiliser l'essence 100/130.

- Pression d'essence : maximum (gr/cm²) 560
 désirée " 210
 minimum " 35

- Réservoir d'essence : Principal AR (litre) 110

les 10 derniers litres de ce réservoir ne sont utilisables qu'en vol horizontal

- : Supplémentaire (litre) 50

- Un robinet sur le tunnel de tableau de bord permet au pilote d'ouvrir ou de fermer le circuit d'essence
- Un robinet commandé par une tirette permet de transvaser l'essence du réservoir supplémentaire dans le réservoir principal vidé d'une quantité suffisante

L'installation GMP dispose d'un réchauffage carburateur avec une commande par tirette à blocage (Tout ou Rien) et d'une commande de richesse (tirette jaune) qui permet d'ajuster le mélange à la carburation et fait aussi office de correcteur altimétrique et d'étouffoir.

5) - Hélices

Marque	Mac Cauley	Mac Cauley	Mac Cauley
Type	1A 105 BCM 7060	1A 105 BCM 7056	1B 90 ECM 7250
Diamètre	1.78 m	1.78 m	1.83 m
Pas	1055 m	1.42 m	1.27 m
Régime mini plein gaz niveau mer	2250 t/mn	2250 t/mn	2300 t/mn
Régime maxi autorisé	2600 t/mn	2600 t/mn	2800 t/mn

PAGE MANQUANTE

réglable en débit en orientation.

Les passagers disposent également :

- 1) d'une commande de désembuage
- 2) d'un chauffage cabine

l'ensemble de chauffage est assuré par un échangeur enveloppant le collecteur d'échappement droit

II Description des différents équipements

a) Standard

- Double manette de gaz centrale (commande de pompe de reprise).
- Contrôle de richesse (tirette jaune).
- Réchauffage carburateur : tirette à 2 positions (tout ou rien) à blocage (sens de la flèche).
- Coupe batterie (tirette).
- Interrupteur de l'excitation de l'alternateur.
- Interrupteur de pompe à essence électrique de secours
- Clef de contact sélection magnétos - 0 - 1 - 2 - 1+2 -.
- Bouton poussoir de démarreur
- Ventilation cabine : progressive et orientable.
- Tirette de chauffage cabine.
- Tirette de commande de désembuage pare brise

- Robinet d'essence à 2 positions :
 - Ouvert
 - Fermé
- Avertisseur de décrochage sonore Safe-Flight n :164
- Poignée de frein à main.
- Volant de commande de tab.
- Jaugeur principal.
- Température d'huile.
- Ampèremètre.
- Compte tours avec totalisateur d'heures de fonctionnement.
- Compas magnétique.
- Niveau transversal à bille.
- Indicateur de vitesse.
- Altimètre.
- Variomètre
- Radiateur d'huile et valve thermostatique.
- Témoin lumineux de :
 - Volets
 - Réserve d'essence principal
 - Pression d'huile
 - Pression d'essence

- Fusibles
- Voyants
- Indicateurs
- Pompe électrique
- Décrochage
- Démarreur
- Rechanges

b) Optionnels

En place

- Compas au dessus du tableau de bord.
- Altimètre de précision (3 aiguilles) en pieds.
- Horizon artificiel pneumatique alimenté par (venturi ou) pompe à vide).
- Compas gyroscopique alimenté par pompe à vide
- Indicateur de virage électrique antiparasité avec son interrupteur.
- Manomètre de dépression pour contrôle instruments P.S.V.
- Radio VHF
- VOR.
- Transpondeur
- Indicateur de pression d'huile.
- Eclairage de tableau de bord : 2 voyants rouges avec rhéostat.
- Feux anticollision rotatif.
- Thermomètre culasses et gaz d'échappement

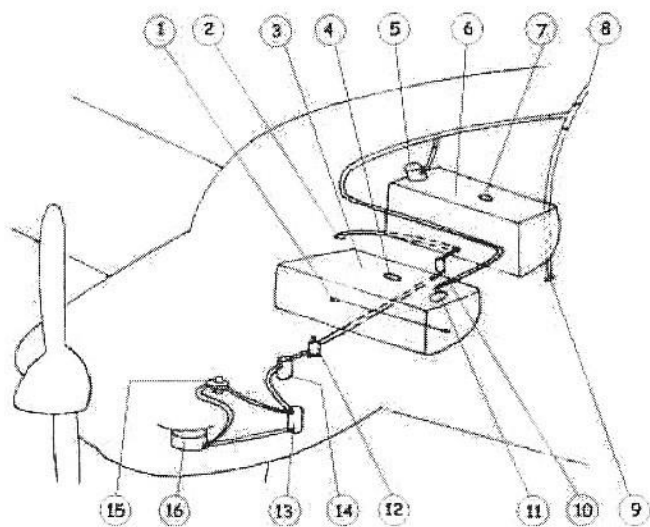
- Phare droit avec son interrupteur et son fusible.
- Phare gauche avec son interrupteur et son fusible.
- Feu navigation.
- Voltmètre.

Non montés

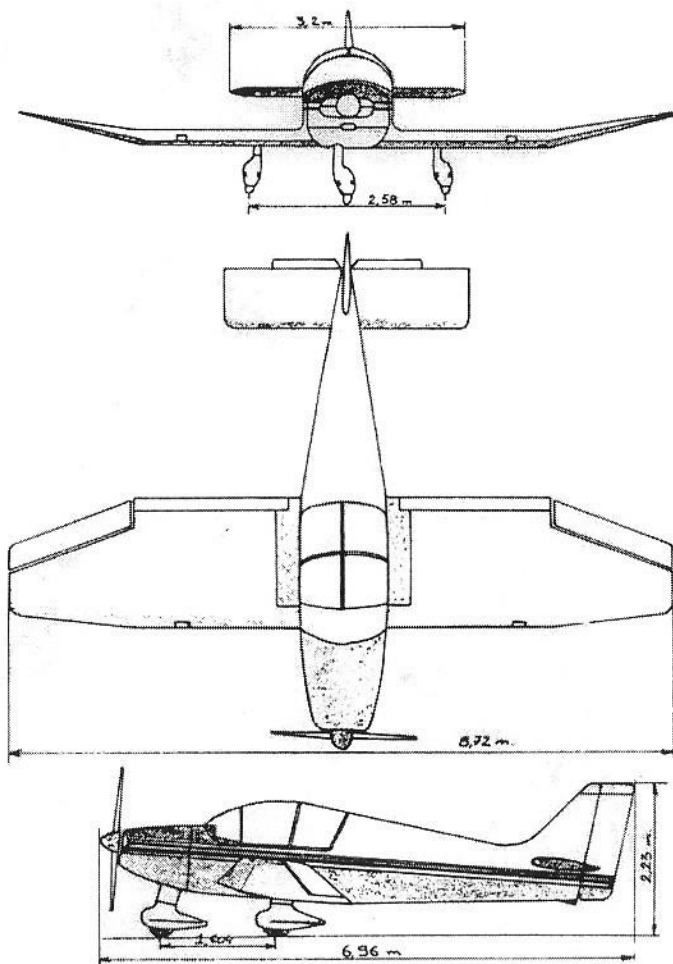
- Horizon artificiel électrique avec son interrupteur et son fusible.
- Manomètre de pression d'admission.
- Contrôle du mélange carburateur (mixture monitor).
- Thermomètre pare brise.
- Thermomètre à distance pour température extérieure.
- Compas électrique à distance.
- Compteur d'heures Jaeger.
- Chronomètre de bord.
- Réservoir supplémentaire.
- Antenne Pitot chauffante avec son interrupteur.
- Coordinateur de virage Brittain.
- Radio compas ILS DME Radio HF .
- Marker Beacon.

Circuit d'essence

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Purge de réservoir principal	9	Mise à l'air libre inférieure
2	Purge de réservoir supplémentaire	10	Robinet réservoir supplémentaire
3	Réservoir principal	11	Goulotte remplissage réservoir supplémentaire
4	Jaugeur réservoir principal	12	Robinet d'essence
5	Goulotte remplissage réservoir supplémentaire	13	Pompe électrique
6	Réservoir supplémentaire	14	Filtre décanteur
7	Jaugeur réservoir supplémentaire	15	Pompe mécanique
8	Mise à l'air libre supérieure	16	Carburateur



Plan 3vues

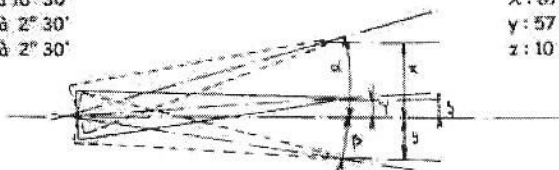


Débattements des gouvernes

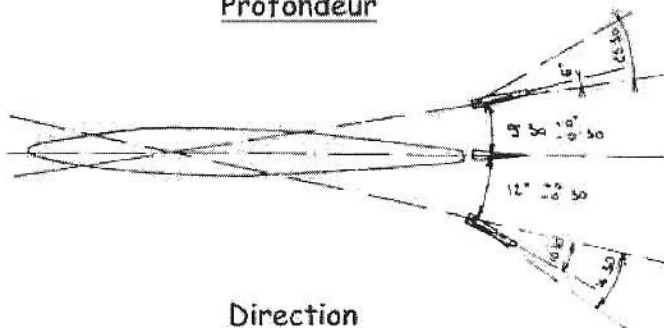
Ailerons

: 15° à 16° 30'
: 11° 10' à 2° 30'
: 1° 45' à 2° 30'

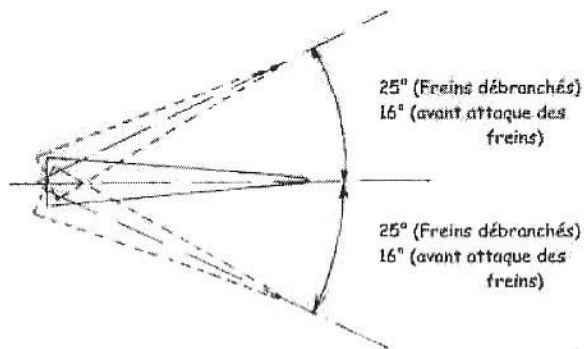
X : 87 à 95 mm
y : 57 à 65 mm
z : 10 à 15 mm



Profondeur



Direction



25° (Freins débranchés)
16° (avant attaque des freins)

25° (Freins débranchés)
16° (avant attaque des freins)

Chapitre IILimites d'emploia) Bases de certification

L'avion DR - 315 Petit Prince à été certifié conformément au règlement AIR - 2052 mis à jour du 6 juin 1966 à la date du xx xx 1968 catégorie normale et utilitaire.

b) Vitesses limites (vitesses en Km/h) à la masse maximale.

- Vne : (vitesse à ne pas dépasser) :	295
- Vno : (vitesse maxi d'utilisation normale) :	260
- Vc : (vitesse de calcul en croisière) :	260
- Vp : (vitesse de manœuvre) :	200
- Vf : (vitesse limite volets sortis) :	170

Vitesse de décrochage : (indiquées)

- Vol horizontal	configuration lisse Vsi :	91
	1 ^{er} cran de volets :	85
	2eme cran de volets :	80
- Virage 30°	configuration lisse	98

Repères sur l'anémomètre

- Trait radial Rouge (Vne) :	295
- Arc jaune de 260 à 295 (Km/h)	
Zone de précaution (air calme)	

- Arc Vert de 91 à 260 Km/h
Zone d'utilisation normale
- Arc Blanc de 80 à 170 (Km/h)
Zone d'utilisation avec Volets
- Avertisseur de décrochage : Le Klaxon fonctionne 10 à 15 Km/h avant le décrochage

c) Facteurs de charge limite de calcul à la masse maximale

- Volets escamotés $n = + 3.8$ et $- 1.9$ catégorie 'N'
- $n = + 4.4$ et $- 2.2$ catégorie 'U'
- Volets sortis $n = + 2$
-

d) Masse maximale autorisée (Kg)

- Décollage : 865
- Atterrissage : 865
- Evolution catégorie 'U' : 865

e) Centrage

Mise à niveau : Longerons supérieur du fuselage

Référence de centrage : Bord d'attaque de la partie rectangulaire de la voilure

Longueur de la corde de référence : 1.71 m

Catégorie 'N' et 'U' limite AV : 0.239 m à 700 Kg (14%)
0.427 m à 865 Kg (25%)

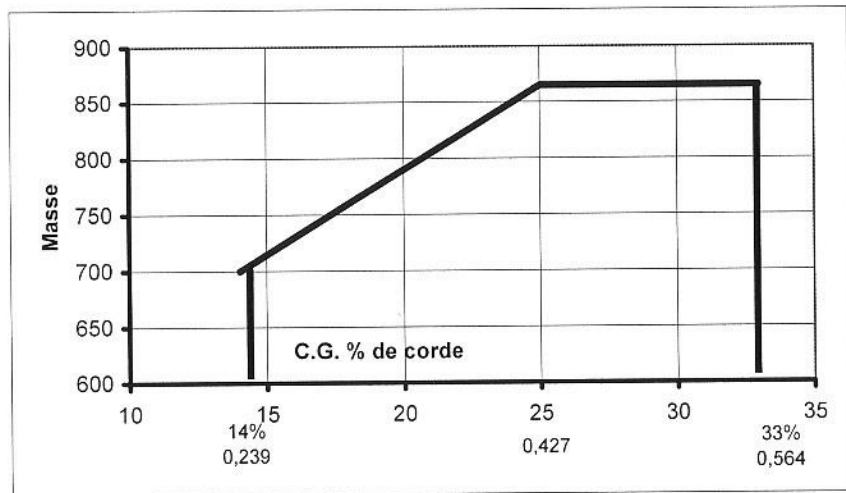
Variation linéaire entre les deux

Limite AR : 0.564 m

(Limite valable pour toutes masses)

Avant tout changement, le pilote doit s'assurer, par exemple à l'aide du centrogramme que la masse et le centrage sont à l'intérieur des limites prescrites.

Nota : La banquette AR doit comporter une ceinture par passager



f) Vent limite plein travers : 22 Kts

g) Plaquettes obligatoires

Soute à bagages
40 Kg
Voir centrogramme

Ne pas fumer

Cet avion doit être utilisé en catégorie normale
Ou utilitaire conformément au manuel de vol de
l'avion approuvé par les services officiels.
Aucune manœuvre acrobatique, y compris la vrille
N'est autorisée pour l'utilisation en catégorie
normale
Vitesse de manœuvre V_D : 200 Km/h

* Vitesse de manœuvre VP : Vitesse maxi à laquelle on peut braquer à fond les gouvernes (Profondeur - direction - ailerons)

h) Limitations moteur

Régime maximum continu :	2600 t/mn
Température maxi culasses :	260°
Huile : Température maxi :	118°
Pression normale :	4.5 à 6.3 Kg/cm ²
Mini ralenti :	1.75 Kg/cm ²
Essence : Pression d'essence mini :	0.035 Kg/cm ²

i) Carburant

Essence Aviation : Indice d'octane mini : 80 / 87
Il est Interdit d'utiliser de l'essence 100 / 130

Réservoir	Capacité totale
Principal	110 l
Supplémentaire	50 l

j) Lubrifiant

- Capacité du réservoir :	5,67 l	(6 quarts)
- Jauge mini	1,9 l	(2 quarts)
- maxi	5,67 l	(6 quarts)

k) Evolutions

Décrochages

L'avertisseur de décrochage (klaxon) fonctionne depuis environ 10 à 15 Km/h avant le décrochage

Le décrochage est classique avec ou sans volets , un très léger buffeting le fait à peine pressentir

Vitesses de décrochage (Km/h) à la masse maximale (indiquées)

Vol horizontal : configuration croisière 91

Décollage 85
(15° de volets)

Atterrissage 80
(60° de volets)

Virage à 30° : configuration croisière 98

Interdiction

Aucune manœuvre acrobatique n'est autorisée

Limites de la catégorie 'U'

Dans les limites de cette catégorie sont autorisées les manœuvres suivantes

- Virages serrés (60° maximum)
- Huits lents
- Virage en montée dynamique
- Mises en garde

Ces manœuvres doivent être effectuées dans les conditions ci-dessous :

- La banquette arrière doit être inoccupée
- Les vitesses d'entrée et de sortie doivent se situer dans le domaine d'utilisation normale
- Pour les vrilles consécutives aux mises en garde démonstratives limitées à un tour, pas de consignes particulières. L'arrêt intervient par simple relâchement des commandes.

En cas de dépassement involontaire la récupération doit être commandée par des actions normales, classiques (manche au neutre, pied contraire). Les volets décollage atterrissage doivent être en position 0, un pilote instructeur doit se trouver obligatoirement à bord, conformément à la décision du S.G.A.C. en date du 23/4/69

Chapitre III Procédures d'urgence

1) Feu moteur en vol

- Fermer l'essence
- Mettre plein gaz jusqu'à épuisement du combustible
- Couper les contacts allumage
- Couper le contact batterie et l'excitation de l'alternateur avant l'atterrissage

Nota : La coupure contact batterie supprime également le fonctionnement de l'avertisseur de décrochage.

2) Feu de moteur au sol

- Ne pas enlever les capots
- Diriger le jet de l'extincteur dans la prise dynamique ou par le trou de passage des échappements.

3) Panne de l'alternateur

- Si l'aiguille du 'volto' se situe dans l'une des zones rouges, couper l'excitation de l'alternateur et réduire les consommations électriques au minimum. (Radio-instruments) puisque la batterie fournit seule du courant
- Aucune anomalie de fonctionnement du moteur n'est à craindre

4) Givrage du carburateur

Si le régime diminue sans autre variations des paramètres de vol (vitesse altitude) tirer le réchauffage carburateur à fond (Commande à 2 positions tout ou rien).

Le régime augmentera dès que la glace sera fondue

Le fait de tirer le réchauffage carburateur provoque normalement une chute de régime de 150 t/mn et augmente notablement la consommation horaire.

Si le givrage est brutal, tirer le réchauffage carburateur et mettre plein gaz.

5) Atterrissage de sécurité

- Vérifier les ceintures de sécurité.
- Fermer l'essence et couper le circuit électrique avant l'atterrissage pour éviter tout risque d'incendie.

Nota Vitesse de la plus grande finesse, volets rentrés et moteur réduit à fond : 150 Km/h.

Chapitre IV

Procédures normales

1) Préparation des vols

Avant chaque vol, s'assurer que la masse et le centrage sont à l'intérieur des limites prescrites . (par exemple à l'aide du centrogramme).

Détermination pour un poids donné

1ere Méthode

Utiliser le centrogramme fourni par le constructeur

Important : Vérifier que le point de départ corresponde bien à la dernière fiche de pesée.

2^{ème} Méthode

Effectuer le calcul classique des moments avec les bras de levier suivants en mètres

- Passagers AV : + 0.41 m +/- 0.05
- Banquette AR : + 1.19 m
- Bagages : + 1.90 m
- Essence AR : + 1.12 m
- Essence supplémentaire + 1.65 m

2) Visite Prévol

1) Pousser l'interrupteur général (coupe batterie) sur "marche"

Vérifier l'indication du jaugeur d'essence .

Tirer l'interrupteur ("coupé"), contact magnétos "coupés", robinet d'essence "ouvert", correcteur altimétrique (richesse) "tiré"

Exemple de calcul de chargement

Poids de l'avion à vide :			511 Kg
Centrage de l'avion à vide :	0.309	(18%)	
Moment à vide :	511 * 0.309	=	157.89 m.Kg
Passagers AV :	2 * 77 Kg	=	154 Kg
Moment :	154 * 0,41	=	63.14 m.Kg
Passagers AR :			100 Kg
Moment :	100 * 1,19	=	119 m..Kg
Bagages :			20 Kg
Moment :	20 * 1,90	=	38 m.Kg
Essence principale :	110 l * 0,72	=	80 Kg
Moment :	80 * 1.12	=	89.6 m.Kg
Somme des moments :			
	157,89 + 63.14 + 119 + 38 + 89.6	=	467.63 m.Kg

Poids total :

$$511 + 154 + 100 + 20 + 80 = 865 \text{ Kg}$$

Centrage en charge :

$$467.63 / 865 = 0.540 \text{ (31.6\%)}$$

Le centre de gravité est donc à l'intérieur des limites (0.427 - 0.564) et le poids total est juste égal au poids maxi autorisé (865 Kg)

2) Avant le premier vol de la journée et après chaque plein de carburant, après avoir laissé reposer quelques instants, appuyer sur les purges d'essence

- 2 sous le réservoir AR au droit des volets

- 2 sous le fuselage pour le filtre et le réservoir supplémentaire pour éliminer l'eau de condensation et autres impuretés

Vérifier le bouchon de fermeture de réservoir d'essence

Vérifier la mise à l'air libre des réservoirs

Vérifier la propreté des prises d'air statiques

(Une sur chaque coté du fuselage)

3) Vérifier l'état des empennages

Vérifier le tab (charnières libres)

Vérifier les charnières de la direction

4) Vérifier l'état des volets et de leurs charnières

S'assurer qu'en position fermée, les volets sont en appui sur les cales

5) Vérifier les charnières des ailerons

6) Enlever les cordes d'amarrages et la fourche de manœuvre s'il y a lieu

- Vérifier l'état des atterrisseurs principaux et AV

Pression de gonflage des pneus AR : 1.8 Kg/cm²

AV : 1.6 Kg/cm²

- Vérifier que la course restante des amortisseurs est au moins égale à 70 mm : Le haut de la carène de roue doit se trouver sous le trou repère de la carène fixe (avion vide essence quelconque) Sinon regonflage amortisseur

Pression de gonflage des amortisseurs AV 4 Kg/cm²

AR 5 Kg/cm²

- Vérifier l'état des carènes de roues

7) Vérifier la propreté verrière

8) Vérifier le niveau d'huile (ne pas voler avec moins de 1.9 litres repère 2 sur la jauge)

- Faire le plein pour un vol prolongé

- Vérifier l'état de l'hélice, du cône et des déflecteurs

- Vérifier l'état de l'entrée d'air de la prise dynamique et s'assurer de sa propreté

- Vérifier la fixation des échappements. On remarquera un jeu nécessaire au droit des joints rotules pour éviter les criques et ruptures dues à la dilatation ;

- Purger le filtre décanteur

- Démontez s'il y a lieu le filtre à air et le nettoyer (présence d'herbes hautes sur le terrain)

- Fermer et verrouiller la trappe de visite d'huile

- Vérifier la fixation du capot moteur (Dzus en ligne de vol)

Attention : Les 10 derniers litres du réservoir standard AR ne sont pas consommables en montée

9) Croisière

- Manette de gaz pour régler le régime moteur en fonction de la puissance désirée

- Réglage du tab de profondeur

- Réglage de la richesse

Correcteur manuel de la richesse du mélange.

Appauvrir progressivement jusqu'à ce que le moteur ne tourne plus rond

Puis enrichir suffisamment pour qu'il tourne à nouveau régulièrement

La richesse doit être réajustée après chaque changement de régime ou d'altitude

Une utilisation judicieuse de la commande de richesse diminue considérablement la consommation (10 à 15%)

Maintenir cette commande sur plein riche au-dessus de 75% de la puissance, un réglage trop pauvre du mélange provoque le remplacement de pièces importantes, culasses criquées, pistons brûlés, cordons et têtes de soupapes voilés. Si il a doute sur le pourcentage de puissance utilisée, rester sur plein riche jusqu'à 2000 mètres

- Réservoir

- En cas d'utilisation de réservoir supplémentaire, vider d'abord une quantité suffisante du réservoir AR puis vidanger le supplémentaire dans ce réservoir

- Altitude de croisière

Pour maintenir une puissance constante il est nécessaire de pousser la manette de gaz lorsque l'altitude augmente (voir chapitre performances)
Il est avantageux d'effectuer la croisière en altitude car la densité de l'air diminuant, la résistance à l'avancement de l'avion diminue et pour une même puissance celui-ci vole plus vite.

Rayon d'action

- Il y a intérêt à employer une puissance de croisière modérée pour disposer d'un rayon d'action optimum
- Par ailleurs, l'avion étant un moyen de locomotion rapide il faut profiter dans une juste mesure de son avantage : la vitesse
- Au pilote de calculer l'optimum pour chaque voyage particulier compte tenu des conditions météorologiques et de ses habitudes de pilotage
- Il n'y a aucun inconvénient sur le plan mécanique à utiliser un régime de croisière dit "rapide" à savoir voisin mais inférieur à 2600 t/mn (régime maxi) à condition que la puissance soit elle-même inférieure ou égale à 75%

10) Descente

- Tirer systématiquement le réchauffage carbu moteur déduit

F - BSBR

- H : Huile : Température (40° minimum)
 Pression d'huile : Supérieure à 1.75 Kg/cm² lampe éteinte
 Hélice : petit pas
- E : Essence ouverte et en pression (lampe éteinte)
 Autonomie suffisante
 Pompe de secours sur marche
- V : Verrouillage Ceinture de sécurité
 Sièges (lever vers l'avant)
 Portes cabine
 Bagage fixés
 Volets Position décollage 1^{er} cran
- E : Extérieur Piste claire
- R : Réglages Tab
 Altimètre
 Radio etc

7) Décollage

- Réchauffage carbu et commande de richesse poussés
- Mettre plein gaz doucement

Contrôle du régime moteur (minimum 2200 t/mn) Si le régime est inférieur interrompre le décollage et faire contrôler le moteur

- Ne pas soulager la roue AV pour faciliter la tenue de l'axe
- Décoller franchement vers 90 - 100 Km/h

- Palier de sécurité
- Début de la montée vers 120 Km/h

Il est indispensable de mettre les gaz doucement pour prendre de la vitesse avant la rotation rapide de l'hélice (les cailloux seront soufflés vers le bas)

Décollage par vent de travers

Utiliser les ailerons pour diminuer la composante transversale due au vent

Accélérer l'avion à une vitesse un peu supérieure à la normale

Décoller très franchement pour éviter de retoucher la piste. Une fois en l'air, orienter l'avion vers le vent pour corriger la dérive

8) Montée

Passage des obstacles

Vitesse optimum avec 1^{er} cran de volets : 130 Km/h

Montée normale

- Rentrer les volets
- Toujours plein gaz, accélérer à la vitesse optimum de montée (140 Km/h)
- Régler le tab de compensation des efforts sur la profondeur
- Couper la pompe électrique

Nota La montée au plus grand angle doit être de courte durée en raison du refroidissement moteur

Dès les premiers allumages corrects, ouvrir légèrement les gaz pour entretenir la rotation.

Par temps très froid, brasser l'hélice à la main puis essayer comme ci-dessus

Nota : Laisser refroidir le démarreur entre chaque tentative afin de ne pas le griller prématurément.

5) Roulage

- Freins bloqués, mettre un peu de gaz pour faire basculer le nez de l'avion et être assuré que la roue AV est déverrouillée.
- Desserrer le frein de park.
- Rouler doucement pour éviter autant que possible d'avoir à freiner brutalement et d'user prématurément les garnitures de freins et les pneus.

Meilleur régime de refroidissement moteur au parking : 1200 t/mn

- Pour un roulage rectiligne, éviter de solliciter continuellement le palonnier

- Les virages au sol doivent toujours s'effectuer à faible vitesse
- Pour des virages serrés à très faible vitesse freiner à fond de course du palonnier
- En roulage avec vent de travers, incliner le manche dans le vent pour contrôler l'avion

- Rouler particulièrement doucement sur terrain caillouteux (Risque de projection sur pales d'hélice, carènes de roues, empennage horizontal)
Nota Le refroidissement étant calculé pour le vol, éviter de surchauffer le moteur au sol, en effectuant des points fixes notamment, qui de plus risquent d'endommager l'hélice par projection de pierres.

Régime de meilleur refroidissement moteur au parking : 1200 t/mn

Rouler avec le minimum de puissance, de vitesse et de frein.

Par temps humide et froid, tirer le réchauffage carbu pendant le roulage et les actions vitales (Ne pas oublier de le repousser pour le décollage)

6) Avant le décollage

- Faire chauffer s'il y a lieu vers 1200 t/mn
- Ne pas effectuer de point fixe moteur
- Vérifier les magnétos individuellement à 1800 t/mn (125 t/mn maxi entre 1 ou 2 et 1+2)
- Vérifier la coupure des contacts vers 1000 t/mn
- Vérifier les instruments et la radio
- Effectuer les actions vitales (A C H E V E R)

A : Atterrisseurs : Freins de park desserré

C : Commandes libres

Contacts magnétos sur 1+2

Carburateur : Réchauffage poussé

Carburateur : Tirette de richesse poussée (plein riche)

- Effectuer la visite prévol complète avant le premier vol de la journée.

Ensuite on peut limiter les vérifications à l'état des gouvernes et aux niveaux d'huile et de carburant

9) Si l'avion a été immobilisé un certain temps ou confié à des mains étrangères effectuer une visite plus poussée.

- Vérifier doublement les commandes de vol et le tab

- Vérifier la présence des portes de visite

- Vérifier les prises d'air quant à leur obturation.

- Vérifier l'avion complet (rayures, déchirures) s'il a séjourné dans un hangar bondé

- Vérifier les bouts de pales d'hélice, les carènes de roues et l'empennage horizontal sur terrain caillouteux

Avant de s'installer dans la cabine, vérifier l'arrimage des bagages

S'assurer avant la montée des passagers que les volets de courbure sont ouverts

3) Avant de mettre le moteur en marche

- Régler et verrouiller les sièges et les ceintures de sécurité

- Verrouiller la fermeture de cabine

- Vérifier les commandes e vol

- Serrer le frein de park (poignée orientée à 10 h)

- Pousser l'interrupteur principal (batterie)

- Régler le tab au neutre

F - BSBR

- Pousser la commande de richesse (plein riche)
- Pousser le réchauffage carbu
- Ouvrir l'essence
- Rentrer les volets

4) Mise en marche du moteur

- Pompe électrique en marche
- Lorsque les pulsations s'espacent, actionner la pompe d'injection (commande gaz) sur toute sa course deux fois
- Réduire les gaz
- Batterie et excitation de l'alternateur en circuit
- Contact sur magnéto gauche (position Left "L")
- Démarrage
- Contact sur "Both"
- Laisser le moteur tourner aussi près que possible du ralenti (surtout s'il fait froid) à un régime où il ne vibre pas

Des explosions espacées suivies de "puff" et fumée noire dans les échappements indiquent un moteur noyé.

Couper les contacts magnéto, pousser les gaz à fond, faire tourner l'hélice au démarreur une dizaine de tours pour éliminer l'excès d'essence
Recommencer le démarrage normal sans pomper.

Si le moteur est sous alimenté (temps froid) il est nécessaire d'effectuer des injections supplémentaires.

Dès les premiers allumages corrects, ouvrir légèrement les gaz pour entretenir la rotation.

Par temps très froid, brasser l'hélice à la main puis essayer comme ci-dessus

Nota : Laisser refroidir le démarreur entre chaque tentative afin de ne pas le griller prématurément.

5) Roulage

- Freins bloqués, mettre un peu de gaz pour faire basculer le nez de l'avion et être assuré que la roue AV est déverrouillée.
- Desserrer le frein de park.
- Rouler doucement pour éviter autant que possible d'avoir à freiner brutalement et d'user prématurément les garnitures de freins et les pneus.

Meilleur régime de refroidissement moteur au parking : 1200 +/- mn

- Pour un roulage rectiligne, éviter de solliciter continuellement le palonnier
- Les virages au sol doivent toujours s'effectuer à faible vitesse
- Pour des virages serrés à très faible vitesse freiner à fond de course du palonnier
- En roulage avec vent de travers, incliner le manche dans le vent pour contrôler l'avion

- Rouler particulièrement doucement sur terrain caillouteux (Risque de projection sur pales d'hélice, carènes de roues, empennage horizontal)

Nota Le refroidissement étant calculé pour le vol, éviter de surchauffer le moteur au sol, en effectuant des points fixes notamment, qui de plus risquent d'endommager l'hélice par projection de pierres.

Régime de meilleur refroidissement moteur au parking : 1200 t/mn

Rouler avec le minimum de puissance, de vitesse et de frein.

Par temps humide et froid, tirer le réchauffage carbu pendant le roulage et les actions vitales (Ne pas oublier de le repousser pour le décollage)

6) Avant le décollage

- Faire chauffer s'il y a lieu vers 1200 t/mn
- Ne pas effectuer de point fixe moteur
- Vérifier les magnétos individuellement à 1800 t/mn (125 t/mn maxi entre 1 ou 2 et 1+2)
- Vérifier la coupure des contacts vers 1000 t/mn
- Vérifier les instruments et la radio
- Effectuer les actions vitales (A C H E V E R)

A : Atterrisseurs : Freins de park desserré

C : Commandes libres

Contacts magnétos sur 1+2

Carburateur : Réchauffage poussé

Carburant : Tirette de richesse poussée (plein riche)

- H : Huile : Température (40° minimum)
Pression d'huile : Supérieure à 1.75 Kg/cm² lampe éteinte
Hélice : petit pas
- E : Essence ouverte et en pression (lampe éteinte)
Autonomie suffisante
Pompe de secours sur marche
- V : Verrouillage Ceinture de sécurité
Sièges (lever vers l'avant)
Portes cabine
Bagage fixés
Volets Position décollage 1^{er} cran
- E : Extérieur Piste claire
- R : Réglages Tab
Altimètre
Radio etc

7) Décollage

- Réchauffage carbu et commande de richesse poussés
 - Mettre plein gaz doucement
- Contrôle du régime moteur (minimum 2200 t/mn) Si le régime est inférieur interrompre le décollage et faire contrôler le moteur
- Ne pas soulager la roue AV pour faciliter la tenue de l'axe
 - Décoller franchement vers 90 - 100 Km/h

- Palier de sécurité
- Début de la montée vers 120 Km/h

Il est indispensable de mettre les gaz doucement pour prendre de la vitesse avant la rotation rapide de l'hélice (les cailloux seront soufflés vers le bas)

Décollage par vent de travers

Utiliser les ailerons pour diminuer la composante transversale due au vent

Accélérer l'avion à une vitesse un peu supérieure à la normale

Décoller très franchement pour éviter de retoucher la piste. Une fois en l'air, orienter l'avion vers le vent pour corriger la dérive

8) Montée

Passage des obstacles

Vitesse optimum avec 1^{er} cran de volets : 130 Km/h

Montée normale

- Rentrer les volets
- Toujours plein gaz, accélérer à la vitesse optimum de montée (140 Km/h)
- Régler le tab de compensation des efforts sur la profondeur
- Couper la pompe électrique

Nota La montée au plus grand angle doit être de courte durée en raison du refroidissement moteur

Attention : Les 10 derniers litres du réservoir standard AR ne sont pas consommables en montée

9) Croisière

- Manette de gaz pour régler le régime moteur en fonction de la puissance désirée

- Réglage du tab de profondeur

- Réglage de la richesse

Correcteur manuel de la richesse du mélange.

Appauvrir progressivement jusqu'à ce que le moteur ne tourne plus rond

Puis enrichir suffisamment pour qu'il tourne à nouveau régulièrement

La richesse doit être réajustée après chaque changement de régime ou d'altitude

Une utilisation judicieuse de la commande de richesse diminue considérablement la consommation (10 à 15%)

Maintenir cette commande sur plein riche au-dessus de 75% de la puissance, un réglage trop pauvre du mélange provoque le remplacement de pièces importantes, culasses criquées, pistons brûlés, cordons et têtes de soupapes voilés. Si il a doute sur le pourcentage de puissance utilisée, rester sur plein riche jusqu'à 2000 mètres

- Réservoir

- En cas d'utilisation de réservoir supplémentaire, vider d'abord une quantité suffisante du réservoir AR puis vidanger le supplémentaire dans ce réservoir

- Altitude de croisière

Pour maintenir une puissance constante il est nécessaire de pousser la manette de gaz lorsque l'altitude augmente (voir chapitre performances)
Il est avantageux d'effectuer la croisière en altitude car la densité de l'air diminuant, la résistance à l'avancement de l'avion diminue et pour une même puissance celui-ci vole plus vite.

Rayon d'action

- Il y a intérêt à employer une puissance de croisière modérée pour disposer d'un rayon d'action optimum

- Par ailleurs, l'avion étant un moyen de locomotion rapide il faut profiter dans une juste mesure de son avantage : la vitesse

- Au pilote de calculer l'optimum pour chaque voyage particulier compte tenu des conditions météorologiques et de ses habitudes de pilotage

- Il n'y a aucun inconvénient sur le plan mécanique à utiliser un régime de croisière dit "rapide" à savoir voisin mais inférieur à 2600 t/mn (régime maxi) à condition que la puissance soit elle-même inférieure ou égale à 75%

10) Descente

- Tirer systématiquement le réchauffage carbu moteur déduit

- Diminuer la vitesse, régler le tab
- Pousser la commande de richesse (plein riche).
- Pompe électrique de secours en marche
- En dessous de 170 Km/h sortir le volets au moment opportun, réajuster le tab

Nota Durant une descente prolongée, augmenter de temps en temps le régime afin de maintenir le moteur chaud

11) Atterrissage

- Vitesse de présentation VI = 1.5 fois la vitesse de décrochage

$$VI = 120 \text{ Km/h à } 865 \text{ Kg}$$

- Réchauffage carbu tiré à fond et bloqué
- Richesse poussée (plein riche)
- Surveiller la vitesse surtout par fort vent ou turbulence
- Arrondir progressivement : opérer comme pour un avion à train classique. L'appareil basculera de lui-même sur la roue AV

Atterrissage manqué

- La remise de gaz est possible en toute configuration
- Pousser le réchauffage carbu
 - Rentrer les volets dès que possible à la position décollage (1^{er} cran)

Atterrissage par vent de travers

- Présentation à inclinaison nulle en corrigeant la dérive ou avec une aile basse (aile au vent) ou un combiné des deux
- Redresser juste avant de toucher
- Maintenir la ligne droite au palonnier ainsi qu'à l'aide du gauchissement qui sera maintenu du côté d'ou viens le vent

12 Après l'atterrissage

- Rentrer les volets dès le roulage
- A l'arrêt sortir les volets. On évitera ainsi la détérioration à la descente des passagers
- Verrouiller le frein de park
- Moteur à 1200 t/mn
- Sélectionner chaque magnéto et vérifier la coupure des contacts
- Tirer à fond la commande de richesse qui agit comme étouffoir en fin de course
- Couper le circuit allumage
- Couper la batterie
- Fermer l'essence
- Caler les 2 roues principales

13) Déplacement de l'avion au sol

- Utiliser la fourche de direction de la roue AV
- Un centrage AR entraîne le verrouillage de la roue AV

Dans ce cas, le déverrouillage de cette roue est obtenu en soulevant la queue de l'avion ou en appuyant sur l'hélice

Nota Un braquage trop important de la roue AV entraîne le serrage des freins de l'une des roues principales

14) Amarrage

- Avion vent arrière
- Bloquer le manche avec une ceinture de sécurité
- Amarrer par les 2 anneaux sous les ailes et l'anneau situé à l'arrière du fuselage
- Ne pas bloquer le frein de park
- Caler les roues
- La housse de cabine protège du soleil, de l'eau, de la poussière et des curieux

15) Précautions à l'entrepôt

Sans housse, le soleil fera apparaître des marbrures dans la plexiglass de la verrière

Veiller à ce que l'eau ne s'accumule et ne séjourne pas à l'intérieur du fuselage

Comme pour une voiture, laisser l'avion dehors nuit à la tenue de la peinture

Si l'avion est inutilisé un certain temps, veiller à sa propreté. Un petit effort de nettoyage sera récompensé. Le plaisir de garder à l'avion son

aspect du neuf ne sera pas le moindre avec une meilleure vitesse de croisière

Brasser également l'hélice quelques tours au minimum toute les 2 semaines pour lubrifier les parties internes du moteur

Le plein d'essence empêche la condensation dans les réservoirs

Un emploi régulier maintient l'avion en bon état. Inutilisé il vieillit davantage que s'il était employé fréquemment.

Chapitre -V- Performances

Tableau des performances en atmosphère standard par vent nul.

1) Décollage

Hélice : Mac Cauley 1A 105 BCM 70 - 60

a) Distance de roulement

Masse 865 Kg

* Altitude en feet

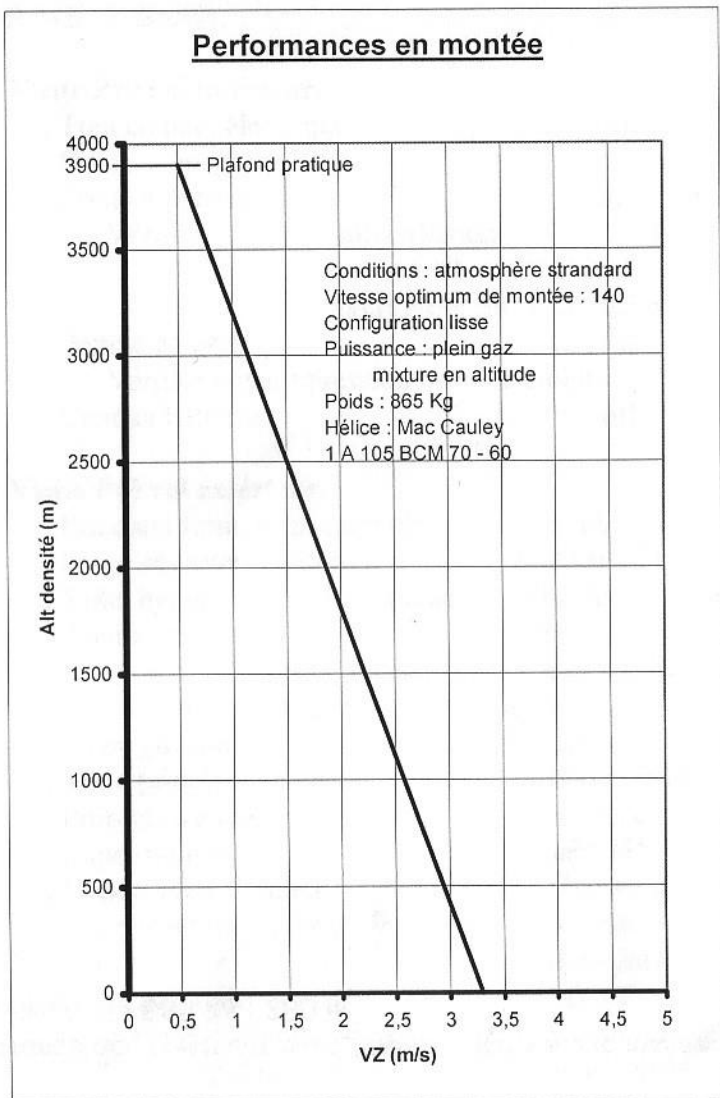
1^{er} cran de volets

Température	0°	15°	30°	45°
Altitudes *	Piste béton			
0	315	350	390	430
1500	350	390	430	470
3000	385	430	475	520
4500	430	480	530	580
	Piste Herbe			
0	380	420	470	515
1500	420	470	515	565
3000	460	515	570	625
4500	515	575	635	695

b) Distance de passage des 15 m (roulement compris)

Température	0°	15°	30°	45°
Altitudes *	Piste béton			
0	530	590	655	720
1500	605	675	745	820
3000	685	765	840	920
4500	760	845	935	1020
	Piste Herbe			
0	595	660	735	805
1500	675	755	830	915
3000	760	850	935	1025
4500	845	940	1040	1135

Nota : Pour une masse au décollage inférieure à 1000 Kg multiplier par le rapport (Masse effective (Kg)/1000)²

Performances en montée

3) Performances en palier

Performances réalisées en palier - au poids total (865 Kg)

- en atmosphère standard (vent nul)
- au meilleur réglage de mixture
- sans réserve de carburant
- sans réservoir supplémentaire

Avion équipé avec une hélice Mac Cauley 1A 105 BCM 70 60

Altitude m	% Puissance	Régime t/mn	Vitesse Km/h		Conso horair	Autonomie h	Rayon action Km
			Vraie	Indiquée			
500	55	2250	180	176	18.3	6 h	1080
	65	2400	198	193	22.1	4 h59	985
	75	2550	213	208	25.1	4 h23	930
1000	55	2280	181	172	18.4	5 h58	1080
	65	2430	200	190	22.2	4 h57	990
	75	2580	217	207	24.9	4 h25	955
1500	55	2310	183	170	18.4	5 h58	1090
	65	2460	202	188	22	5 h	1010
	75	2610	220	204	24.9	4 h25	970
2000	55	2330	184	167	18.4	5 h58	1095
	65	2490	204	185	22.1	4 h58	1010
	75	2640	223	202	25	4 h24	980
2500	55	2360	185	164	18.4	5 h58	1105
	65	2510	205	180	22.1	4 h59	1020
	75	2670pg	226	200	25	4 h24	990
3000	55	2380	187	161	18.4	5 h58	1115
	65	2530	209	180	21.8	5 h03	1055
	70	2610pg	219	189	23.6	4 h39	1015
3500	55	2400	189	159	18.4	5 h58	1125
	63	2530pg	207	174	21.5	5 h07	1060

4) Atterissage

Distance de roulement avec freinage moyen à la masse maximale de 865 Kg : 280 m



Chapitre -VI- Entretien courant

1) Nettoyage

- Laver à l'eau et au savon. Rincer à l'eau claire Ne jamais utiliser le jet
- Lustrer les peintures avec des produits très légèrement abrasifs. Ne pas employer de produits à base de cire ou de silicone
- Pour la verrière employer « Plexipol »
- Vérifier que le savon ne s'est pas accumulé dans les charnières.
- Graisser ces dernières à l'aide d'une burette (huile moteur).

2) Vidange

La vidange de l'huile moteur doit être effectuée toutes les 50 H.

Nota : Pour l'inspection des 25 - 50 - et 100 H se référer au manuel d'entretien