

Avion : DR 315 « Petit Prince »

Immatriculation : F-BRFU
N° de série : 374

Certificat de type n° 45 du 24 juin 1968

Constructeur : Centre-Est Aeronautique
BP 38 (21) DIJON
Tel : 35 29 18

Mentions d'emploi

Privé

Travail Aérien

Transport public de passagers (3)

Transport public de poste ou de marchandises

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

Ce document doit se trouver en permanence dans l'avion

- Page de garde	01
- Table des matières	02
- Liste des mises à jour	04
<u>Chapitre 1 Généralités</u>	05
- Description et caractéristiques dimensionnelles	05
Définition	05
Voilure	05
Ailerons	05
Volets de courbure métallique	05
Empennage horizontal	06
Empennage vertical	06
Atterrisseurs	07
Freins	07
Groupe motopropulseur	07
Hélice	09
Cabine	09
Coffre à bagages	09
Conditionnement	09
- Description des différents équipements	10
Standards	10
Optionnels	11
- Planche de bord	12
- Circuit essence	13
- Circuit électrique	14
- Plan 3 vues	15
- Débattements des gouvernes	16
<u>Chapitre 2 Limites d'emploi</u>	17
- Bases de certification	17
- Vitesses limites	17
- Facteurs de charge	17
- Masse maximale	17
- Centrage	18
- Vent limite plein travers	19
- Plaquettes	19
- Limitations moteur	19
- Carburant	19
- Lubrifiant	20
- Evolutions	20
- Interdictions	20
<u>Chapitre 3 Procédures d'urgence</u>	21
- Feu de moteur en vol	21
- Feu de moteur au sol	21

- Panne génératrice	21
- Givrage carburateur	21
- Atterrissage de fortune	21
<u>Chapitre 4 Procédures normales</u>	22
- Préparation des vols	22
- Visite pré-vol	23
- Avant de mettre le moteur en marche	24
- Mise en marche du moteur	25
- Roulage	25
- Avant le décollage	26
- Décollage	27
- Montée	27
- Croisière	27
- Descente	28
- Atterrissage	29
- Après l'atterrissage	29
- Déplacement de l'avion au sol	30
- Amarrage	30
- Précautions à l'entrepôt	30
<u>Chapitre 5 Performances</u>	31
- Décollage	31
- Vitesses ascensionnelles	32
- Performances en palier	33
- Atterrissage	33
<u>Chapitre 6 Entretien courant</u>	34
- Nettoyage	34
- Vidange	34

Liste des mises à jour

N°	Pages révisées	Nature des amendements	Approbation DGAC	
			Date	Visa

Chapitre 1 Généralités

1 Description et caractéristiques dimensionnelles

Définition

- Envergure (m)	8,720
- Longueur totales (m)	6,96
- Hauteur totale (m)	2,23
- Garde d'hélice au sol (m)	0,28
- Garde d'hélice pneu et amortisseur AV dégonflés	positive

Voilure

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

- Type de profil	43012 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)	1,150
- Angles de débattement	vers le haut } voir page 16
	vers le bas }

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

Les ailerons sont équilibrés statiquement

Volets de courbure métalliques

- Surface des 2 volets (m ²)	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° configuration décollage
 3/ 2^{ème} cran : 60° configuration atterrissage

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

Empennage horizontal

Surface : 2,88 m²

L'empennage horizontal équilibré statiquement est du type monobloc à commandes par câble. 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 16
Piqué		

Anti-tab : surface (m²) 0,26

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

1/ profondeur plein cabré	tab plein piqué	}	voir page 16
	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

- Débattements de la gouverne de direction	}	voir page 16
vers la droite		
vers la gauche		

[16° mini avant l'attaque des freins]

Atterrisseurs

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

Le démontage des carènes de roues entraîne une 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 CDN au poids total.

Le train AV est conjugué au palonnier par l'intermédiaire de bichettes à ressorts. 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
- Dimension des roues : 380x150
- Pneu : Dunlop Aero ou Kleber Colombes
- Pression de gonflage AR : 1,8 kg/cm²
- AV : 1.6 kg/cm²
- Amortisseurs camac 180 m/m
 - pression de gonflage AV : 4 kg/cm²
 - pression de gonflage AR : 5 kg/cm²
- huile : shell fluid 4
BP hydraulic 1 (aero)

Freins

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

Les manœuvres au parking sont ainsi facilitées par le freinage obtenu en fin de course des paloniers 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 le 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 : lockeed n°5

Groupe motopropulseur

- 1/ Moteur : Lycoming
4 cylindres opposés horizontalement à prise directe
Refroidissement par air
- Type : 0,235 C2A

- Régime maximum continu (t/mn) : 2600
- Taux de compression : 6,75
- Température maxi de culasse : 260°
- Température maxi de fût : 160°
- sens de rotation du moteur : horaire
- ordre d'allumage : 1-3-2-4

2/ Huile

- Carter d'huile immergé, capacité (l) : 5,67
- Pression d'huile ralenti (kg/cm²) : 1,75
- normal : 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 maxi de l'huile 118°C

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 « déchargé » on peut déterminer un mauvais état de la batterie ou de l'installation électrique.

Le moteur une fois en marche, l'aiguille doit se déplacer vers la droite de la zone verte. Sa position reste ensuite contrôlée par le 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 zone rouge « charge », on peut déceler alors un débit trop conséquent pouvant détériorer la batterie (panne régulateur).

4/ Essence

Essence aviation : indice d'octane mini 100 LL

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

Pression d'essence	maxi	: 560 gr/cm ²
	désirée	: 210 gr/cm ²
	mini	: 35 gr/cm ²

Réservoir d'essence : Principal AR 110 litres (5 derniers litres de ce réservoir ne sont utilisables qu'en vol horizontal)

Supplémentaire 50 litres

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 préalablement vidé d'une quantité suffisante.

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

Hélices

Marque : Mac Cauley
Type : 1A 105BMC7060
Diamètre : 1,78 m
Pas : 1,55 m

Régime mini }
Plein gaz fixe } : 2250 t/mn
Niveau mer }

Cabine

L'habitacle est accessible par 2 portes latérales s'ouvrant d'arrière en avant.

Les 2 sièges AV disposent de 6 positions de réglage obtenues par un petit levier de commande situé à la partie inférieure du siège, côté droit pour le siège gauche et côté gauche pour le siège droit. Le siège n'est verrouillé que lorsque le levier est revenu à sa position extrême avant.

L'ensemble des 2 sièges avant et de la banquette AR est normalement équipé de 4 ceintures de sécurité à débouclage rapide.

Dimensions de la cabine	longueur	156 cm
	Largeur	99 cm
	Hauteur	120 cm

Coffre à bagages

Le coffre à bagages est accessible de l'intérieur et offre les dimensions suivantes : 89 x 45 x 65 cm

Charge utile : 40 kg (voir centrogramme)

Conditionnement

2 aérateurs au tableau de bord assurent l'alimentation en air frais réglable en débit et en orientation.

Les passagers disposent également :

- d'une commande de désembuage
- d'un chauffage cabine

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

2 Description des différents équipements

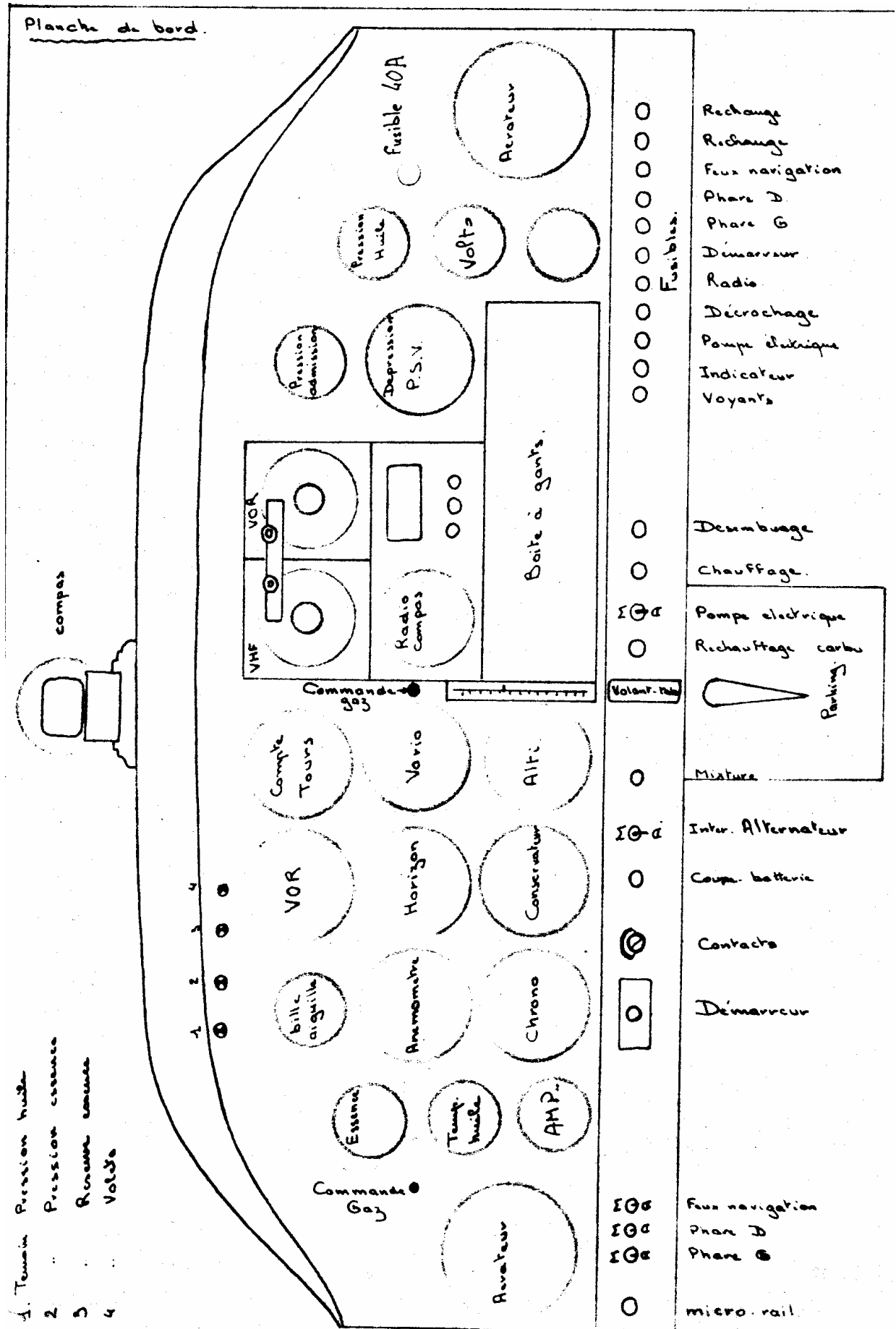
a/ Standards

- Double manette de gaz centrales (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 essence électrique de secours
- Clé de contact sélection magnétos 0 – 1 – 2 - 1+2
- Bouton poussoir de démarreur
- Ventilation cabine : progressive individuelle 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 rotation 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 principale
 - pression d'huile
 - pression d'essence
- Fusibles
 - Voyants
 - Indicateurs
 - Pompe électrique
 - Décrochage

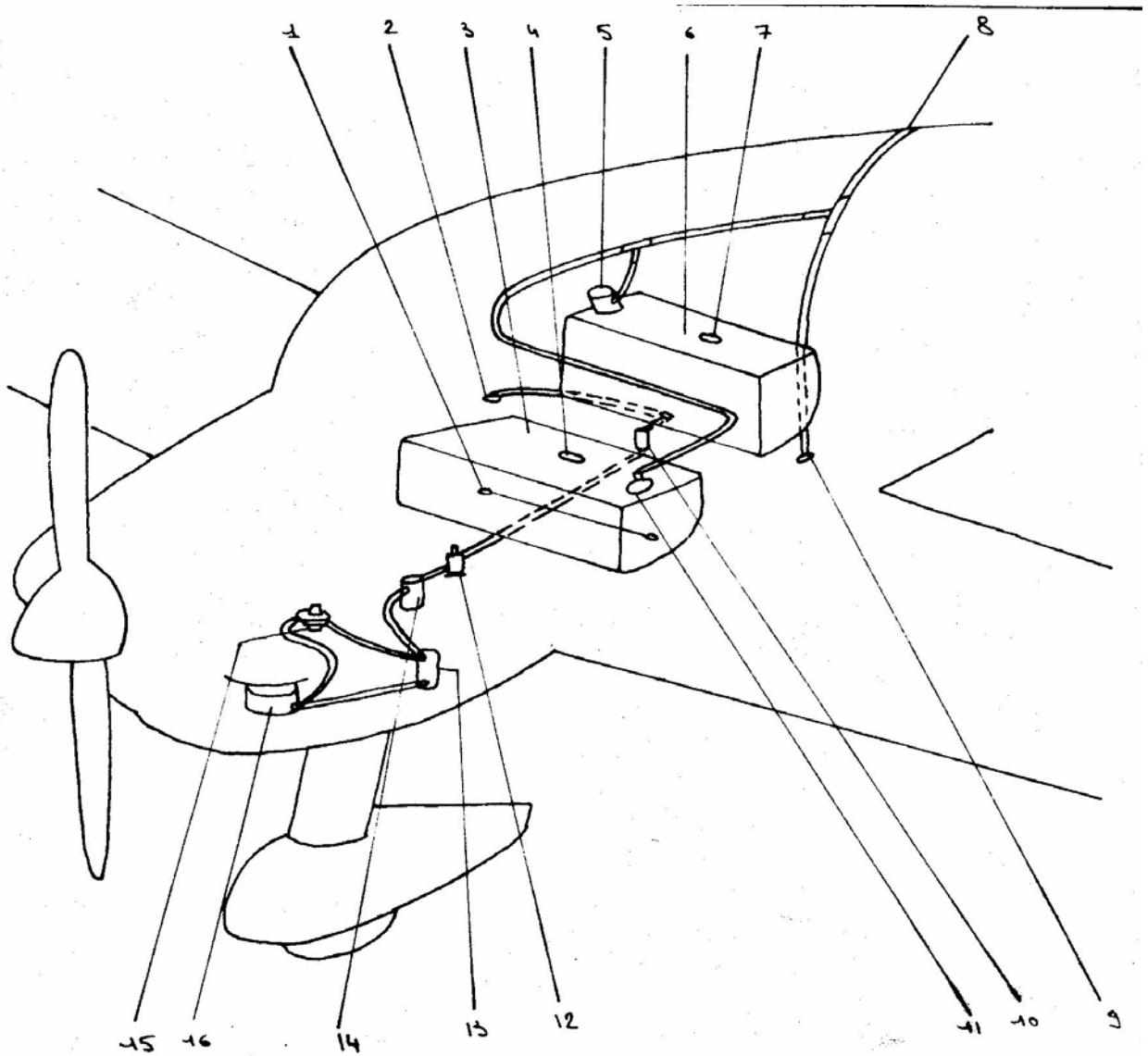
- Démarreur
- Rechanges

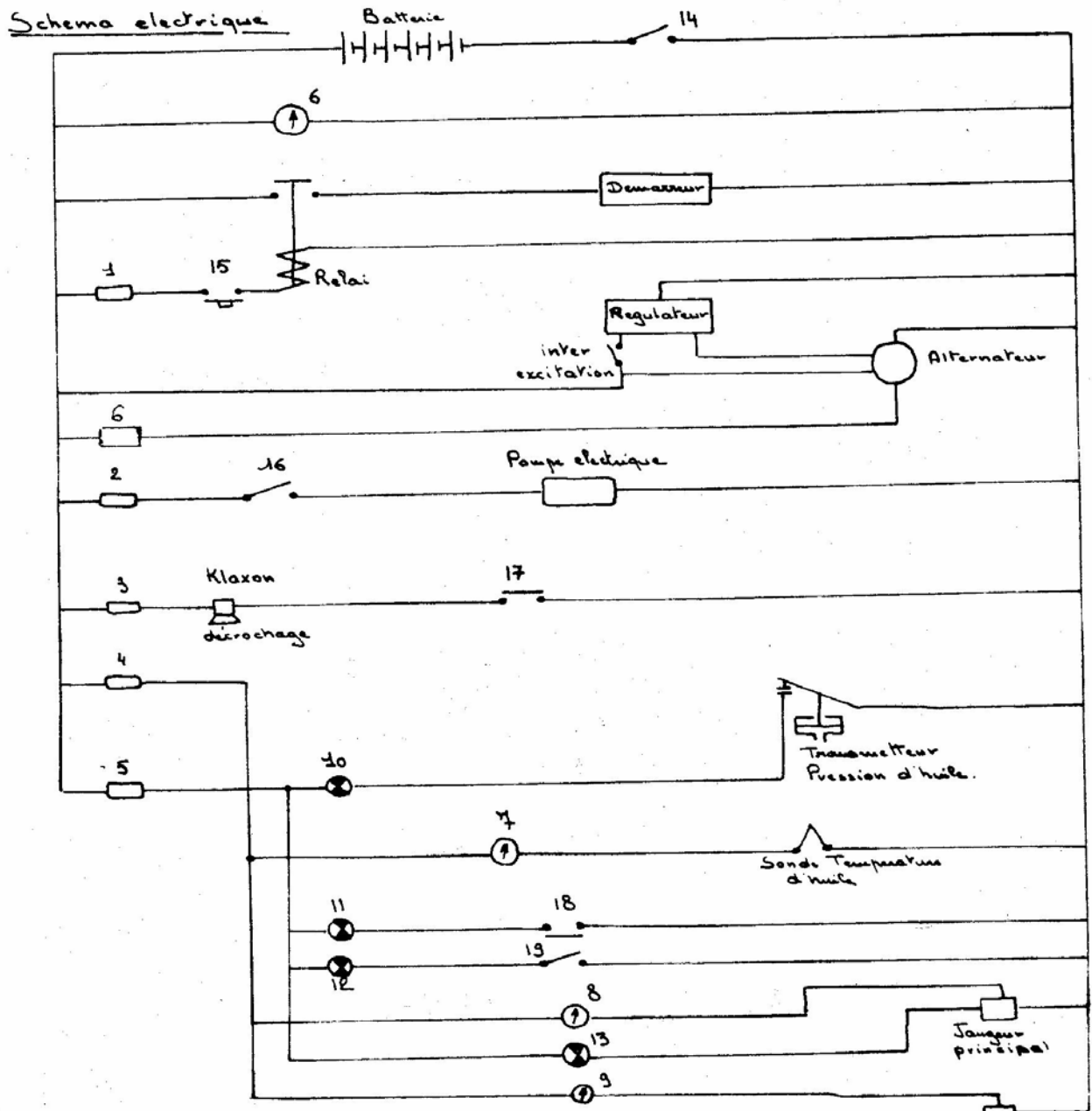
b/ Optionnels

- Indicateur de pression d'huile
- Thermomètre pare-brise pour température extérieure
- Thermomètre à distance pour température extérieure
- Compas au dessus du tableau de bord
- Compas électrique à distance
- Contrôle du mélange carburateur (mixture – monitor)
- Manomètre de pression d'admission
- Altimètre de précision (3 aiguilles) en pieds
- Compteur d'heures Jarger
- Chronomètre de bord
- Manomètre de dépression pour contrôle instrument PSV
- Réservoir supplémentaire (50 litres)
- Horizon artificiel pneumatique (alimenté par Venturi ou pompe à vide)
- Horizon artificiel électrique avec son interrupteur et son fusible
- Eclairage de tableau de bord : 2 voyants rouges avec rhéostat
- Antenne Pitot chauffante avec son interrupteur
- Indicateur de virage électrique antiparasité avec son interrupteur
- Coordinateur de virage Brittain
- Feu anticollision rotatif
- Radio VHF – radio compas – VOR – ILS – DME – radio HF
- Marker Beacon
- Thermo-carburateur
- Thermo-culasse
- Phare droit avec son interrupteur et son fusible
- Phare gauche
- Feux de navigation
- Voltmètre



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





Fusibles :

- 1 Fusible Relai demarrur
- 2 " Pompe électrique
- 3 " du décrochage
- 4 " des indicateurs
- 5 " des Voyants de l'alternateur

Indicateurs

- 6 Ampèremètre
- 7 Indicateur Température d'huile
- 8 Jaugur Principal
- 9 " Supplémentaire

Voyants

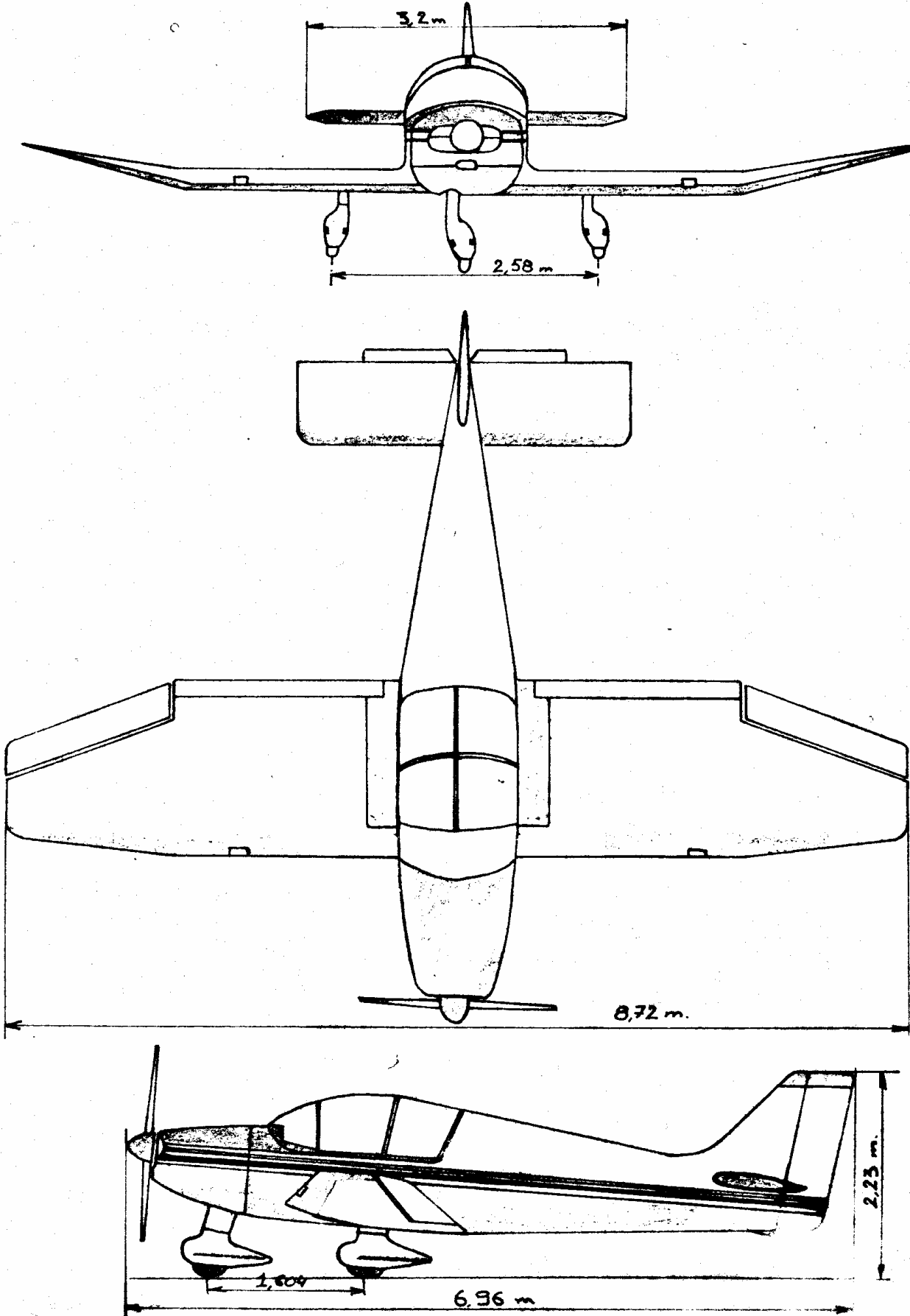
- 10 Voyant Pression d'huile
- 11 " " essence
- 12 " des volets
- 13 " d'alerte essence

Interrupteurs

- 14 Coupe Batterie
- 15 Contacteur demarrur
- 16 Interrupteur Pompe électrique
- 17 Contacteur de décrochage
- 18 Contacteur Pression essence

19 Contacteur des Volets

Jaugur Supplémentaire

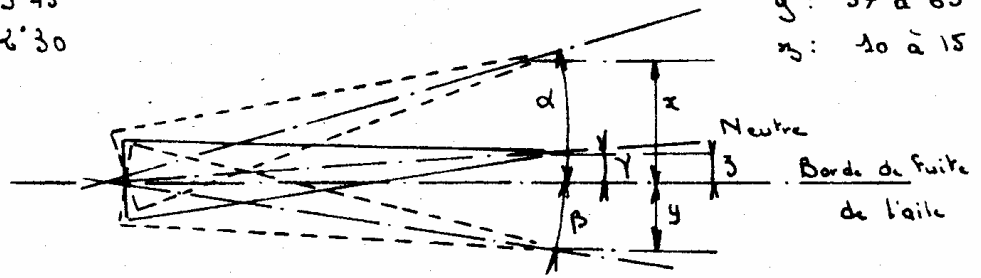


Debattements des gouvernes

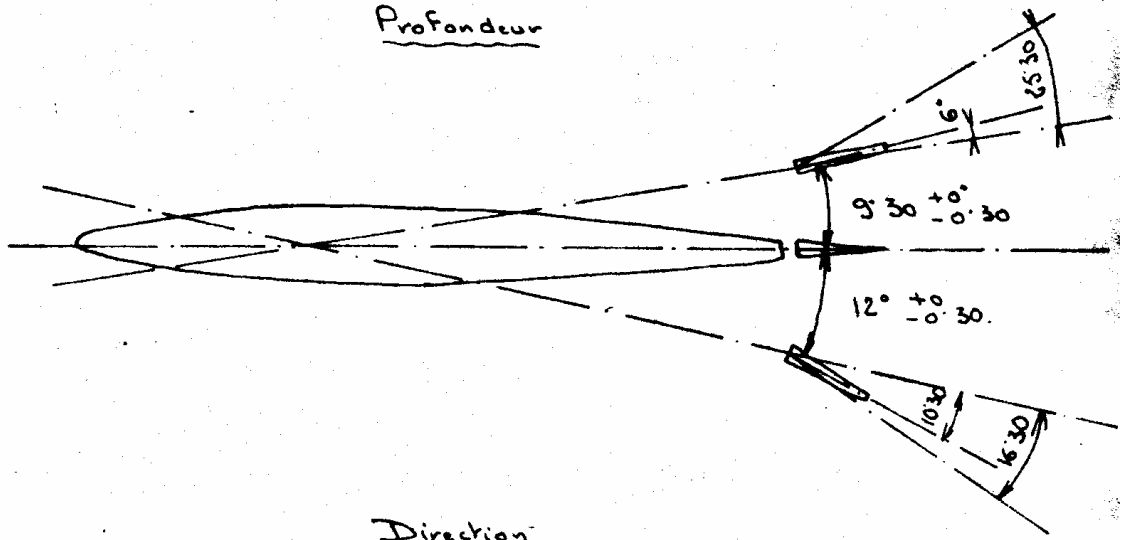
α : 45° à 16° 30'
 β : 11° 10' à 9° 45'
 γ : 1° 45' à 2° 30'

Ailerons

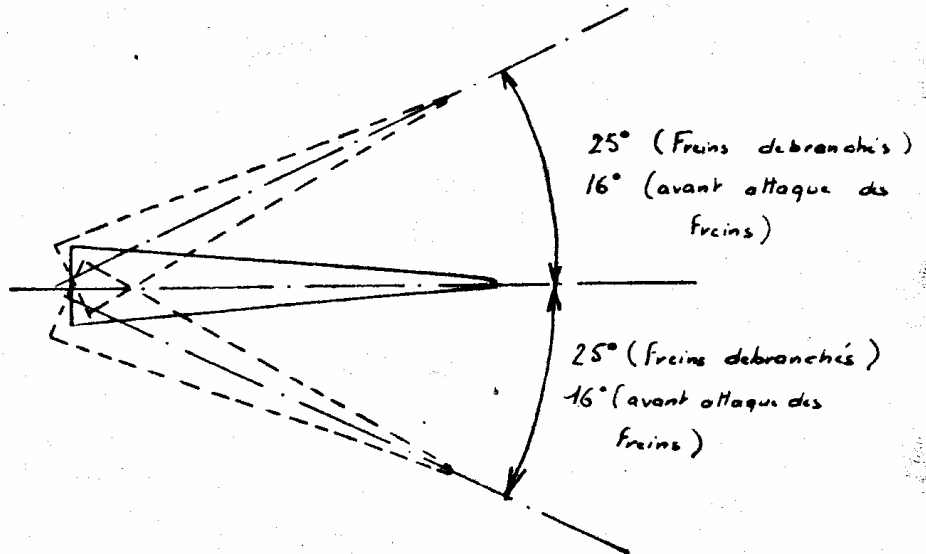
x : 87 à 95
 y : 57 à 65
 z : 10 à 15



Profondeur



Direction



Chapitre 2 Limites d'emploi

a/ Bases de certification

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

b/ Vitesses limites (vitesses air 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
Vç (vitesse limite volets sortis)	:	170

Vitesses de décrochage: (indiquées)

- vol horizontal	configuration lisse Vs1	:	91
	1 ^{er} cran de volets	:	85
	2 ^{ème} 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 des 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 kg
Atterrissage	:	865 kg
Evolutions catégorie « U »	:	865 kg

e/ Centrage

Mise à niveau : longeron supérieur de fuselage

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

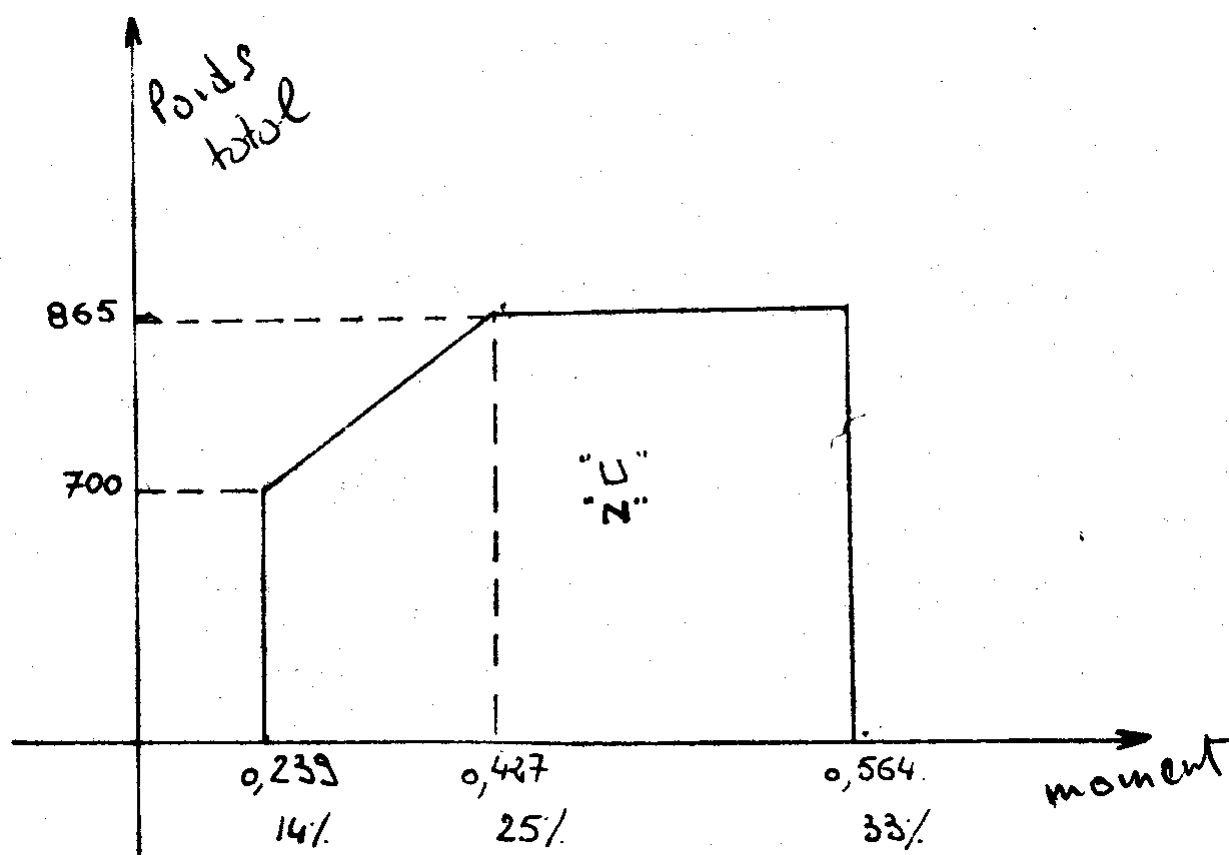
Longueur de la corde de référence : 1,71 m

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 toute masse)

Avant tout chargement, 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_p : 200 km/h

- Vitesse de manœuvre V_p : Vitesse maxi à laquelle on peut braquer à fond les gouvernes (profondeur-direction-ailerons)

h/ Limitations moteurs

Régime maximum continu : 2600 t/mn

Température maxi culasse : 260°

Huile Température maxi : 118°

Pression normale : 4,5 à 6,3 kg/cm²

Mini ralenti : 1,75 kg/cm²

Essence Pression mini : 0,035 kg/cm²

i/ Carburant

Essence aviation : indice d'octane mini 100 LL

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

Réservoir principal : 110 litres

Supplémentaire : 50 litres

j/ Lubrifiant

- capacité du réservoir : 5,67 litres (6 quarts)
- jauge mini : 1,9 litre (2 quarts)
- jauge maxi : 5,67 litres (6 quarts)

k/ Evolutions

Décrochage : 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 décrochages (km/h) à la masse maximale (indiquées)

Vol horizontal	Configuration croisière	: 91
	Configuration décollage (15° de volets)	: 85
	Configuration atterrissage (60° de volets)	: 80
Virage à 30°	configuration croisière	: 98

l/ Interdictions

Aucune manœuvre acrobatique y compris la vrille n'est autorisée

Limites d'emploi de la catégorie « U »

Dans les limites de cette catégorie sont autorisées les manœuvres suivantes :

- Virages serrés (60 maxi)
- huit lent
- virages en montée dynamique
- décrochages

La vitesse d'entrée pour chacune de ces manœuvres doit se situer dans le domaine de vitesse d'utilisation normale.

Nota : La banquette arrière doit être inoccupée

Chapitre 3 Procédures d'urgence

1/ Feu de 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'ampèremètre indique une « décharge » et 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 variation 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 150t/mn et augmente notablement la consommation horaire.

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

5/ Atterrissage de fortune

- 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 4 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 du centrage pour un poids donné

1^{ère} 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	:	+1,9 m	
Essence AR	:	+1,12m	
Essence Supplémentaire	:	+1,65 m	

Exemple de calcul de chargement

Poids de l'avion à vide	:	511 kg
Centrage de l'avion à vide	:	0,309 m (18%)
Moment à vide	:	511 x 0,309 = 157,89 m.kg

Passagers AV	:	2 x 77 kg = 154 kg
		Moment 154 x 0,41 = 63,14 m.kg

Passager AR	:	100 kg
		Moment 100 x 1,19 = 119 m.kg

Bagages	:	20 kg
		Moment 20 x 1,90 = 38 m.kg

Essence principale	:	110 x 0,72 = 80 kg
		Moment 80 x 1,12 = 89,6 m.kg

Somme des moments : 157,89 + 63,14 + 119 + 38 + 89,6 = 467,63 m.kg

- 8) Vérifier le niveau d'huile (ne pas voler avec moins de 1,9 litre, repère 2 sur la jauge)
- 9) Faire le plein pour un vol prolongé
- 10) Vérifier l'état de l'hélice, du cône et des déflecteurs
- 11) Vérifier de l'entrée d'air de la prise dynamique et s'assurer de sa propreté.
- 12) Vérifier la fixation des échappements. On remarquera un jeu nécessaire au droit des joints rotules pour éviter les risques et ruptures dues à la dilatation.
- 13) Purger le filtre décanteur
- 14) Démonter s'il y a lieu le filtre à air et le nettoyer (présence d'herbes hautes sur le terrain)
- 15) Fermer et verrouiller la trappe de visite d'huile
- 16) Vérifier la fixation du capot moteur
- 17) Effectuer la visite pré-vol 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

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 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.

Important : Il y a risque de détérioration grave si par inadvertance, on a accédé à la cabine en marchant sur les volets.

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 de vol

-
- Serrer le frein de park (poignée orientée à 10h)
 - Pousser l'interrupteur principal (batterie)
 - Régler le tab au neutre
 - 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 des gaz) sur toute sa course deux fois
- Réduire les gaz
- Batterie et excitation de l'alternateur en circuit
- Contact sur magnéto gauche (position LEFT)
- 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 de fumée noire dans les échappements indiquent un moteur noyé.

Couper les contacts magnétos, 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 : 1200t/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 vers 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.

Meilleur régime de refroidissement moteur au parking : 1200t/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 1200t/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 sur 1000 t/mn
- Vérifier les instruments et la radio
- Effectuer les actions vitales (ACHEVER)

A : Atterrisseurs, frein de park desserrés

C : Commandes libres

Contact magnétos sur 1+2

Carburateur, réchauffage poussé

Carburateur, 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 ceintures de sécurité

Sièges (levier vers l'avant)

Portes cabine

Bagages fixés

Volets, position décollage, 1^{er} cran

E : Extérieur, piste claire

R : Réglage Tab

Altimètre

Radio, etc

7) Décollage

- Réchauffe carbu et commande de richesse poussés
- Mettre plein gaz doucement
- Contrôle du régime moteur (minimum 2200). 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 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 5 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
- Régler le tab de profondeur
- Régler 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 de pistons et têtes de soupapes voilées. S'il y 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 dernier.

- Altitude de croisière

Pour maintenir une puissance constante, il est nécessaire de pousser la manette des 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 réduit
- 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 les 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 $V_i = 1,5$ fois la vitesse de décrochage
 $V_i = 120$ km/h à 865 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.

Pour faciliter la tenue de l'axe, roulette au sol, ne pas soulager celle-ci.

Atterrissage manqué

Présentation à l'inclinaison nulle en corrigeant la dérive ou avec une aile basse (aile au vent) ou un combiné des 2.

Redresser juste avant de toucher

Maintenir la ligne droite au palonnier ainsi qu'à l'aide du gauchissement qui sera maintenu du côté d'où vient le vent.

12) Après l'atterrissage

- Rentrer les volets dès le roulage
- A l'arrêt, sortir les volets. On évitera ainsi de les détériorer 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'AR 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 le plexiglas 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 toutes 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 5 Performances

Tableau des performances en atmosphère standard par vent nul

1) Décollage

a) Distance de roulement

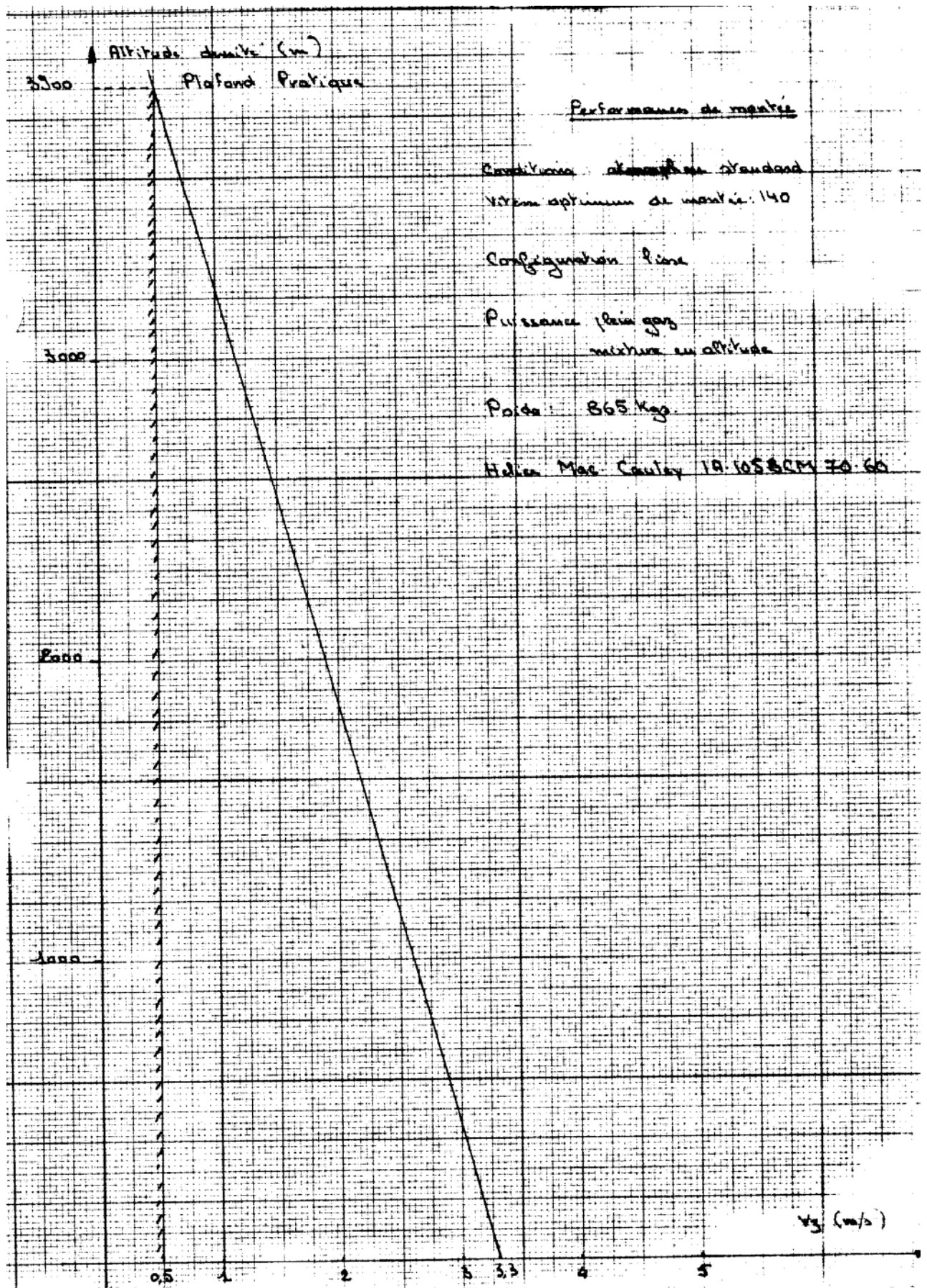
Hélice Mac Cauley
1A 105BMC7060
Masse 865 kg
1^{er} cran de volet

T°c Alt. (feet)	0°c	15°c	30°c	45°c
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)

T°c Alt. (feet)	0°c	15°c	30°c	45°c
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 865 kg, multiplier par le rapport $[\text{Masse effective (kg)} / 865]^2$



3) Performance 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

Avio équipé avec une hélice Mac Cauley 1A105 BMC 7060

Altitude (m)	% puissance	Régime t/mn	Vitesse (km/h)		Consommation horaire (litres)	Autonomie (heures)	Rayon d'action (km)
			Vraie	Indiquée			
500	55	2250	180	176	18.3	6h00	1080
	65	2400	198	193	22.1	4h59	985
	75	2550	213	208	25.1	4h23	930
1000	55	2280	181	172	18.4	5h58	1080
	65	2430	200	190	22.2	4h57	990
	75	2580	217	207	24.9	4h25	955
1500	55	2310	183	170	18.4	5h58	1090
	65	2460	202	188	22	5h00	1010
	75	*2610	220	204	24.9	4h25	970
2000	55	2330	184	167	18.4	5h58	1095
	65	2490	204	185	22.1	4h58	1010
	75	*2640	223	202	25	4h24	980
2500	55	2360	185	164	18.4	5h58	1105
	65	2510	205	181	22.1	4h59	1020
	75	*2670	226	200	25	4h24	990
3000	55	2380	187	161	18.4	5h58	1115
	65	2530	209	180	21.8	5h03	1055
	70	*2610	219	189	23.6	4h39	1015
3500	55	2400	189	159	18.4	5h58	1125
	63	2530	207	174	21.5	5h07	1060

*Régime maximum continu 2600 t/mn

4) Atterrissage

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

Chapitre 6 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 heures.

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