



MANUEL DE VOL

DR 400 / 120

MANUEL DE VOL

Avion DR 400 - 120 - PETIT PRINCE

Immatriculation : **F.BVNF**

N° de Série

Certificat de type n° 45 du 11/2/1975

Constructeur : Avions PIERRE ROBIN
Tél 35-40-40
B.P 38
21 001 - DIJON CEDEX

MANUEL APPROUVE PAR LE
SECRETARIAT GENERAL A
L'AVIATION CIVILE

Chapitre	Pages	Date et Visa S.G.A.C.
2	2.1 à 2.5	P^o Robert 11.02.75
3	3.1 3.2	
5	5.1	

Page de garde	0.1 - 02
Table des matières	0.3 - 04
Liste des mises à jour	0.5

CHAPITRE I : GENERALITES :

Description et caractéristiques	I.1 - 1.8
Description des différents instruments	1.9 - 1.12
Planche de bord	1.13-1.13bis
Circuit essence	1.14
Circuit électrique	1.15
Plan 3 vues	1.16
Débattements des gouvernes	1.17

CHAPITRE II : LIMITES D'EMPLOI :

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
Limitation moteur	2.4 -
Carburant-évolutions-interdictions	2.4 - 2.5
	2.5 bis.

CHAPITRE III = PROCEDURES D'URGENCE :

Feu de moteur en vol et au sol	3.1
Panne génératrice	3.1
Givrage carburateur	3.2
Atterrissage de fortune	3.2
Vrille involontaire	3.2

CHAPITRE IV - PROCEDURES NORMALES :

Préparation des vols	4.1 - 4.1bis
Visite pré-vol	4.2 - 4.5
Avant de mettre le moteur en marche	4.4
Mise en marche du moteur	4.5 - 4.6
Roulage	4.6 - 4.7
Avant le décollage	4.7
Décollage	4.7 - 4.8
Montée	4.8
Croisière	4.9 - 4.10
Descente	4.10
Atterrissage	4.10 - 4.11
Après l'atterrissage	4.11 - 4.12
Déplacement de l'avion au sol	4.12
Amarrage et précautions à l'entrepôt	4.12 - 4.13

CHAPITRE V : PERFORMANCES :

Vent de travers - Vitesses de décrochage)	
Etalonnage anémométrique	5.1
Décollage	5.2
Vitesses ascensionnelles	5.3
Croisière	5.4
Atterrissage	5.5

CHAPITRE VI - ENTRETIEN COURANT :

Nettoyage et vidange	6.1
----------------------	-----

CHAPITRE VII : ADDITIFS :

Réservoir supplémentaire	7.1
--------------------------	-----

- MISES A JOUR -

N°	Pages révisées	N° de l'édition	Nature des Amendements	Approbation du S.G.A.C.
-	-	1	Edition originale	P.O. <i>Robert</i> 11.02.75
1	1.7-2.3 2.4	2	Hélice HOFFMANN HO-14-178/115.	
	1 - 14	1	Utilisation carburant automobile	 6.08.10.91

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

1

GENERALITES

CHAPITRE I :

GENERALITES

I) -Descriptions et caractéristiques :

<u>Définition</u> :	Envergure (m)	: 8,72
	Longueur totale (m)	: 6,96
	Hauteur totale (m)	: 2,23
	Garde hélice au sol (m)	: 0,28
	Garde hélice pneu et amortisseur AV dégonflé	: positive

Voilure : La voilure du type "JODEL" dispose d'une structure monolongeron à revêtement Dacron.

Type du profil	: 43012 modifié
Allongement	: 5,35
Dièdre au bout d'aile	: 14° intrados
Corde de la partie rectangulaire	: 1,71 m
Surface	: 13,6 m ²

Ailerons :

Surface des 2 ailerons	: 1,15 m ²
Angles de débattement	: page 1.17

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 METALLIQUES :

Surface des 2 volets : 0,669 m².

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

3 positions verrouillées.

- | | | | |
|------|------------------------|-------------|----------------------------|
| 1°) | Lisse = Volets rentrés | | |
| 2°) | 1er cran | 15° ± 0 | (15 mm) décollage |
| 3°) | 2e cran | 60° ± 5 | (15 mm) 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 commande par câbles, équipé d'un anti-tab métallique automatique.

Le volant de commande du tab est situé sur le tunnel entre les sièges AV. Un index indique la position du tab sur une lumière graduée de 0 à 10 :

- | | | |
|---|----|----------------|
| { | 0 | = plein piqué |
| | 10 | = plein cabré. |

Débattement de l'empennage

horizontal : page 1.17

Surface de l'anti-tab = 0,26 m²

Débattement de l'anti-tab page 1.17.

EMPENNAGE VERTICAL :

Surface de la gouverne de direction : 0,63 m²

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

Débattements de la g. de direction : page 1.17.

ATTERRISSEURS :

Le train fixe tricycle caréné à 3 roues identiques dispose d'une suspension aéro-pneumatique à grand débattement.

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

L'avion démunie de ses carènes 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 ressorts.

Il est équipé également d'un verrouillage automatique en vol de la roue dans l'axe.
(amortisseur détendu).

Voie	:	2,58 m.
Empattement	:	1,65 m.
Dimension des roues	:	380 x 150
Pneus	{	"DUNLOP AERO" (ou KLEBER-COLOMBES)

Pression de gonflage des pneus (AV : 1,6 bar
(AR : 1,8 bar

Amortisseurs (course) (AV : 160 mm
(AR : 180 mm

Pression de gonflage des
amortisseurs (AV : 4 bars
(AR : 4,5 bars

Huile : SHELL Fluid 4.
BP Hydraulic 1 Aéro.

FREINS :

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

Le freinage est obtenu en fin de course des palonniers (places AV).

Le frein à main agit sur les 2 roues principales.

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

Huile du circuit hydraulique : MIL.H.5606-A

GROUPE MOTO-PROPULSEUR (G.M.P.).

Moteur { LYCOMING
4 cylindres opposés à plat
horizontalement à prise directe.
Refroidissement par air.

Type : 0.235- L2A

Régime maximum continu : 2800 t/mn
aux de compression : 8,5 /1
Température maxi de culasse : 260 ° C
Température maxi de fût : 160 ° C
Sens de rotation du moteur : horaire
Ordre d'allumage : 1.3.2.4.

HUILE :

Carter d'huile immergé capacité : 5,67 l
Pression d'huile : Ralenti (bar) : 1,75
Normale : 4,5 à 6,3

Choix de l'huile en fonction de la température extérieure :

Température supérieure à 15° C =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

Electricité : Une lampe témoin (rouge) indique le non fonctionnement de l'alternateur. Ce circuit est protégé par un fusible temporisé de 40 A.

ESSENCE :

Essence "Aviation" indice octane mini : 100-130

Pression d'essence maxi : 0,560 bar
 désirée : 0,210 bar
 mini : 0,035 bar

Réservoir d'essence principal AR : 110 l

(10 derniers litres de ce réservoir ne
sont utilisables qu'en vol horizontal).

Le robinet de commande se trouve sur le
tunnel Avant.

L'installation G.M.P. dispose d'un réchauffage
carburateur. (Commande par tirette à blocage
"tout ou rien") et d'une commande de richesse
(tirette jaune)

HELICES :

	1	2	3
MARQUE	Mac Cauley	HOFFMANN	
TYPE	1A. 135 JCM 71 47	HO-14-178/115	
DIAMETRE	1,80 m	1,78 m	
PAS	1,19 m	1,15 m	
REGIME MINI PLEIN GAZ PAS FIXE NIVEAU MER	2200t/min	2250 t/min	
REGIME MAXI AUTORISE	2800 t/mn	2800 t/min	
NOTA :	Les performances données en Section 5 sont valables avec l'hélice Mac-Cauley 1A135 JCM 71 47		

CABINE :

L'habitacle est accessible par une verrière coulissante largable s'ouvrant de l'arrière vers l'avant.

Les 2 sièges AV disposent de 6 positions de réglage.

Les sièges AV. et AR. sont équipés de ceintures de sécurité à débouclage rapide.

Dimensions de la cabine :

Longueur	:	1,62 m
Largeur	:	1,10 m
Hauteur	:	1,23 m

CONDITIONNEMENT :

2 aérateurs au tableau de bord assurent l'alimentation en air frais.

Le débit et l'orientation sont réglables.

Les passagers disposent également de :

- 1) commande de désembuage.
- 2) chauffage cabine.

L'ensemble du chauffage est assuré par un échangeur qui enveloppe le collecteur d'échappement droit.

DESCRIPTION DES DIFFERENTS EQUIPEMENTS :

a) STANDARDS :

Double manette de gaz centrale (Cde pompe reprise).

Contrôle de richesse (tirette jaune).

Réchauffage carburateur.

Coupe-batterie.

Ref de contact sur sélecteur de magnétos.

Bouton poussoir du démarreur.

Ventilation cabine.

Tirette commande chauffage cabine.

" " désembuage pare-brise.

Robinet d'essence (2 positions).

Avertisseur sonore de décrochage "SAFE FLIGHT 164".

Poignée de frein à main.

Volant de commande de tab.

Jaugeur essence sur réservoir principal.

Température d'huile.

Ampèremètre.

Compte-tours avec totaliseur d'heuresfonctionnement.

Compas magnétique.

Niveau transversal à bille.

Indicateur de vitesse.

Altimètre.

Variomètre.

Radiateur d'huile et valve thermostatique.

Témoin lumineux de :

- volets
- réserve d'essence AR ET AV.
- pression d'huile
- pression d'essence
- alternateur

Interrupteurs - disjoncteurs thermiques :
(breakers)

- voyants
 - indicateurs
 - pompe électrique de secours
 - décrochage
 - démarreur
 - servitudes
 - alternateur
-

b) SUR OPTION :

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)

anomètre de pression d'admission.

Altimètre de précision (3 aiguilles) en pieds.

Compteur d'heures JAEGER.

Chronomètre de bord.

Manomètre de dépression pour contrôle des instru-
ments P.S.V.

Directionnel pneumatique

Horizon artificiel pneumatique (alimenté par 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 (+ interrupteur + lampe
témoin)

Indicateur de virage électrique anti-parasité

ordinateur de virage "BRITAIN"

eu anti-collision rotatif.

Radio V.H.F.

Radio compas.

VOR.

ILS.

DME.

Radio HF.

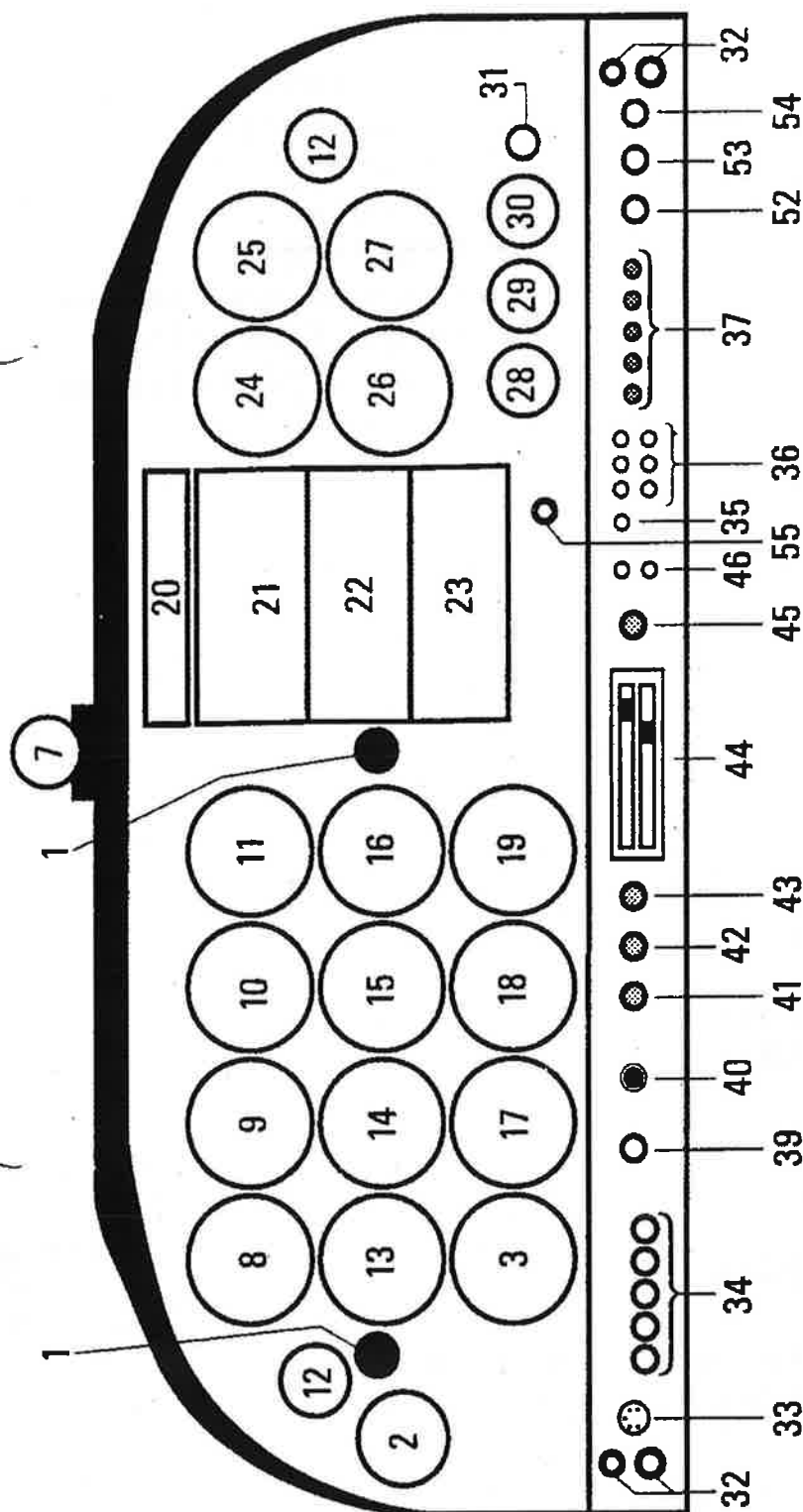
Marker Beacon.

Thermo carburateur.

Thermo culasse.

Phare droit et gauche + interrupteur et fusible.

Feux de navigation.



1	Manette de gaz	15	Variomètre	29	Indicateur de tempé d'huile	43	Commande de mixture
2	Dépression gyros	16		30	Ampèremètre	44	Climatisation cabine
3		17		31	Fusible 40 Amp.	45	Commande de réchauffage carbu
4		18	Altimètre 2	32	Jacks micro et casque	46	Pompe électrique
5		19		33	Prise 12 volts	47	
6		20	Température extérieures	34	Voyants alarmes	48	
7	compas magnétique	21	Radio COM et NAV	35	Master radio	49	
8	Anémomètre	22	Transpondeur radar	36	Anti-collision	50	
9	Horizon artificiel	23	Intercom audio	37	breakers	51	
10	Gyro directionnel	24	Tachymètre	38		52	Fusible
11	Indicateur VOR	25		39	Contacteur magnétos	53	Fusible
12	Aérateur	26	Compteur horaire	40	Démarrreur	54	Fusible
13	Indicateur de virage	27		41	Contact batterie	55	jack micro
14	Altimètre 1	28	Jaugeur carburant	42	Contact alternateur		

TABLEAU DE BORD

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 Manette de gaz | 40 Démarreur |
| 2 Chronomètre | 41 Coupe-batterie |
| 7 Compas | 42 Alternateur |
| 8 Anémomètre | 43 Mixture |
| 9 Horizon artificiel | 44 Chauffage |
| 10 Altimètre n°1 | 45 Réchauffage carburateur |
| 11 VOR + ILS | 46 Pompe électrique |
| 12 Aérateurs | 52 - 53 - 54 Fusibles |
| 13 Bille | |
| 14 Directionnel | |
| 15 Variomètre | |
| 16 Récepteur VOR | |
| 17 Suction P.S.V. | |
| 18 Altimètre n°2 | |
| 19 Compteur d'heures | |
| 20 Sélecteur d'écoute | |
| 21 Radio-compas | |
| 22 VHF n°1 | |
| 23 VHF n°2 | |
| 26 Pression admission | |
| 25 Température culasses | |
| 24 Tachymètre | |
| 27 Température extérieure | |
| 28 Jaugeur réservoir AR | |
| 29 Température huile | |
| 30 Ampèremètre | |
| 31 Fusible 40 ampères | |
| 32 "Jacks" Radio | |
| 33 Interrupteurs fusibles | |
| 34 Voyants | |
| 35 Eclairage tableau de bord (option) | |
| 36 Interrupteurs fusibles | |
| 37 Fusibles | |
| 39 Sélecteur de magnéto | |

ETALONAGE JAUGEUR

21! Allumage Témoin

Quantité mise	Jaugeur
40 ^l	40 ^l
60 ^l	62 ^l
80 ^l	85 ^l

6 - COND

6.1 - Li

a) -

b) -

c) -

uel
80/87

es avions

VFR
ls non

acrobatiques, à savoir :

Toute manoeuvre survenant en vol normal, les décrochages à l'exception des décrochages dynamiques, les huit pareseux, les chandelles et les virages serrés dans lesquels l'angle d'inclinaison est inférieur à 60°.

6.2 - Procédures

- a) - Lors de la visite prévol, effectuer une purge des réservoirs en récupérant le carburant dans un récipient transparent afin de vérifier l'absence d'eau notamment lorsque l'avion aura stationné pendant 24 heures ou plus, ou d'autres polluants.

.../...

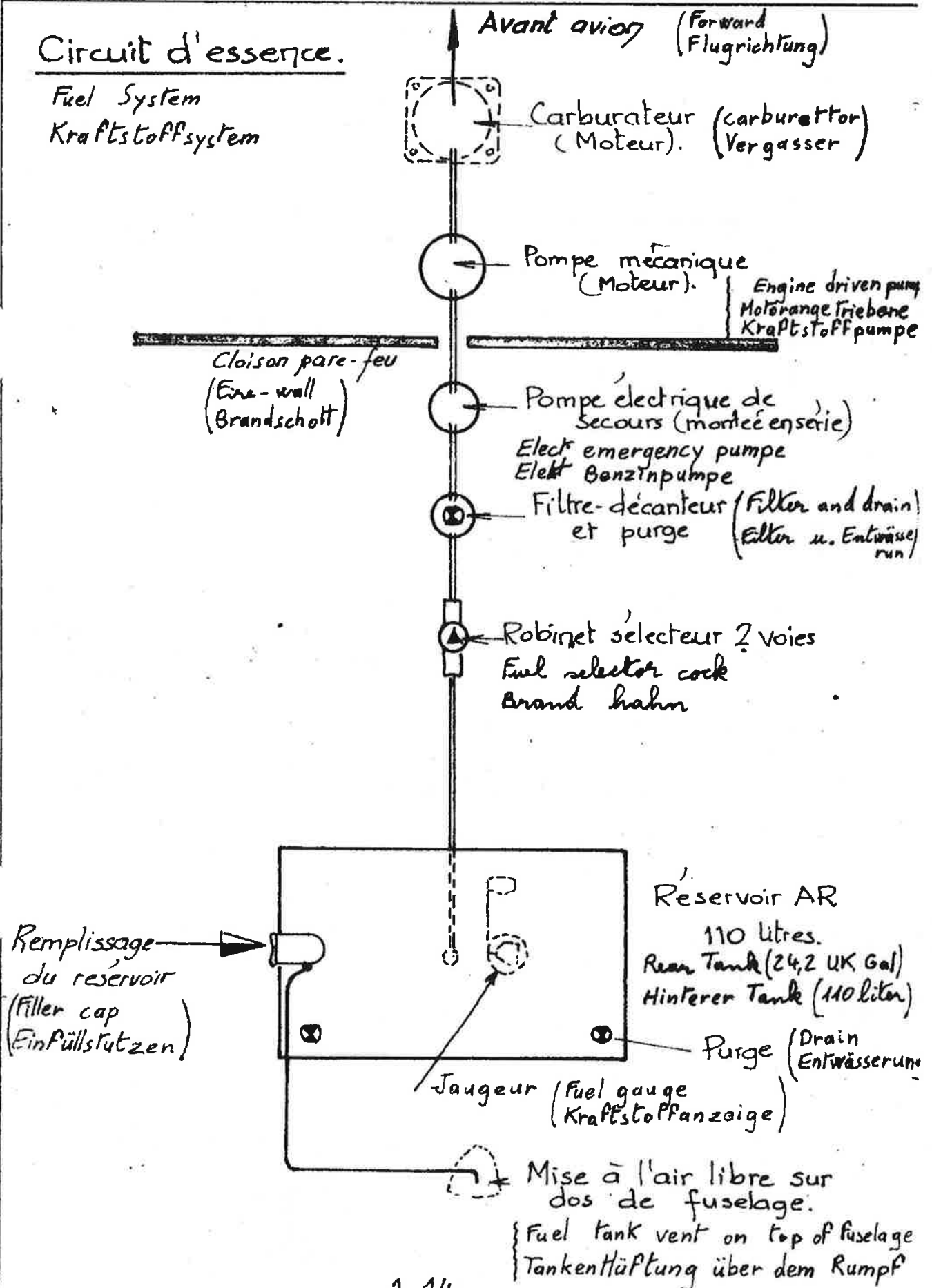
Emploi du Super-carburant automobile
conformément aux instructions de la circulaire
DAAC/SOIA n° 05 du 19 mai 1987.
le 08.10.91.

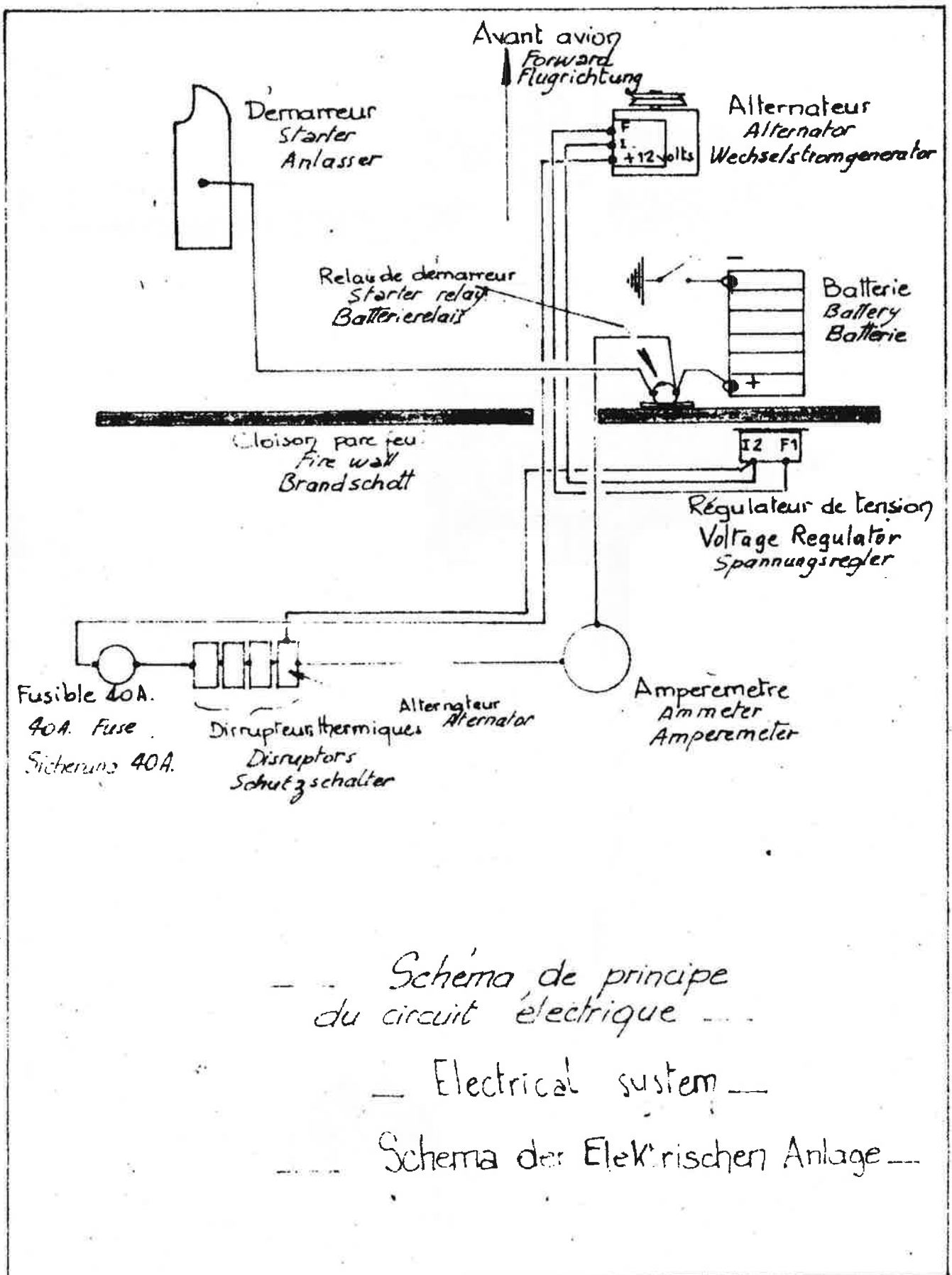
L'expert BV



Circuit d'essence.

Fuel System
Kraftstoffsystem

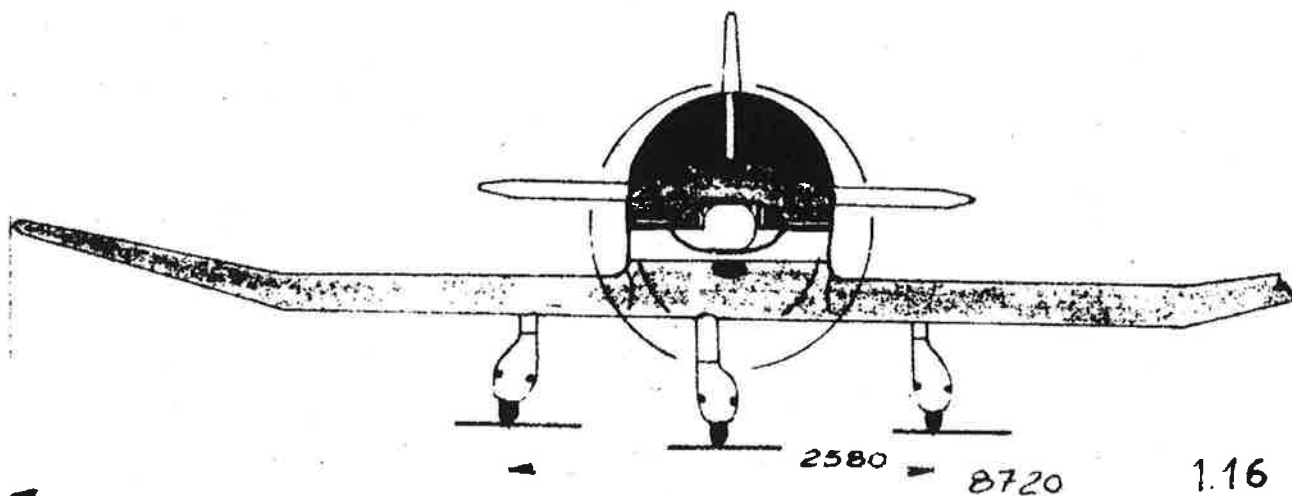
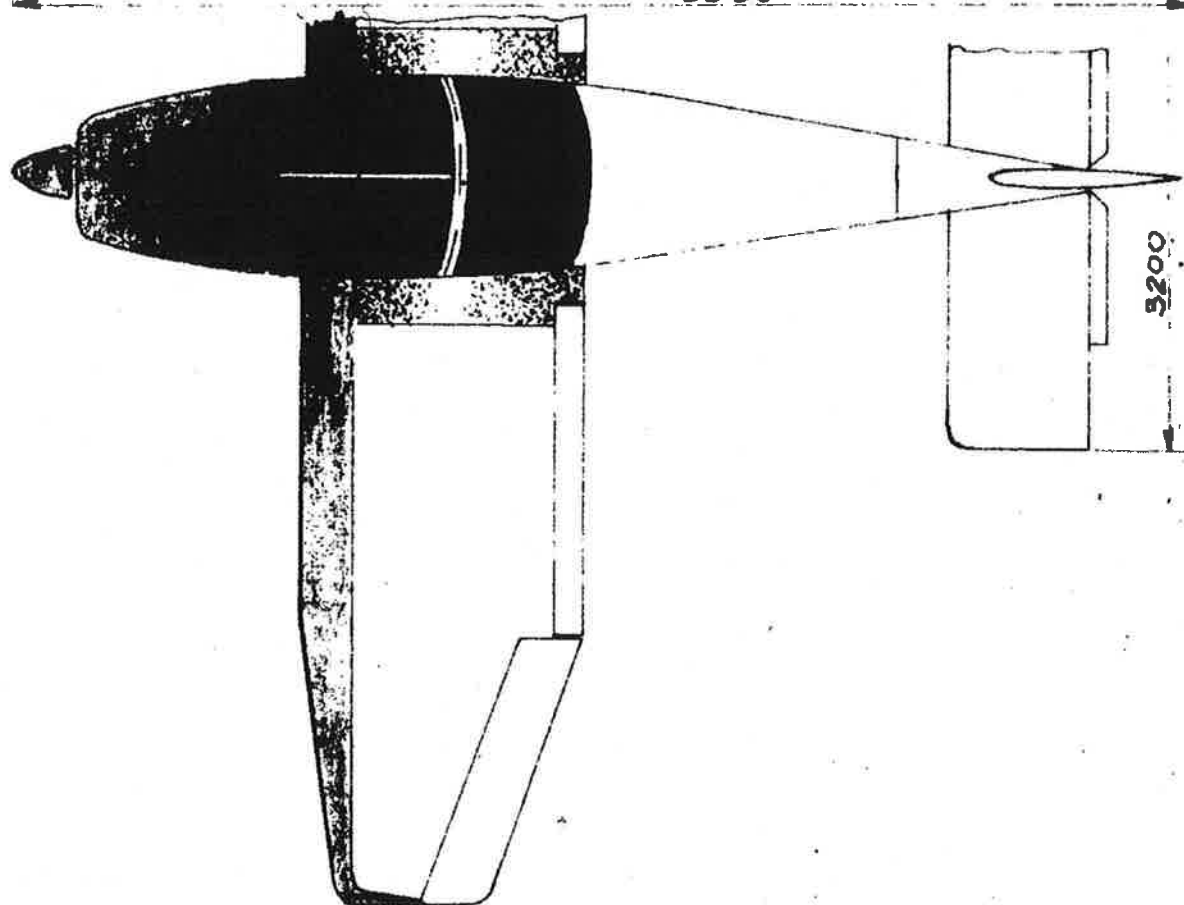
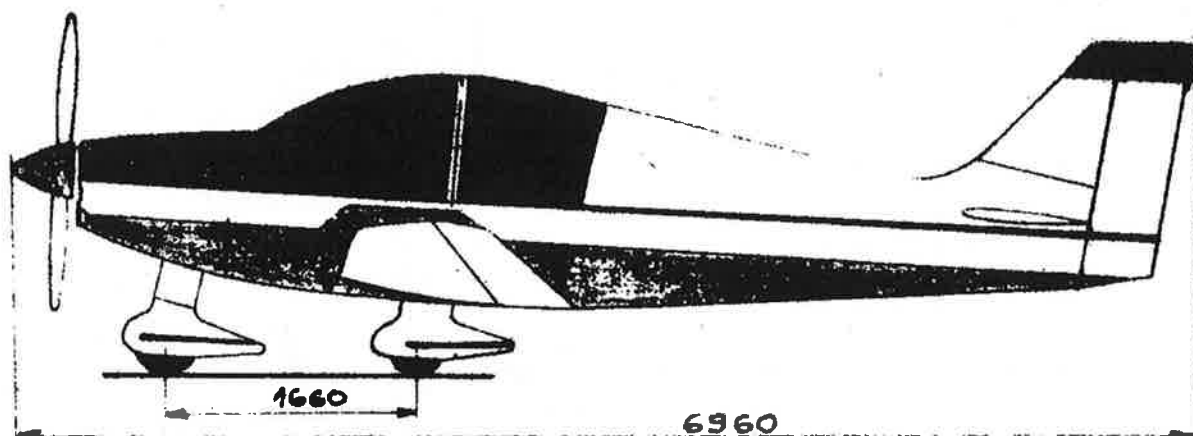




— Schéma de principe
du circuit électrique —

— Electrical system —

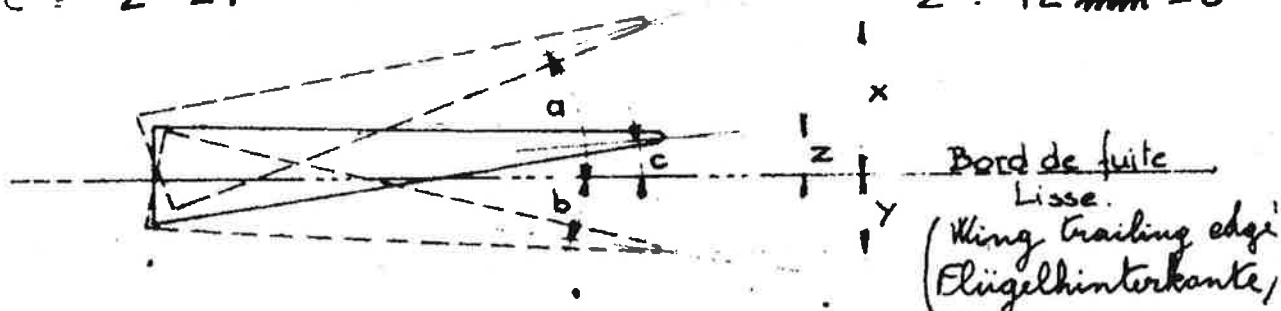
— Schema der Elektrischen Anlage —



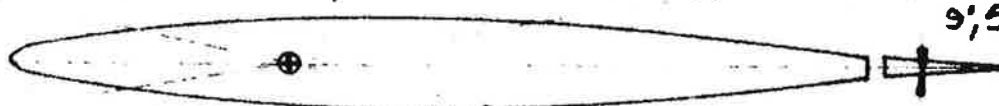
a : $15^\circ \pm 1^\circ$
b : $10^\circ \pm 1^\circ$
c : $2^\circ \pm 1^\circ$

-AILERONS- QUERRUDER

x : $93 \text{ mm} \pm 6$
y : $62 \text{ mm} \pm 6$
z : $12 \text{ mm} \pm 6$



-PROFONDEUR- ELEVATOR
HÖHENRUDER



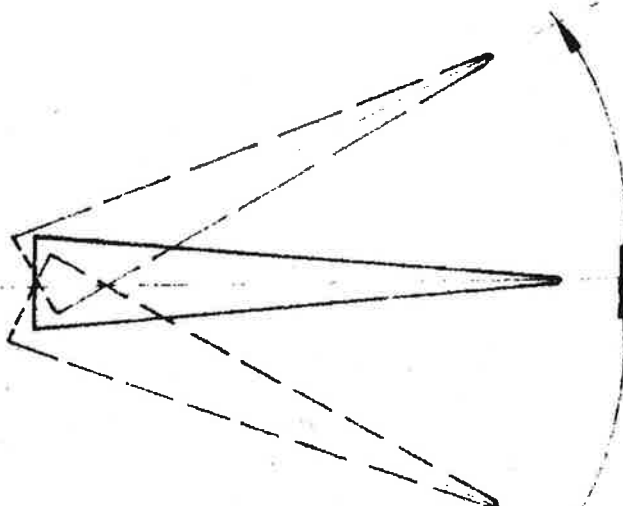
$9,5 \pm 0,5^\circ$

$12^\circ \pm 0,5^\circ$

$10,5 \pm 1^\circ$

$16,5 \pm 1^\circ$

-DIRECTION- RUDDER
SEITENRUDER



16° (avant attaque des freins
 16° { before differential braking
bis Betätigung der Bremsen
 25° (Freins débranchés)

à gauche et à droite.

25° with brakes disconnected
left and right
bei nicht angeschlossenen
Bremsen links und rechts

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

2

LIMITES D'EMPLOI

CHAPITRE II : Limites d'emploi

a) Bases de certification :

L'avion DR 400/120 "Petit Prince" a été certifié le 11/2/1975 en catégorie normale et utilitaire conformément aux conditions techniques suivantes :

- Conditions générales du règlement Air 2052 mise à jour du 6 juin 1966.
- Conditions complémentaires pour conformité à FAR part 23 - amendement 7
- Conditions particulières relatives au large-verrière.

b) Vitesses limites (Equivalent de vitesse, EAS) à la masse maximale :

Vne :	(Vitesse à ne pas dépasser) :	308 km/h
Vno :	(Vitesse maxi d'utilisation normale) :	260 km/h
Vc :	(Vitesse de calcul en croisière) :	260 km/h
Va :	(Vitesse de manoeuvre) :	215 km/h
Vf :	(Vitesse limite, volets sortis) :	170 km/h

Repères sur l'anémomètre :

- Trait radial rouge : 308 km/h
- Arc jaune de 260 à 308 km/h
(Zône de précaution "air calme")
- Arc Vert de 95 à 260 km/h
(Zône d'utilisation normale).
- Arc blanc de 25 à 170 km/h
(Zône d'utilisation des volets)

L'avertisseur de décrochage fonctionne 10 s avant

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

- Volets escamotés (lisse): $n = + 3,8$ et $- 1,9$ catN
 $n = + 4,4$ et $- 2,2$ catU
- Volets sortis $n = + 2$

d) Masse maximale autorisée : (kg).

- Décollage = 900 kg
- Atterrissage = 900 kg
- Evolutions catégorie "U" = 900 kg.

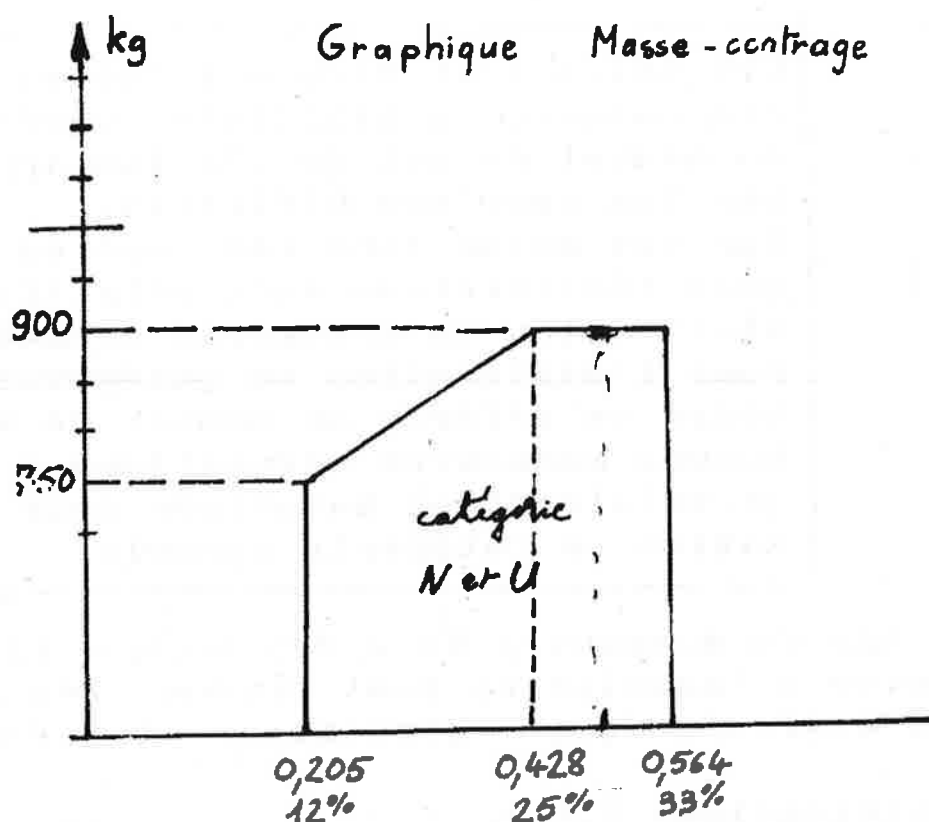
e) Centrage :

- Mise à niveau : Longeron supérieur du fuselage
- Référence du centrage : (Bord d'attaque de la
partie rectangulaire
de l'aile.
- Longueur de la corde de référence : 1,71 m.
- Catégorie "N et U" Limite AV : à 750 kg et
au-dessous :
0,205
à 900 kg: 0,428

Limite AR : 0,564
(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) Plaquettes obligatoires :

1)

Soute à Bagages
40 kg
Voir centrogramme

2)

Ne pas FUMER

3)

Conditions de vol =
V.F.R. de jour
En zone non givrante

4)

Eviter une utilisation continue
(particulièrement en descente)
Entre 2025 et 2325 T/ mn.
Manette de gaz réduite de plus de 1/4

Avec hélice Mac-Cauley 1A135JCM 7147 uniquement 2.3.

5)

Cet avion doit être utilisé en catégorie normale ou utilitaire conformément au manuel de vol de l'avion approuvé par les Services Officiels.

Sur cet avion tous les repères et plaques indicatrices sont relatifs à son utilisation en catégorie normale.

Pour l'utilisation en catégorie utilitaire se référer au manuel de vol.

Aucune manoeuvre acrobatique y compris la vrille n'est autorisée pour l'utilisation en catégorie normale.

Vitesse de manoeuvre $V_a = 215 \text{ km/h}$ = vitesse de manoeuvre à laquelle on peut braquer les gouvernes à fond - (Profondeur - Direction - Ailerons).

g) Limitations G.M.P. :

(Trait radial

Régime maximum continu : 2800 t/mn (rouge

Température maxi culasses : 260° C

Huile : Température maximum : 118° C (Trait rouge)

Pression normale : 4,5 à 6,3 bars (arc vert)

Mini ralenti : 1,75 bars

Essence : Pression minimum : 0,035 bar

Tachymètre

Arc rouge de 2025 à 2325 T/mn (Pour hélice

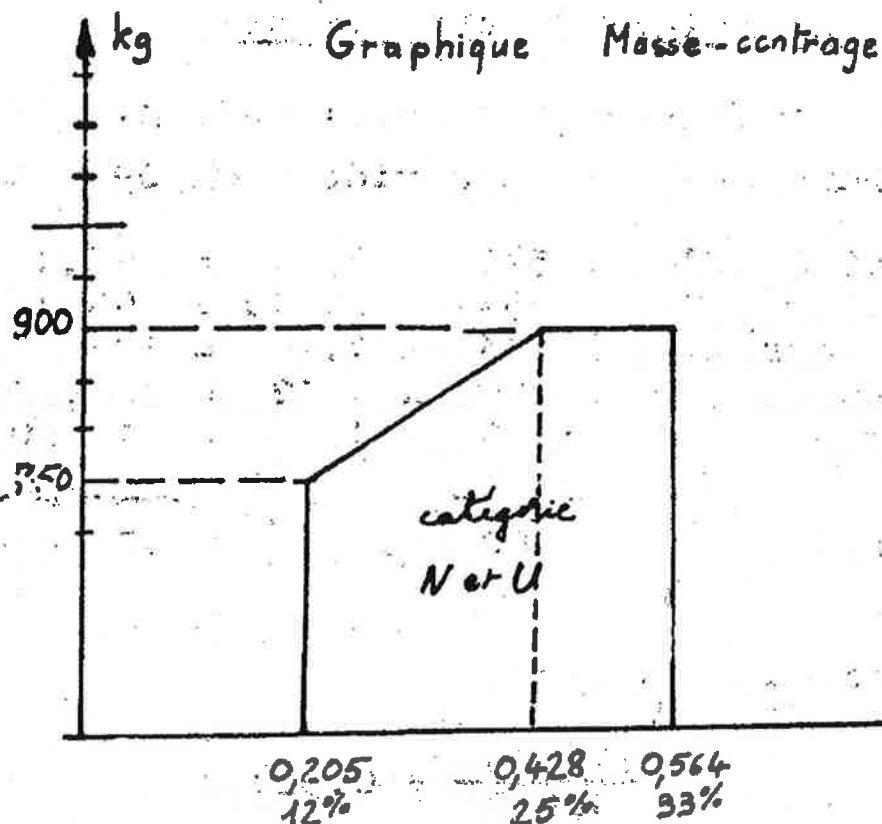
Trait rouge à 2800 T/mn.

Mac-Cauley
1A135JCM7147
uniquement)

h) Carburant :

Essence "AVIATION" Indice d'octane mini : 100/130

Réservoirs	Capacité totale
Principal	110 l.



calcul de chargement :

Masse de l'avion à vide : 541 kg.

Centrage de l'avion à vide : 0,309 m (18%)

Moment à vide : 541 x 0,309 = 167,17

Passagers AV : x 0,410 =

Passagers AR : x 1,19 =

Essence : x 1,12 =

Bagages : x 1,9 =

Total

kg.

m kg

Centrage en charge :

= m.

-MANUEL de VOL-

DR 400/120 F. B. V. M. F.

Exemple de calcul de chargement :

Masse de l'avion à vide : 541 kg.

Centrage de l'avion à vide : 0,309 m (18%)

Moment à vide : 541 x 0,309 = 167,17

Passagers AV : 154 x 0,410 = 63,14

Passagers AR : 115 x 1,19 = 136,85

Essence : 80 x 1,12 = 89,60

Bagages : 10 x 1,9 = 19,00

Total 900 kg.

476,06 m kg

Centrage en charge :

$$\frac{476,06}{900} = 0,529 \text{ m.}$$

Le centre de gravité est donc à l'intérieur des limites et la masse totale est égale à la masse maxi autorisée.

i) LUBRIFIANT :

Capacité du réservoir	: 5,67 l.	
Jauge minimum	: 1,9 l.	(2 quarts)
Jauge maximum	: 5,67 l.	(6 quarts)

j) EVOLUTIONS :

Décrochages (voir page 5.1)

INTERDICTION :

Aucune manoeuvre acrobatique n'est autorisée en catégorie "N".

Vrilles interdites.

LIMITES D'EMPLOI DANS LA CATEGORIE "U"

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

- Virages serrés
- Huit lent
- Virage en montée dynamique
- Décrochages de mise en garde

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

Les sièges AR. doivent être inoccupés.
Les vitesses d'entrée et de sortie doivent se situer dans le domaine d'utilisation normale.

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

3

PROCEDURES D'URGENCE

CHAPITRE III : PROCEDURES 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 "décharge" (-) couper l'excitation de l'alternateur et réduire les consommations électriques au minimum. (Radio, instruments) puisque seule la batterie fournit 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 150 t/mn et augmente 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 : En cas de déformation du capot moteur consécutive à un incident au cours de l'atterrissage et empêchant l'ouverture normale de la verrière vers l'avant, utiliser le système de largage, soulever les 2 anneaux rouges de largage, ouvrir le verrou central de verrière.

6) VRILLE INVOLONTAIRE :

En cas de vrille involontaire la récupération doit être effectuée par des actions normales, classiques. (Manche aux neutres, pied contraire).

Les volets doivent être rentrés.

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

4

PROCEDURES NORMALES

CHAPITRE IV PROCEDURES 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 d'un centrogramme).

DETERMINATION DU CENTRAGE POUR UN POIDS DONNE.

1° METHODE.

Utiliser le centrogramme fourni par le constructeur.

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

2° METHODE :

Effectuer le calcul classique des moments avec les bras de levier suivants (en m.)

Passagers AV :	+ 0,41
Banquette AR :	+ 1,19
Essence AR :	+ 1,12
Bagages :	+ 1,19

Exemple de calcul de chargement :

Masse de l'avion à vide : 541 kg.

Centrage de l'avion à vide : 0,309 m (18%)

Moment à vide : 541 x 0,309 = 167,17

Passagers AV : 154 x 0,410 = 63,14

Passagers AR : 115 x 1,19 = 136,85

Essence : 80 x 1,12 = 89,60

Bagages : 10 x 1,9 = 19,00

Total	900 kg.	476,06 m kg
-------	---------	-------------

Centrage en charge :

$$\frac{476,06}{900} = 0,529 \text{ m.}$$

Le centre de gravité est donc à l'intérieur des limites et la masse totale est égale à la masse maxi autorisée.

2) Visite pré-vol :

- 1) Pousser l'interrupteur général (coupe batterie sur marche.
 - Vérifier l'indication du jaugeur d'essence
 - Tirer l'interrupteur général (coupé), contacts magnétos coupés, robinet d'essence ouvert, correcteur altimétrique (richesse) tiré.
- 2) Avant le premier vol de la journée et après chaque plein de carburant, après avoir laissé reposer quelques instants, appuyer sur les purges essence.
(voir planche 1-14)
 - Vérifier le bouchon de fermeture de réservoir d'essence.
 - Vérifier la mise à l'air libre du réservoir.
 - Vérifier la propreté des prises d'air statiques.
- 3) Vérifier l'état des empennages.
Vérifier le tab (charnières libres)
Vérifier les charnières de la direction.
- 4) Vérifier l'état des volets et leurs charnières.

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

- 5) Vérifier les charnières d'ailerons.
Enlever les cordes d'amarrage et la fourche de manoeuvre s'il y a lieu.

-
- 6) Vérifier l'état des atterrisseurs principaux.

Pression de gonflage des pneus :

AR : 1,8 bar

AV : 1,6 bar

Vérifier que la course restante des amortisseurs soit au moins égale à 70 mm.
(Le haut de la carène de roue doit se trouver sous le repère de la carène fixe.- avion vide, essence quelconque). Sinon regonfler l'amortisseur.
(Pressions indiquées sur la jambe de train de l'avion).
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 litre).

-repère n° 2 sur la jauge.

Faire le plein pour un vol prolongé.

Vérifier l'état de l'hélice, du cône, 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.

Purger le filtre-décanteur.

Démonter s'il y a lieu le filtre à air et le nettoyer.

Fermer et verrouiller la trappe de visite d'huile.

Vérifier la fixation du capot moteur supérieur (dzus)

Effectuer la visite prévol complète avant le premier vol de la journée. Ensuite on peut limiter les vérifications à l'état des gouvernes.

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

3) AVANT DE METTRE LE MOTEUR EN MARCHE :

Régler et verrouiller les sièges et les ceintures de sécurité.

Verrouiller la fermeture de la cabine.

Vérifier les commandes de vol.

Serrer le frein de parc (point blanc de la poignée sur 12 h.).

Pousser l'interrupteur général.

Régler le tab au neutre.

Pousser la commande de richesse (Plein riche).

Pousser le réchauffage carburateur.

Ouvrir l'essence.

Rentrer les volets.

4) MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR :

- Pompe électrique en marche.
- Lorsque les pulsations s'espacent, actionner la pompe d'injection (commande de gaz) sur toute sa course, 2 fois.
- Réduire les gaz.
- Batterie et excitation en circuit.
- Contacts sur magnéto "Left" (L)
- Démarrage.
- Contact sur "Both"
- Laisser le moteur tourner aussi près du ralenti que possible (surtout s'il est 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 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.

Désserrer le frein de parc.

Rouler doucement pour éviter autant que possible d'avoir à freiner brutalement.

Meilleur régime de refroidissement 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 faible vitesse freiner à fond de course de 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, carène 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).

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

6) AVANT LE DECOLLAGE :

- 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/m maxi entre 1 et 2 et 1 + 2).
- Vérifier la coupure de contact vers 1000t/mn
- Vérifier les instruments et la radio.
- Effectuer les actions vitales (ACHEVER).

7) DECOLLAGE :

- Réchauffage carburateur et commande richesse poussés.
- Mettre plein gaz doucement.
- Contrôle du régime moteur (mini 2200).
Si le régime est inférieur interrompre le décollage et faire contrôler le moteur.

- Ne pas soulager la roue AV pour faciliter la tenue dans l'axe.
- Décoller franchement vers 90 - 100 km/h
- Palier de sécurité.
- Début de la montée vers 120 km /h.

DECOLLAGE PAR VENT DE TRAVERS :

- Utiliser les ailerons pour diminuer la composante transversale due au vent.
- Accélérer l'avion à une vitesse 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) MONTEE :

(. Passage des obstacles.

Vitesse de meilleur angle de montée avec
1° cran de volets : 130 km/h.

. Montée normale :

- Rentrer les volets.
- Toujours plein gaz, accélérer à la vitesse optimum de montée 140 à 150 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 refroidis-
sement moteur.

Les 10 derniers litres du réservoir d'essence arrière ne sont pas consommables en montée.

9) CROISIERES :

- 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.

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 n'y a aucun inconvénient sur le plan mécanique à utiliser un régime de croisière dit "rapide" à savoir voisin mais inférieur à 2800 t/mn (régime maximum) à condition que la puissance soit elle-même inférieure ou égale à 75 %.

10) DESCENTE :

- Tirer systématiquement le réchauffage carburateur, moteur réduit (en condition givrante).
 - Diminuer la vitesse - régler le tab.
 - Ajuster la commande richesse

 - 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 chaque 1500 pieds le régime afin de maintenir le moteur chaud.

11) ATTERRISSAGE :

- Vitesse de présentation
($V_i = 1,3$ fois la vitesse de décrochage
 $V_i = 110$ km/h à 900 kg.
- Réchauffage carburateur tiré à fond et bloqué.
- Richesse poussé (Plein riche).

- Surveiller la vitesse surtout par vent fort.
 - Arrondir progressivement.
-

ATTERRISSAGE MANQUE :

- La remise des gaz est possible en toute configuration.
 - Pousser le réchauffage carburateur.
 - Rentrer les volets dès que possible à la position décollage (1° 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 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) APRES 1'ATTERRISAGE :

- 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 parc.
- 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 deux roues principales.
-

13) DEPLACEMENT DE L'AVION AU SOL :

- Utiliser la fourchette de direction de la roue AV.
 - Un Centrage AR entraine 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 la ceinture de sécurité de la place pilote.
 - Amarrer par les 2 anneaux sous les ailes et l'anneau situé à l'arrière du fuselage.
 - Ne pas bloquer le frein de parc.
 - Caler les roues.
 - Mettre la housse.
-

15) PRECAUTIONS A L'ENTREPOT :

- Sans housse, le soleil fera apparaître des marbrures dans le plexiglass de la verrière.
- Si l'avion est inutilisé un certain temps, veillez à sa propreté.

- 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.

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

5

PERFORMANCES

Vent de travers limite démontré

40 km/h - 25 M.P.H. - 22 knots

Vitesses de décrochage : V_i en km/h.

(au poids total)

Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés	94	101	133
Volets 1er cran-décollage	88	95	124
Volets 2e cran-atterrissage	83	89	117

Etalonnage anémométrique :

L'installation anémométrique étant bien adaptée, les vitesses indiquées sont pratiquement égales aux vitesses conventionnelles.

$$V_i = V \text{ conventionnelle}$$

Les vitesses indiquées ne seront corrigées qu'en fonction de l'altitude et de la température extérieure.

Performances de l'atterrissage

Par vent nul, volets au 1er cran, hélice Mac Cauley 71-47

Altitude	Température	Masse 900 Kg		Masse 700 Kg	
		Piste Béton	Piste Herbe	Piste Béton	Piste Herbe
0	Std -20	460 (225)	570 (315)	285 (130)	320 (165)
	Std = 15	535 (255)	640 (360)	315 (145)	355 (185)
	Std +20	590 (285)	715 (410)	345 (165)	395 (215)
4000	Std -20	645 (305)	800 (460)	375 (175)	430 (230)
	Std = 7	720 (345)	905 (530)	415 (195)	485 (265)
	Std +20	800 (390)	1025 (615)	460 (220)	540 (300)
8000	Std -20	890 (425)	1165 (700)	500 (235)	595 (330)
	Std = -1	1000 (475)	1350 (820)	560 (265)	675 (380)
	Std -20	1125 (535)	1550 (960)	620 (300)	760 (440)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt
pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{s1}$
- (Longueur de roulement pour atteindre 1,1 V_{s1})

Influence du vent : pour 10 Kt multiplier par 0,78
pour 20 Kt multiplier par 0,63
pour 30 Kt multiplier par 0,52

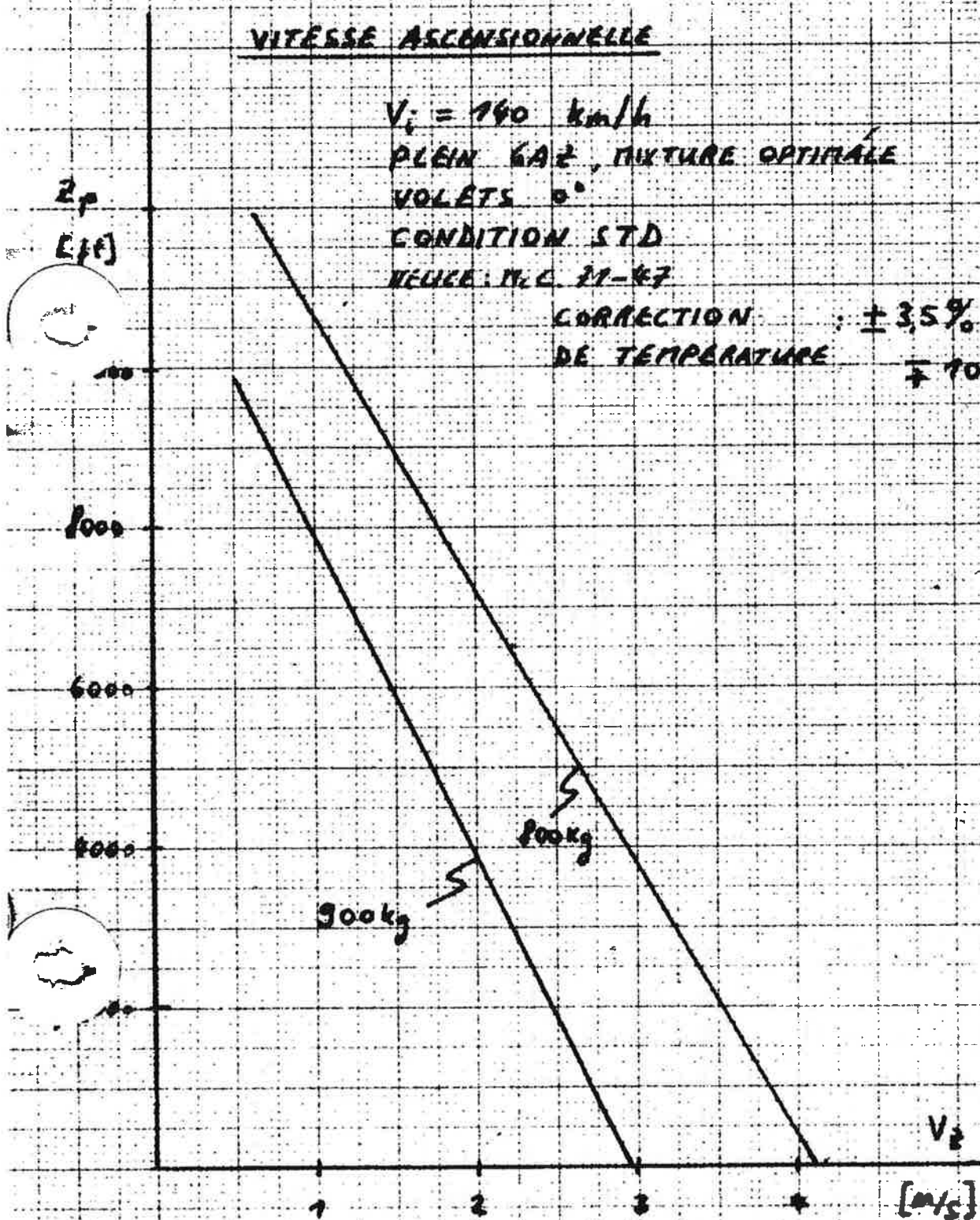
VITESSE ASCENSIONNELLE $V_i = 140 \text{ km/h}$

PLEIN GAZ, MIXTURE OPTIMALE

VOLETS 0°

CONDITION STD

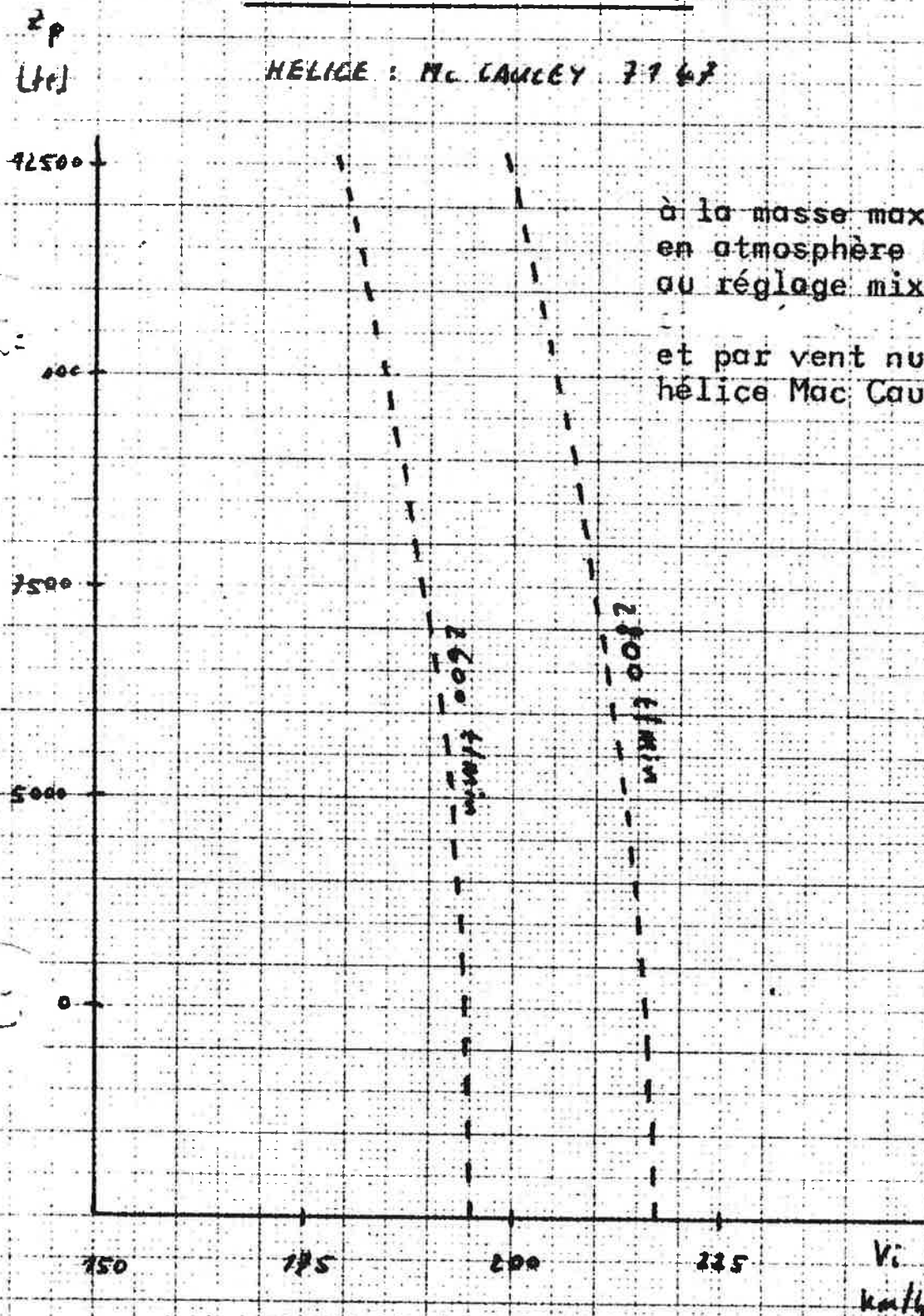
MELGE: M.C. 11-47

CORRECTION : $\pm 3,5\%$ POUR
DE TEMPERATURE $\pm 10^\circ\text{C}$ 

PERFORMANCES EN PALIER

HELICE : MC CAULEY 71-47

à la masse maximale 900 kg
en atmosphère standard,
au réglage mixture optimum,
et par vent nul,
hélice Mac Cauley 71-47



CROISIERE VALEURS INDICATIVES

(environ 75 %)

ALTITUDE	T/min	Vi	CONSOMMATION
0	2600	195	25 l/h
3000	2650	200	25 l/h
5000	2700	205	25 l/h
7000	2800	210	25 l/h
10000	2800	205	21 l/h

Performances de plané

Moteur coupé l'avion plane 10 fois sa hauteur
(par vent nul) à VI 135.

L'altitude et la température n'ont pas d'influence
sensible.

Performances d'atterrissage

Par vent nul, volets au 2e cran

Altitude feet	Température 0°	Masse 900 Kg		Masse 700 Kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans frein sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans frein sur herbe
0	St - 20	435 (185)	530 (280)	365 (145)	435 (215)
	St = 15	460 (200)	560 (300)	385 (155)	460 (230)
	St + 20	485 (210)	590 (325)	400 (165)	485 (250)
4000	St - 20	475 (205)	580 (310)	395 (160)	475 (240)
	St = 7	505 (225)	615 (335)	420 (175)	505 (260)
	St + 20	535 (240)	655 (360)	440 (185)	530 (285)
8000	St - 20	525 (235)	640 (350)	430 (180)	525 (275)
	St = -1	555 (250)	680 (375)	460 (195)	555 (290)
	St + 20	590 (270)	725 (405)	485 (210)	590 (315)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m à $V = 1,3 V_{SO}$ jusqu'à l'arrêt
 - (Longueur de roulement après impact à V SO)

Influence du vent : pour 10 Kt multiplie par 0,78
 pour 20 Kt multiplie par 0,63
 pour 30 Kt multiplie par 0,52

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

6

ENTRETIEN COURANT

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 silicone.
 - Pour la verrière employer un produit spécial pour plexiglass.
-

2) Vidange :

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

(Pour l'inspection des 50 et 100 h.
NOTA : (se référer au manuel d'entretien.

DR 400

F BVMF

CHAPITRE

7

ADDITIFS

