

MANUEL de VOL
FLUGHANDBUCH
FLIGHT MANUAL

DR 400/160

avions pierre robin



...F-GJ2V

MANUEL DE VOL

Avion DR 400 - 160 - CHEVALIER

Immatriculation : F-G32V

N° de série : 2032

Certificat de type n°45 du 10 Mai 1972.

Constructeur : Avions PIERRE ROBIN
AERODROME DE DAROIS
21121 FONTAINE LES DIJON
FRANCE
tel : (80) 35.61.01

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	
3	3.1 à 3.2	
5	5.1	

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

Vérification DAS le 28.12.2011

AERoclub RENAULT
78450 Aérodrôme de Chavenay

Tel : 01 30 56 13 09
Fax : 01 79 75 34 90

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 3

Du : Décembre 1979

Page de garde	0.1 - 0.2
Table des matières	0.3 - 0.4
Liste des mises à jour	0.5 - 0.5 A

Chapitre I : Généralités :

Description et caractéristiques	1.1 - 1.8
Description des différents instruments	1.9 - 1.12
Planche de bord	1.13 à 1.13ter
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 : Procédures 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

0.3.

Chapitre IV : Procédures normales :

Préparation des vols	4.1 - 4.1 bis
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 :

Limitation acoustique	5.0
Vent de travers- Vitesses de décrochage	5.1
Etalonnage anémométrique	5.1
Décollage	5.2
Vitesses ascensionnelles	5.3
Croisière	5.4
Atterrissage	5.5

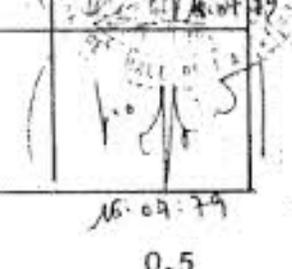
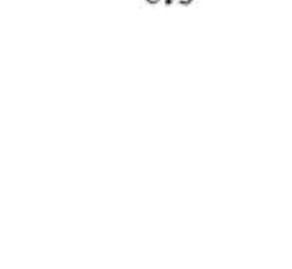
Chapitre VI : Entretien courant :

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

Chapitre VII : Additifs

1.Installation d'un réservoir supplémentaire.	7.1
2.Utilisation du stabilisateur de roulis	7.2.-7.3
3.Nouveaux tableaux de bord	7.4 à 7.9
4.Hélice SENSENICH 74 DM685-2-64	7.9 à 7.13
5. VFR de nuit et de jour	7.14 à 7.21

- MISES A JOUR -

N°	Pages révisées	N° de l'édition	Nature des amendements	Approbation du S.G.A.C.
		1	Edition originale du 10-5-1972	
1	1.13 1.13 bis	2	Déplacement des voyants suivant modif. majeure n°13	
2	0.4 7.1	3	Réservoir supplémentaire.	
3	7.2-7.3 0.4	4	Utilisation du stabilisateur de roulis (option)	
4	0.3 - 1.13 1.13bis - 1.13ter	5	Tableau de bord version n° 2	
5	0.4 - 0.5 7.4 à 7.8	6	Schéma électrique et nouveau tableau de bord.	
6	0.4 - 0.5 7.9 à 7.13	7	Hélice SENSENICH 74 DM 6S5-2-64	

16.07.79

MISES A JOUR

N°	Pages révisées	N° de l'édi- tion	Nature des Amendements	Approbation
7	0.3 - 0.4 0.5A - 1.5 2.4 5.0	8	Limitation acoustique	 08.01.80
/				

MISIS A JOUR

N°	Pages révisées	N° de l'édition	Nature des amendements	Approbation du
8	7.14 à 7.21 0.4	9	VFR de nuit et de jour en conditions non givrantes	
9	0.5 b 7.22 7.23	9	Grand tableau de bord - Modèle 88	
10	0.5 b 7.23 a 7.23 b	Juil. 88	REVISION tableau de bord - Modèle 88	<p>26.07.88</p> 

Chapitre I : Généralités

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 dégonflés	: positive

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

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

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Volets de courbure métalliques :

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° |) | 1° cran | : | 15° ±05 (15 mm) décollage |
| 3° |) | 2° cran | : | 60° ±05 (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, équi-
pé d'un anti-tab métallique automatique.

Le volant de commande du tab est situé sur le
tunnel entre les sièges A.V. - Un index indi-
que la position du tab sur une lumière graduée
de 0 à 10. - 0 = plein piqué
 - 10 = plein cabré

Débattements de l'empennage
horizontal : page 1.17

Surface de l'anti-tab = 0,26 m²
Débattements de l'anti-tab : page 1.17

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

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 gouverne de direction
page 1.17

Atterrisseurs :

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

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

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 : 2,58 m
Empattement : 1,65 m
Dimension des roues : 380 x 150

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Pression de gonflage des pneus : AV : 2 bars
AR : 2 bars
Amortisseur. (course) : AV : 160 mm
AR : 180 mm
Pression de gonflage des
amortisseurs : AV : 4,5 bars
AR : 5,5 bars
Huile : SHELL Fluid 4 ;
BP Hydraulic 1 Aéro

Freins :

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

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

Le frein à main agit sur les 2 roues princi-
pales.

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

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

Groupe motopropulseur (G.M.P.) :

- Moteur : - Lycoming
- 4 cylindres opposés à
plat horizontalement
à prise directe.
- Refroidissement par air

Type	: 0.320 D
Régime maximum continu	: 2700 t/mn.
Taux de compression	: 8,5
Température maxi de culasse	: 260° C
maxi de fût	: 160° C
Sens de rotation du moteur	: horaire
Ordre d'allumage	: 1.3.2.4.
Régime maxi d'utilisation normale	: 2700 t/min

Huile :

Carter d'huile immergé, capacité : 7,5 l
Pression d'huile : Ralenti (bars) : 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
" comprise entre 30°C et -20° : SAE 40 n°80

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.

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Essence :

Essence "Aviation", indice octane mini : 91-96
ou 100-130

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

Réservoir d'essence Principal AR : 110 l.

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

Réservoir d'essence A.V. Droit : 40 l.
Réservoir d'essence A.V. Gauche : 40 l.

Le robinet de commande se trouve sur le
tunnel de tableau de bord et permet de choisir
l'un des 3 réservoirs et de fermer le circuit.

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).

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Hélices :

MARQUE	Sensenich	Sensenich	Sensenich
TYPE	M74 DMS 2.66	74 DM655-2-66	74 DM 655-2-64
DIAMETRE	72" nota 1	72" nota 1	72" nota 1
PAS	66"	66"	64"
Régime mini Plein gaz Pas Fixe Niveau mer	2150 t/mn	2150 t/mn	2250 t/mn
	Nota 1 : Pas de réduction de diamètre acceptable par réparation		

- Manuel de vol -
DR 400/160

Edition n° : 1
du : 10-5-1972

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 A.V. et A.R. 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 différents équipements :

a) Standards :

Double manette de gaz centrale (cde pompe
reprise)
Contrôle de richesse (tirette jaune)
Réchauffage carburateur
Coupe-batterie
Bouton poussoir du démarreur

Clef de contact sur sélecteur de magnétos

Ventilation cabine
Tirette commande chauffage cabine
" " désembuage pare-brise
Robinet d'essence (4 positions)
Avertisseur sonore de décrochage "SAFEFLIGHT"
64

Poignée de frein à main
Volant de commande de tab
Jaugeur essence 4 réservoirs sur ensemble
Jeager

Température d'huile
Amperemètre
Compte-tours avec totaliseur d'heures fonc-
tionnement

Compas magnétique
Niveau transversal à bille
Indicateur de vitesse
Altimètre
Variomètre
Radiateur d'huile et valve thermostatique

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Témoin lumineux de - volets
- réserve essence AV et AR
- pression d'huile
- pression d'essence
- alternateur

Interrupteurs-disjoncteurs thermiques :
(breakers)
- Indicateurs
- Pompe électrique
- Décrochage
- Démarreur
- Servitudes
- Alternateur
- voyants

b) Sur Option :

Indicateur de pression d'huile
Thermomètre pare-brise pour température exté-
rieure
Thermomètre à distance pour température exté-
rieure
Compas au-dessus du tableau de bord
Compas électrique à distance
Contrôle du mélange carburateur (mixture-moni-
tor)
Manomètre de pression d'admission
Altimètre de précision (3 aiguilles) en pieds
Compteur d'heures JAEGER
Chronomètre de bord
Manomètre de dépression pour contrôle des
instruments 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 antiparasite

Coordinateur de virage "BRITTAIN"
Feu anti-collision rotatif
Radio V.H.F.
Radio compas
VOR
ILS
DME
Radio HF

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

- Marker Beacon -

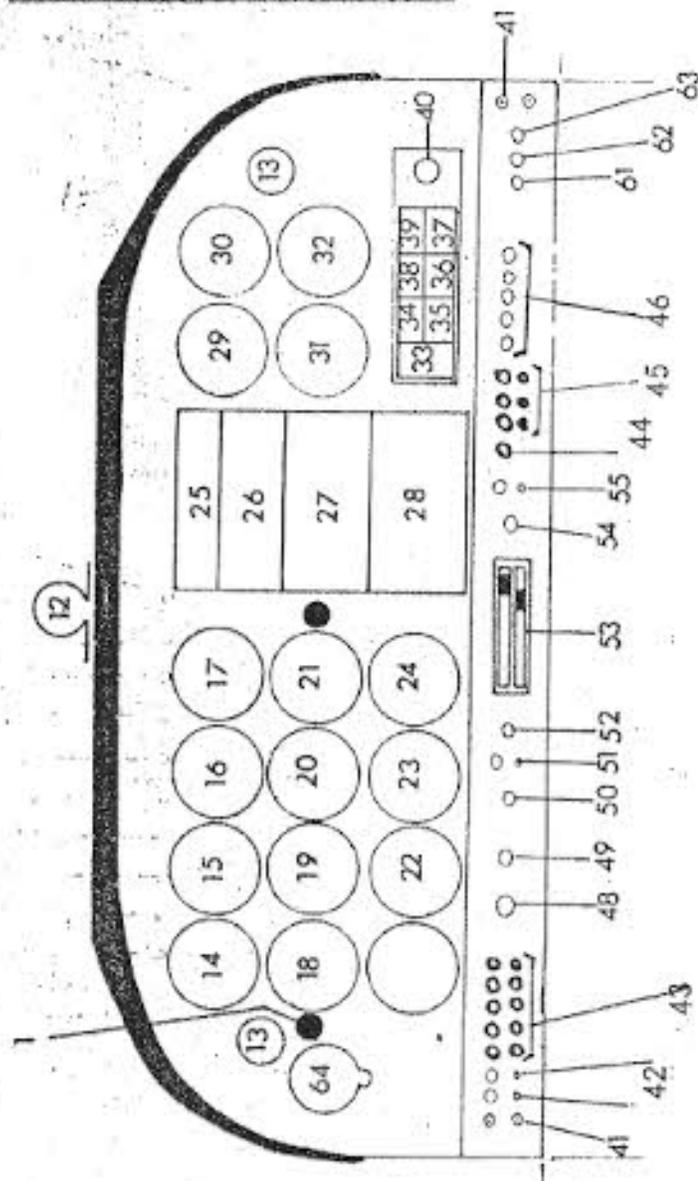
Thermo carburateur

Thermo culasse

Phare droit et gauche + interrupteur et
fusible

Feux de navigation

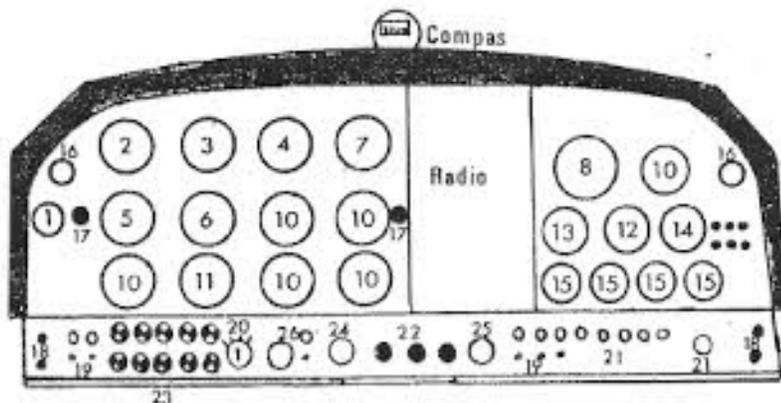
TABLEAU DE BORD VERSION Nr 1



TABEAU DE BORD VERSION N° 1

1 Manette de gaz	46 Fusibles
12 Compas magnétique	48 Sélecteur magnétos
13 Aérateurs	49 Démarreur
14 Anémomètre	50 Coupe-batterie
15 Horizon artificiel	51 Alternateur
16 Altimètre 1	52 Mixture
17 VOR + ILS	53 Chauffage cabine
18 Bille	54 Réchauffage carbu.
19 Directionnel	55 Pompe électrique
20 Variomètre	61-62-63 Fusibles
21 Récepteur VOR	64 Chronomètre.
22 Suction PSV	
23 Altimètre 2	
24 Compteur d'heures	
25 Sélecteur d'écoute	
26 Radio-compass	
27 VHF n°1	
28 VHF n°2	
29 Pression d'admission	
30 T° culasses	
31 Tachymètre	
32 T° extérieure	
33 Ampèremètre	
34 T° huile	
35 Pression d'huile	
36 Jaugeur essence AVG	
37 Jaugeur essence AVD	
38 Jaugeur essence AR	
39 Jaugeur essence sup.	
40 Fusible 40 ampères	
41 Jacks Radio	
42 Interrupteurs fusibles	
43 Voyants	
44 Eclairage tableau de bord (option)	
45 Interrupteurs fusibles	

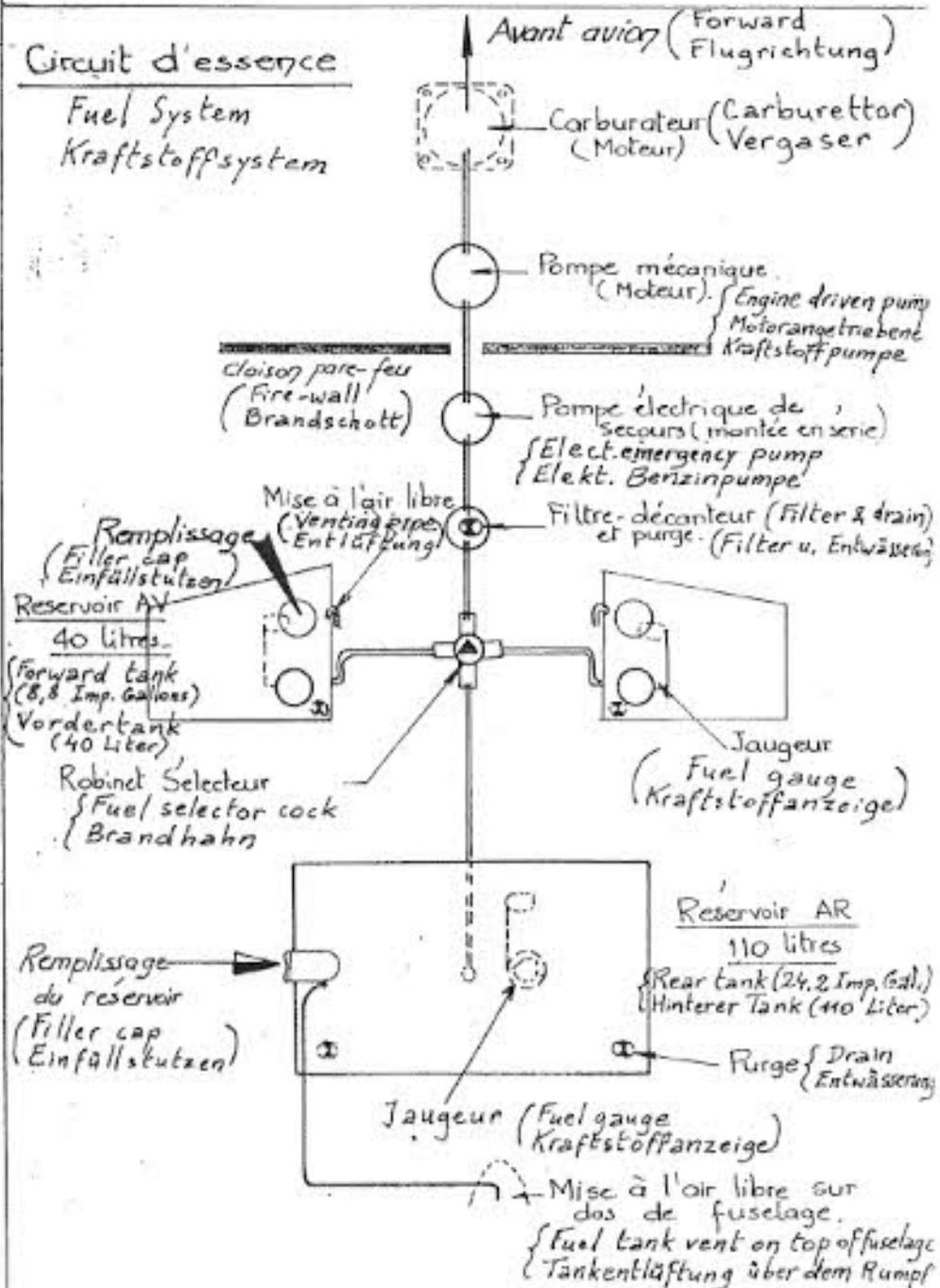
TABLEAU DE BORD VERSION N° 2

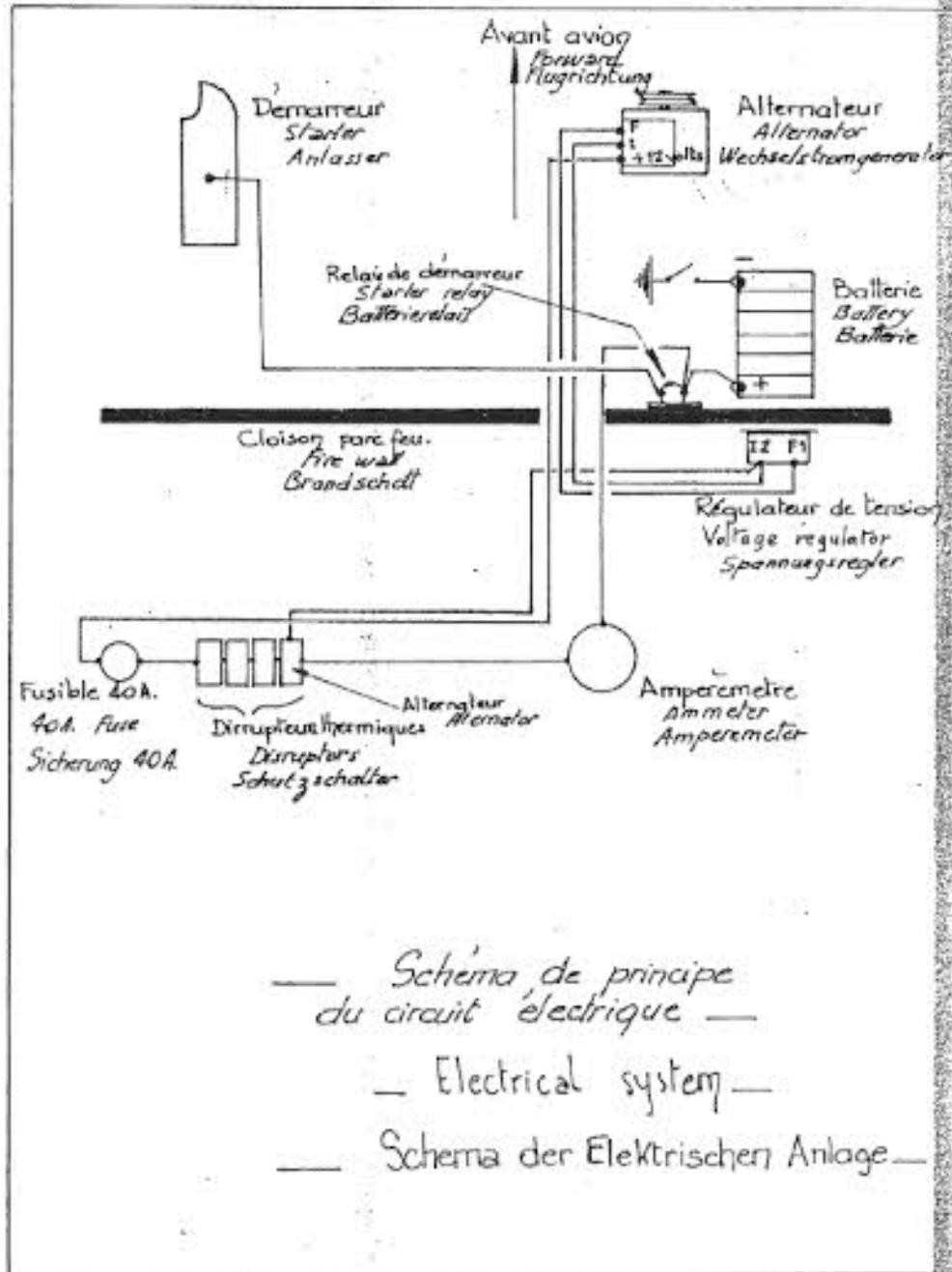


- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1- Chronomètre (option) | 16- Aérateur |
| 2- Anémomètre | 17- Manette des gaz |
| 3- Horizon | 18- Jacks radio (option) |
| 4- Altimètre | 19- Interrupteurs-disjoncteurs |
| 5- Indicateur de virage | 20- Selecteur magnéto |
| 6- Conservateur de cap (opt.) | 21- Disjoncteurs |
| 7- Variomètre | 22- Chauffage-désembuage |
| 8- Tachymètre | 23- Voyants |
| 10- Options | 24- C ^{de} de mélange |
| 11- Manomètre de dépression (opt.) | 25- Réchauffage carburateur |
| 12- Température d'huile | 26- Inter. batterie et alternateur |
| 13- Pression d'huile | |
| 14- Ampèremètre ou voltmètre | |
| 15- Indicateurs de quantité d'essence | |

Circuit d'essence

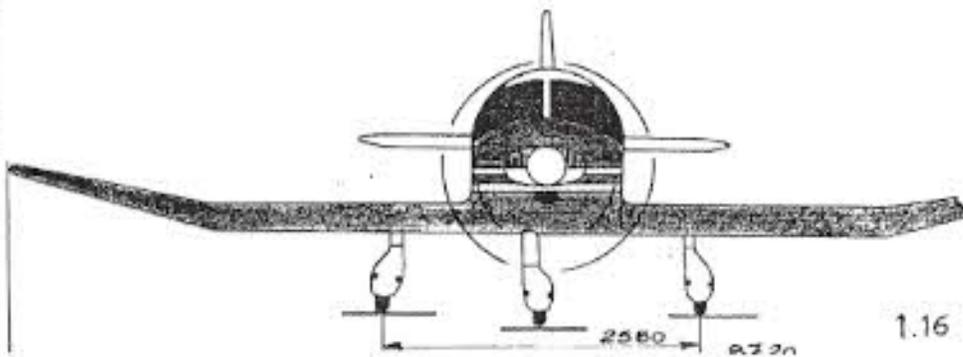
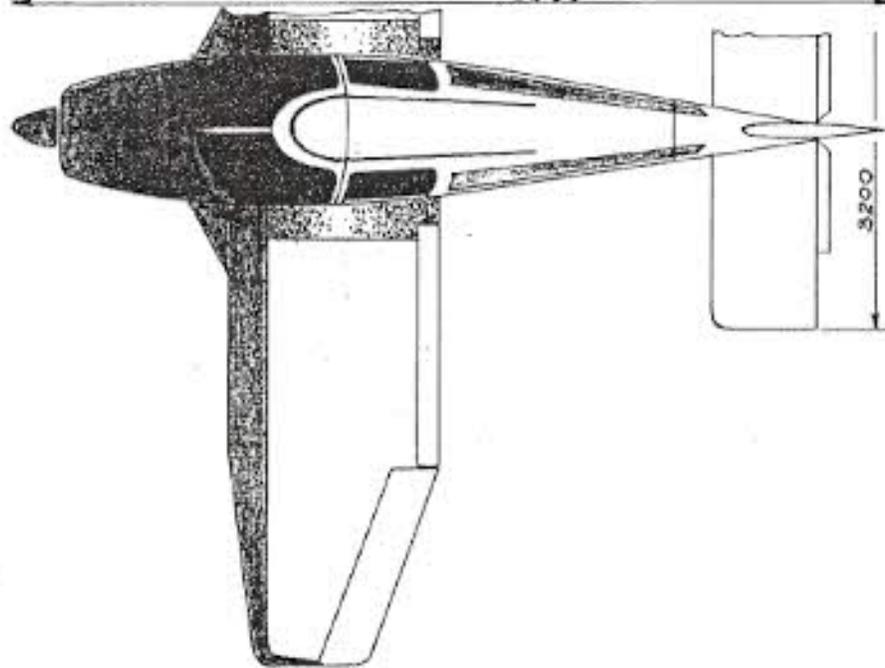
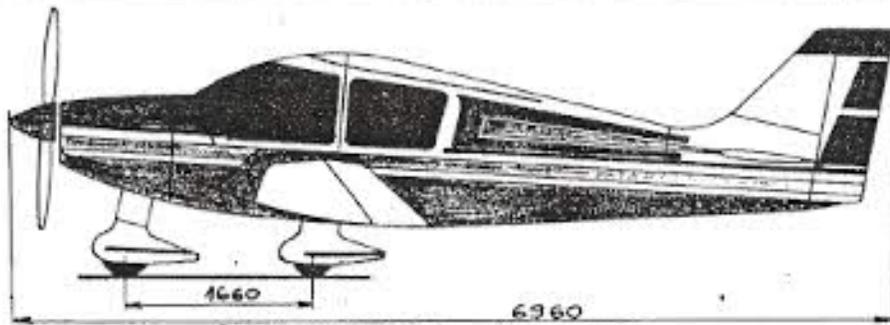
Fuel System
 Kraftstoffsystem





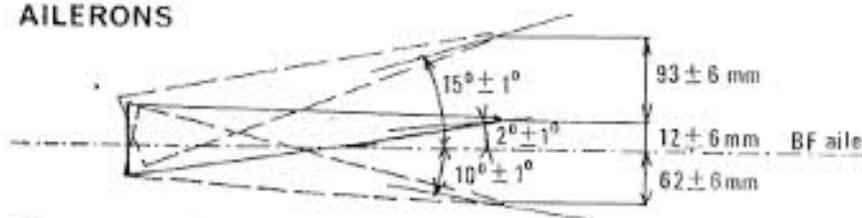
Manuel de vol
DR 400/160

Edition n° 1
du: 10-5-1972

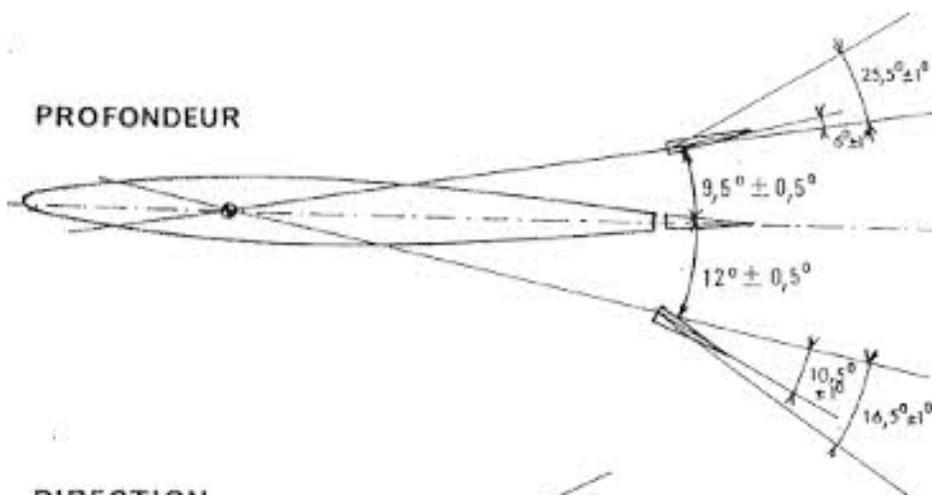


1.16

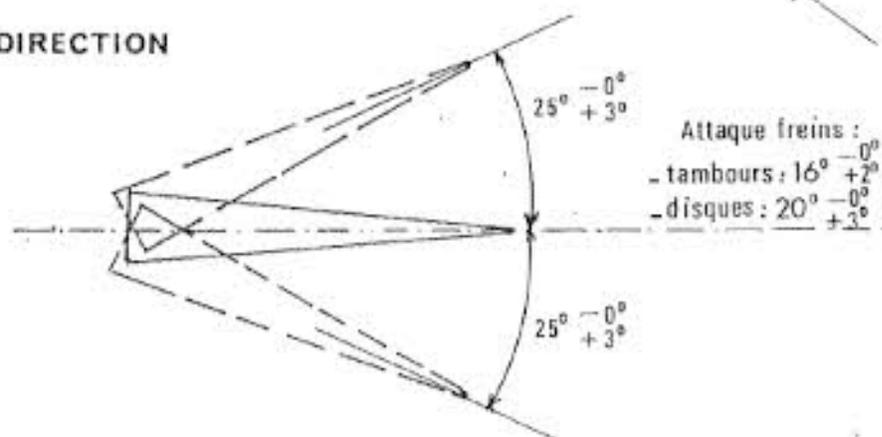
AILERONS



PROFONDEUR



DIRECTION



VOLETS

$60^\circ \begin{smallmatrix} -5^\circ \\ +0^\circ \end{smallmatrix}$

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Chapitre II : Limites d'emploi

a) Bases de certification :

L'avion DR 400-160-Chevalier a été certifié le 10-5-1972 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 23 et amendement 7.
- Conditions particulières relatives au largage 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 "
Vc :	{ Vitesse de calcul en croisière)	: 260 "
Va :	{ Vitesse de manoeuvre)	: 215 "
Vfe :	{ Vitesse Limite, volets sortis)	: 170 "

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 103 à 260 Km/h
zône d'utilisation normale
- Arc blanc de 93 à 170 Km/h
zône d'utilisation des volets

L'avertisseur de décrochage fonctionne 10 à 15 Km/h avant le décrochage.

- Manuel de vol -

Edition n° : 1

DR 400/160

du : 10-5-1972

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

- Volets escamotés (lisse) : $n = +3,8$ et $-1,9$ "N"

- Volets sortis : $n = +2$

d) Masse maximale autorisée : (Kg)

- Décollage : 1050 Kg

- Atterrissage : 1045 Kg

- Evolutions catégorie "U" : 950 Kg

e) Centrage :

Mise à niveau : Longeron supérieur du fuselage
Référence du centrage : Bord d'attaque de la
partie rectangulaire de
de l'aile

Longueur de la corde de
référence : 1,71 m

Catégorie "N" Limite AV : 0,205 m à 750 Kg
soit 12 %

: 0,428 m à 1050 Kg

: soit 25 %

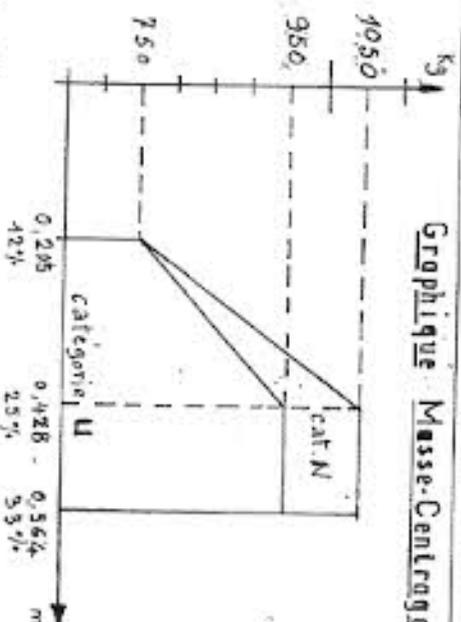
Limite AR : 0,564 m (33 %)

(Limite valable pour toute masse)

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

Nota : La banquette AR doit comporter une cein-
ture par passager. 2.2

Graphique Masse-Centrage



f) Vent Limite plein travers : 22 Kts.

e) Plaquettes obligatoires :

1)

SOUTE à BAGES
Maxi : 40 Kg
Voir Centre-Programme

2)

NE PAS FUMER

3)

Conditions de vol
VFR DE JOUR
En zone non évirante

4)

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 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 maximum à laquelle on peut braquer les gouvernes à fond. (Profondeur. Direction. Ailerons)

h) Limitations moteur :

Régime maximum continu : 2700 t/mn (trait radial
Température maxi culasses : 260°C rouge)
Huile : Température maximum : 118°C (trait rouge)
Pression normale : 4,5 à 6,3 bars (arc
Mini ralenti : 1,75 bars vert)
Essence : Pression minimum : 0,035 bar
Puissance maximale utilisation normale : 2700 t/mn

i) Repères sur le tachymètre :

Arc vert 2300 à 2700 t/mn
Trait rouge à 2700 t/mn

j) Carburant :

Essence "AVIATION" indice d'octane
mini : 91/96 ou
100/130

Réservoirs	Capacité totale
Principal	110 l
AV Gauche	40 l
AV Droit	40 l

- Manuel de vol -

Edition n° : 1

DR 400/160

du : 10-5-72

k) Lubrifiant :

Capacité du réservoir	: 7,5 litres	{ 8 quarts }
Jauge minimum	: 3,8 litres	{ 4 quarts }
Jauge maximum	: 7,5 litres	{ 8 quarts }

l) Evolutions :

Décrochage (Voir page 5.1)

Interdiction :

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

Vrilles interdites

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Limites d'emploi dans la catégorie "U"

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

Virages serrés
Huit lent
Virage en montée dynamique
Décrochages de mises en garde

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

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

2.5 bis

Chapitre III : 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'aver-
tisseur 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 deux 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.

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 d'un centrogramme).

Détermination du centrage pour un poids donné

1° Méthode :

Utiliser le centrogramme fourni par le constructeur.

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

2° Méthode :

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

Passagers AV	:	0,41 m
Banquette AR	:	+ 1,19
Essence AR	:	+ 1,12
Essence AV	:	+ 0,10
Bagages	:	+ 1,9

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Exemple de calcul de chargement :

Masse de l'avion à vide : 570 Kg
Centrage de l'avion à vide : 0,239 m (14 %)

- Moment à vide	:	570 × 0,239	=	136,23
- Passagers Avant	:	154 × 0,410	=	63,14
- Passagers A.R	:	154 × 1,19	=	183,26
- Essence A.R	:	80 × 1,12	=	89,60
- Essence A.V	:	58 × 0,1	=	5,80
- Bagages	:	30 × 1,9	=	57,0
		<u>1046</u> Kg		<u>535,03</u>

Centrage en charge :

$$\frac{535,03}{1046} = 0,511 \text{ m}$$

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

2) Visite pré-vol :

- 1) Pousser l'interrupteur général (coupe-batterie) sur marche
 - Vérifier l'indication des jaugeurs 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 les bouchons de fermeture des réservoirs d'essence
 - Vérifier la mise à l'air libre des réservoirs
 - 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 : 2 bars

AV : 2 bars

- 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 trou 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 de carène de roues
-

- 7) - Vérifier la propreté verrière
-

- 8) - Vérifier le niveau d'huile (Ne pas voler
avec moins de 3,8 litres)

- 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

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

- 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 pré-vol 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 sur la poignée à 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 marche 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 gauche (Position "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.
- Déserrer 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.

DR 400/160

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 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 (125t/mn maxi entre 1 et 2 et 1 + 2)
- Vérifier la coupure de contact vers 1000 t/mn.
- Vérifier les instruments et la radio.
- Effectuer les actions vitales (ACHEVER).

7) Décollage :

- 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.

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° 1 :

du : 10-5-1972

- Ne pas soulager la roue AV pour faciliter la tenue dans l'axe
- Décoller franchement vers : 100 Km/h
- Palier de sécurité
- Début de la montée vers : 125 Km/h

Décollage 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) Montée :

- Passage des obstacles
Vitesse de meilleur angle de montée :
1er cran de volets 130 Km/h

- Montée normale :
- Rentrer les volets
 - Toujours plein gaz, accélérer à la vitesse optimum de montée 160 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.

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

9) Croisières :

- 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 2700 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.
 - 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
 - VI = 1,3 fois la vitesse de décrochage
 - VI = 120 Km/h à 1045 Kg
- Réchauffage carburateur tiré à fond et bloqué
- Richesse poussée (Plein riche).

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

- Surveiller la vitesse surtout par vent fort
- Arrondir progressivement

Atterrissage manqué :

- La remise des gaz est possible en toute configuration
- Pousser le réchauffage carburateur
- Rentrer les volets dès que possible à la position décollage (1er cran)

Atterrissage par vent de travers :

- Présentation à inclinaison nulle en corrigéant 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 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) Déplacement de l'avion au sol :

- Utiliser la fourchette 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 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

- Manuel de vol -

Edition n° : 1

DR 400/160

du : 10-5-1972

15) Précautions à l'entrepôt :

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

"Un petit effort sera toujours récompensé"

- 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.

LIMITATION ACOUSTIQUE *

Conformément à l'arrêté du 3 avril 1980, le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion DR 400/160 correspondant à la masse totale maximale de certification de 1050 kg est de 74,0 dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 73,3 dB (A).

L'avion DR 400/160 a reçu conformément à l'arrêté du 30 juillet 1975 le certificat de type limitation de nuisance n° N 45 à la date du 12 décembre 1979.

** En vigueur pour les avions dont le premier vol a été effectué après le 1er janvier 1980.*

Vent de travers limite démontré

40 Km/h - 25 M.P.H. - 22 Knots

Vitesse de décrochage : V_i en Km/h (au poids total)

Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés	103	111	146
Volets 1er cran - décollage	97	104	137
Volets 2e cran - atterrissage	93	100	132

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 décollage

Par vent nul, volets au 1er cran, hélice Sensenich 74 - 2 x 66

Altitude feet	Température °	Masse 1050Kg		Masse 850 Kg	
		Piste Béton	Piste Herbe	Piste Béton	Piste Herbe
0	Std -20	560 (280)	660 (380)	360 (175)	405 (220)
	Std = 15	620 (310)	745 (425)	395 (195)	450 (250)
	Std +20	690 (350)	830 (490)	435 (215)	500 (280)
4000	Std -20	750 (375)	925 (550)	470 (230)	550 (310)
	Std = 7	840 (420)	1055 (635)	525 (260)	615 (350)
	Std +20	940 (475)	1195 (730)	580 (290)	690 (400)
8000	Std -20	1030 (510)	1355 (835)	635 (315)	765 (445)
	Std = -1	1165 (580)	1565 (980)	710 (355)	870 (515)
	Std +20	1310 (650)	1805 (1145)	790 (400)	980 (590)

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

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,8
pour 20 Kt multiplier par 0,66
pour 30 Kt multiplier par 0,55

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

Performances de montée

en atmosphère standard,
Volet à 0°,
pleine admission, mixture optimale
hélice Sensenich 74 - 2 x 66

A la masse de 1050 Kg

Vitesse ascensionnelle au sol 3,8 m/s
Réduction de 0,22 par 1000 ft
Plafond pratique 14500 ft
Vitesse optimum 165 au sol, 145 au plafond

A la masse de 850 Kg

Vitesse ascensionnelle au sol 5,3 m/s
Réduction de 0,25 m/s par 1000 ft
Plafond pratique 20 000 ft

Influence de la température

Chaque 10° au-dessus du standard abaisser le
plafond de 1000 ft et diminuer la vitesse
ascensionnelle de 0,22 m/s.

- Manuel de vol -

Edition n° : 1

DR 400/160

du : 10-5-1972

Performances en palier

à la masse maximale 1050 Kg,
en atmosphère standard,
au réglage mixture optimale,
sans réserve de carburant,
par vent nul,
hélice Sensenich 74 - 2 x 66

Puissance Consommation Durée	Altitude feet	V vraie Km/h	Régime moteur	Distance Km
Pleine Admission	0 4000 8000 12000	266 261 255 248		
75 % 35 l/H 5H 25	0 4000 8000	237 246 255	2500 2600 2700	1280 1330 1380
60 % 28 l/H 6 H 47	0 4000 8000 12000	216 223 230 236	2300 2390 2480 2570	1460 1510 1560 1600

Performances en plané

Moteur coupé l'avion plane 9,8 fois sa hauteur
à Vi 145

L'altitude et la température n'ont pas d'in-
fluence sensible

Performances d'atterrissage

Par vent nul, volet au 2e cran

Altitude feet	Température 0°	Masse 1045 Kg		Masse 845 Kg	
		Freinage modéré sur herbe	Sans frein sur herbe	Freinage modéré	Sans frein sur herbe
0	Std -20	510 (230)	630 (350)	435 (190)	530 (285)
	Std = 15	545 (250)	670 (375)	460 (205)	560 (305)
	Std +20	575 (270)	705 (400)	485 (215)	595 (325)
4000	Std -20	565 (260)	695 (390)	475 (210)	580 (315)
	Std = 7	600 (280)	740 (420)	505 (230)	615 (340)
	Std +20	635 (300)	785 (450)	535 (245)	655 (365)
8000	Std -20	620 (295)	770 (445)	520 (240)	640 (360)
	Std = -1	660 (320)	820 (480)	555 (260)	685 (390)
	Std +20	700 (340)	875 (515)	585 (275)	725 (415)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m
à $V = 1,3 V_{s0}$ jusqu'à l'arrêt
- (Longueur de roulement après impact à V_{s0})

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,8
pour 20 Kt multiplier par 0,66
pour 30 Kt multiplier par 0,55

- Manuel de vol -

DR 400/160

Edition n° : 1

du : 10-5-1972

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.

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

CHAPITRE VII : ADDITIFS

1 - INSTALLATION D'UN RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

(sur option)

Capacité : 50 litres

Bras de levier : 1,61 m

Localisation : sous le coffre à bagages

Pour utiliser le carburant contenu dans le réservoir supplémentaire consommer d'abord une quantité suffisante du réservoir arrière puis vidanger le carburant du réservoir supplémentaire dans ce dernier à l'aide de la tirette placée sur le tunnel avant.

La quantité de carburant contenue dans le réservoir supplémentaire est donnée par un indicateur placé dans la partie supérieure droite du tableau de bord.

2 - UTILISATION DU STABILISATEUR DE ROULIS
(OPTION)

1) TYPE

Stabilisateur de roulis EDO-AIRE-MITCHELL CENTURY 1-AK 306

2) LIMITES D'EMPLOI

Ne pas utiliser le stabilisateur lors du décollage et de l'atterrissage.

3) PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement le stabilisateur peut être coupé momentanément soit en appuyant sur le poussoir situé sur le manche, soit en coupant l'interrupteur principal situé au tableau de bord.

De plus le stabilisateur peut être facilement surpassé en actionnant les commandes de vol manuelles.

4) PROCEDURES NORMALES

4.1 Contrôle prévol

- Enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.
- Tourner le bouton de commande marqué "TURN" à gauche ou à droite et vérifier que le volant tourne dans la bonne direction.
- Durant le roulage, le bouton "TURN" étant au neutre, contrôler que le manche tourne dans la direction opposée lorsque l'on effectue un virage.
- Vérifier le mouvement des ailerons.
- Contrôler que lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir situé sur le manche le stabilisateur est désengagé momentanément.

4.2 Avant décollage et atterrissage

Couper l'interrupteur principal du stabilisateur.

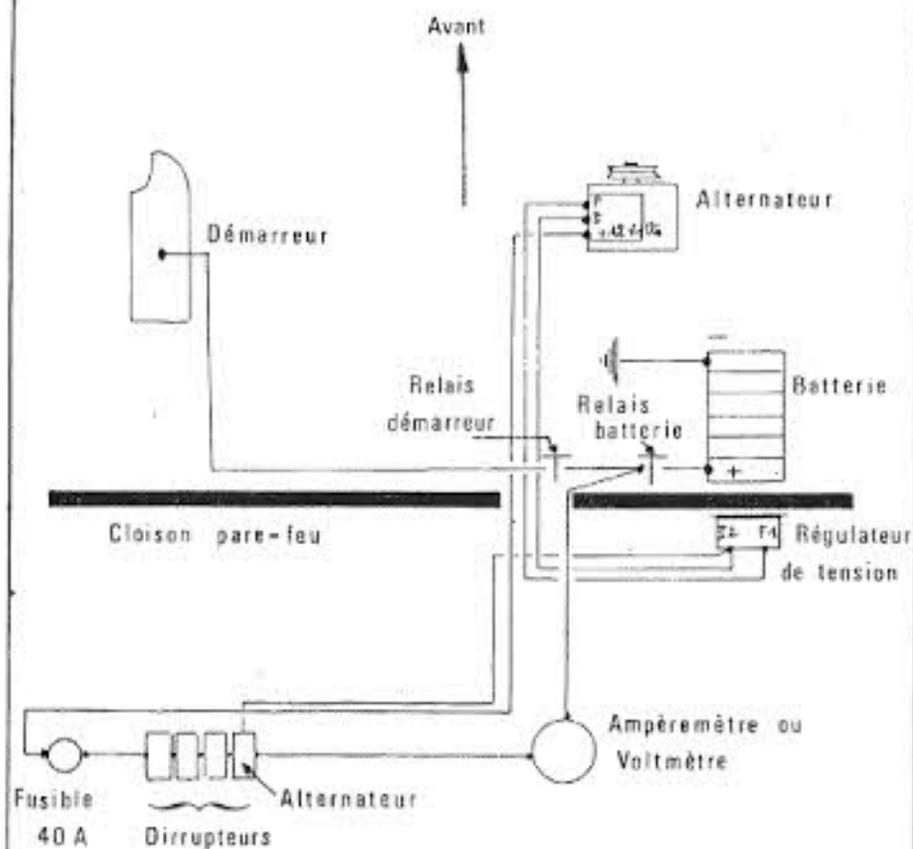
4.3 Montée, croisière, descente

Après avoir stabilisé l'attitude de l'avion et réglé le trim de profondeur, enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.

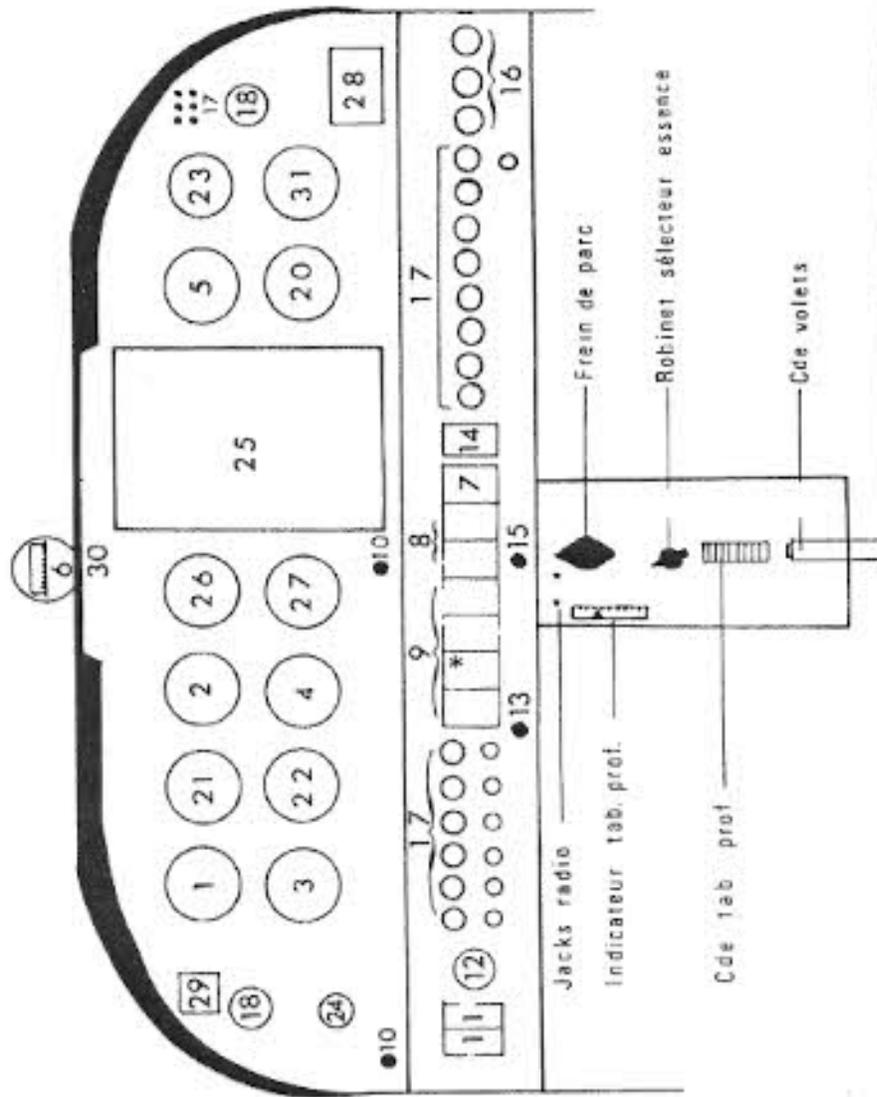
Le bouton "TURN" étant réglé au neutre, ajuster le bouton marqué "TRIM" pour éviter toute dérive de cap.

Un virage peut être commandé soit manuellement en appuyant sur le bouton poussoir du manche et en actionnant les commandes, soit en tournant le bouton "TURN" (virage à taux standard).

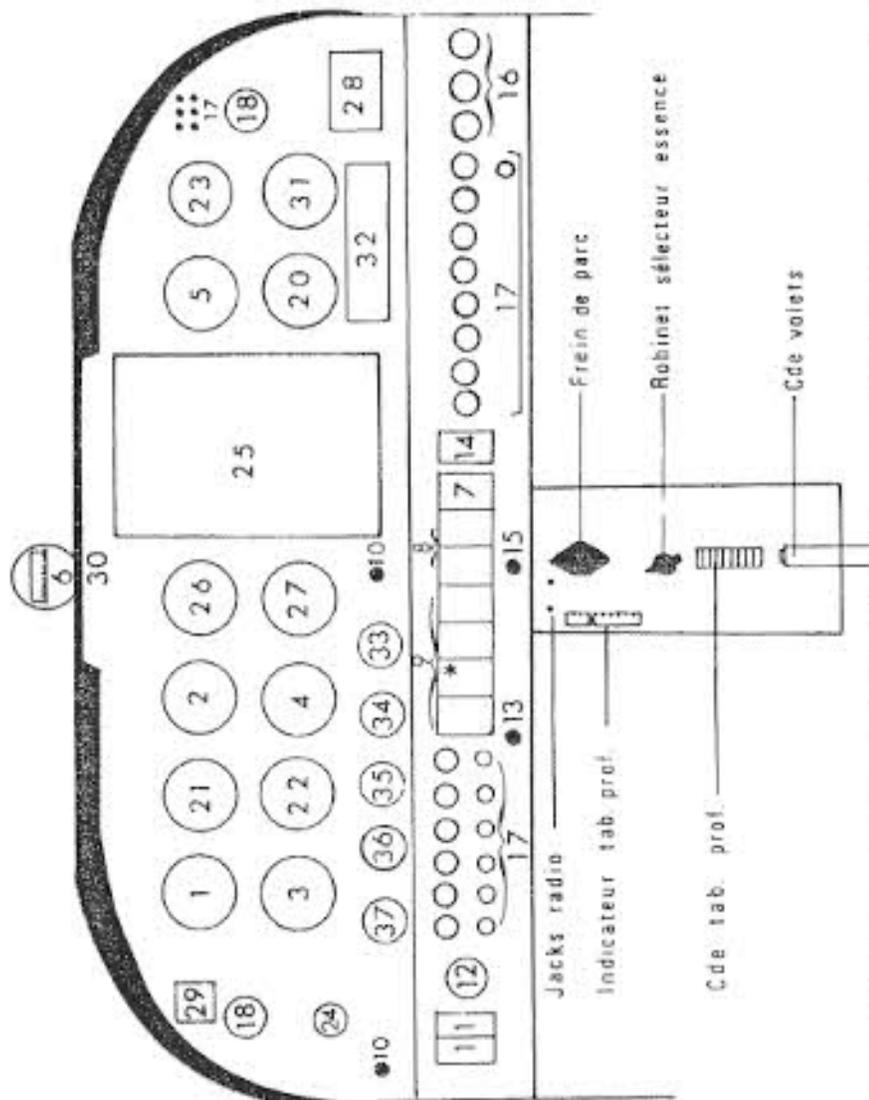
NOTE : *Pour voler horizontalement et sans dérive de cap, il est nécessaire d'avoir bien réglé le trim du stabilisateur, et de veiller à garder la bille de l'indicateur au milieu.*



SCHEMA DE PRINCIPE
DU CIRCUIT ELECTRIQUE



<u>Equipements</u>	<u>Positions possibles</u>
- Anémomètre.....	1
- Altimètre 1.....	2
- Indicateur de virage 1.....	3
- Variomètre.....	4-26
- Tachymètre.....	5-20-26
- Compas magnétique.....	6-21
- Ampèremètre ou voltmètre.....	7
- Température et pression huile...	8
- Indicateurs et pression essence.	9
- Commande des gaz.....	10
- Contact général et interrupteurs	11
- Démarreur et sélecteur magnéto..	12
- Mixture.....	13
- Pompe électrique.....	14
- Réchauffage carburateur.....	15
- Tirettes chauffage.....	16
- Disjoncteurs et fusibles.....	17
- Aérateurs.....	18
 <u>OPTIONS</u>	
- Altimètre 2.....	20-5
- Horizon artificiel.....	21
- Conservateur de cap.....	22
- Température extérieure.....	23
- Indicateur de dépression.....	24
- Radio.....	25-26-27
- Rhéostat éclairage.....	28
- Chronomètre.....	29
- Voyants.....	30
- Température cylindres.....	31-20-23-9*
- E. G. T.....	} 31-20-23
- Compteur d'heures.....	
- Pression d'admission.....	
- Température carburateur.....	



<u>Equipements</u>	<u>Positions possibles</u>	
- Anémomètre.....	1	
- Altimètre 1.....	2	
- Indicateur de virage 1.....	3	
- Variomètre.....	4-26	
- Tachymètre.....	5-20-26	
- Compas magnétique.....	6-21	
- Ampèremètre ou voltmètre.....	7	
- Température et pression huile...	8	
- Indicateurs et pression essence.	9	
- Commande des gaz.....	10	
- Contact général et interrupteurs	11	
- Démarreur et sélecteur magnéto..	12	
- Mixture.....	13	
- Pompe électrique.....	14	
- Réchauffage carburateur.....	15	
- Tirettes chauffage.....	16	
- Disjoncteurs et fusibles.....	17	
- Aérateurs.....	18	
 <u>OPTIONS</u>		
- Altimètre 2.....	20-5	
- Horizon artificiel.....	21	
- Conservateur de cap.....	22	
- Température extérieure.....	23	
- Indicateur de dépression.....	24-35-36	
- Radio.....	25-26-27-32	
- Rhéostat éclairage.....	28	
- Chronomètre.....	29	
- Voyants.....	30	
- Température cylindres.....	31-33-34-35-36-37- 20-23-9*	
- E.G.T.....	}	
- Compteur d'heures.....		31-33-34-35-36-37
- Pression d'admission.....		20-23
- Température carburateur.....		

4 - HELICE SENSENICH

1. Généralités

- . Hélice 74 DM 685-2-64
- . Diamètre 1,83 m
- . Pas 64"
- . Régime maximal : 2700 RPM
- . Régime minimum point fixe niveau mer : 2250 RPM

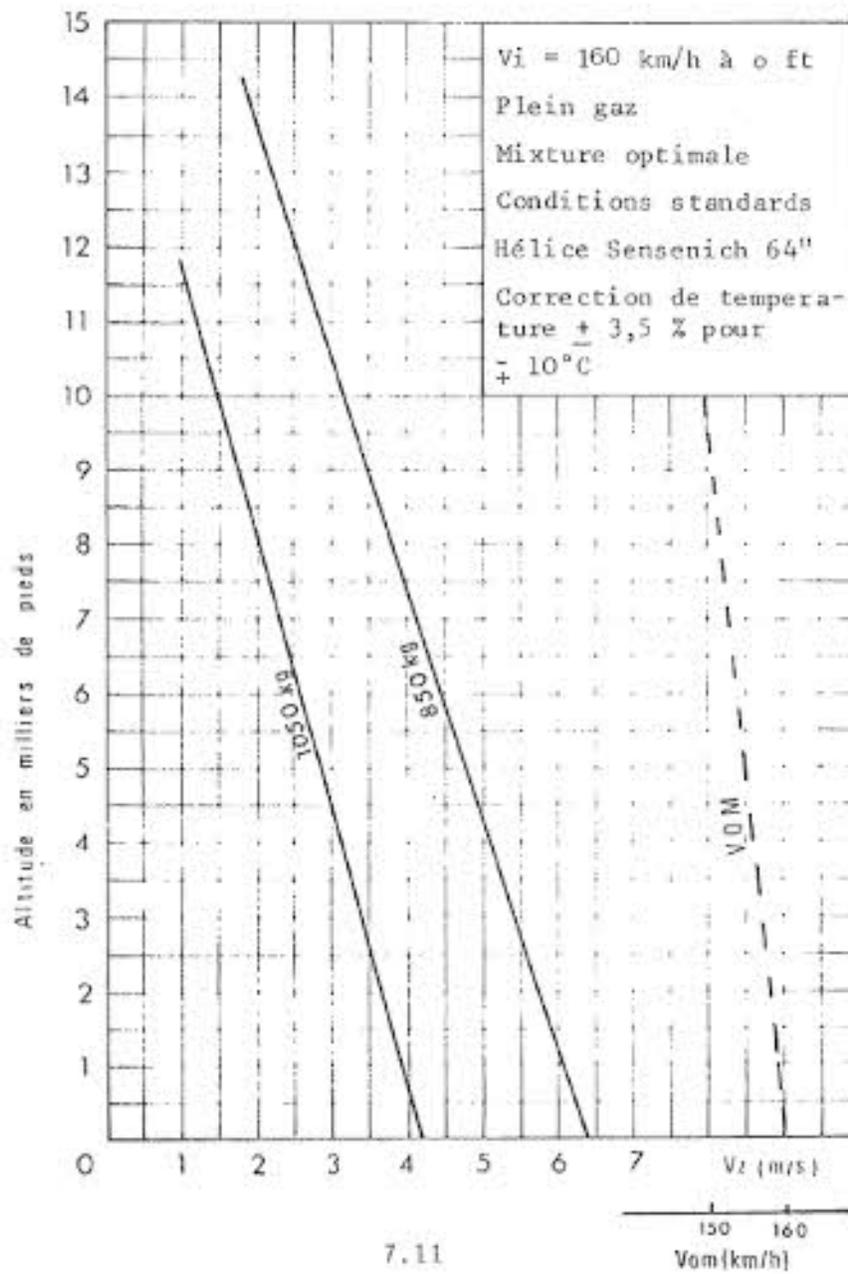
2. Performances

Voir pages 7.10 à 7.13

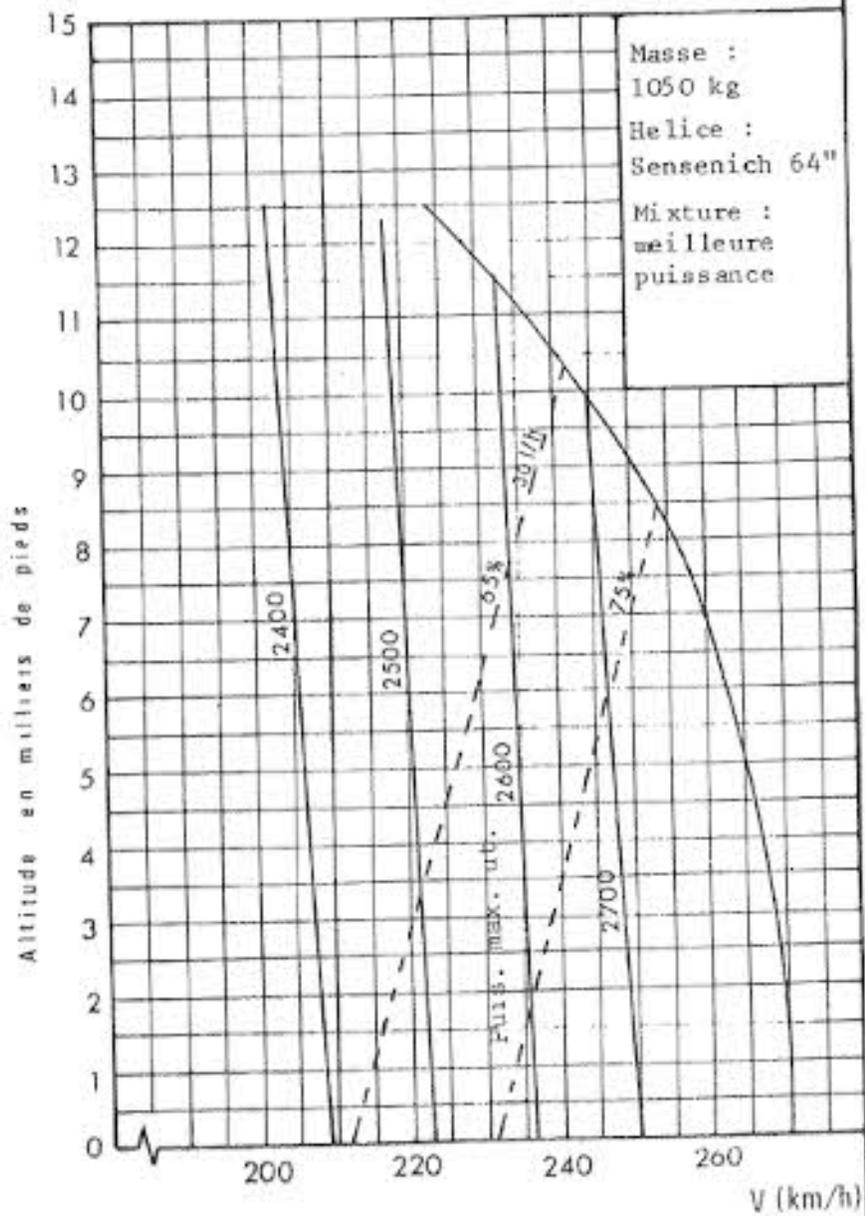
		PERFORMANCES DE DECOLLAGE PISTE EN DUR						VOLETS 1er Cran	
MASSE MAXIMALE (kg)	TEMPERATURE °C	NIVEAU DE LA MER + 15°C		4000 feet 7°C		8000 feet - 1°C		Roulement (m)	Passage 15 m
		Roulement (m)	Passage 15 m	Roulement (m)	Passage 15 m	Roulement (m)	Passage 15 m		
1050	Std. -20	265	530	355	710	485	980		
	Std.	295	590	400	800	550	1105		
	Std. +20	330	655	450	890	620	1250		
850	Std. -20	170	340	220	445	300	605		
	Std.	185	375	260	500	340	675		
	Std. +20	205	415	275	550	380	750		
PISTE EN HERB.									
1050	Std. -20	360	630	520	880	795	1290		
	Std.	415	710	600	1000	930	1490		
	Std. +20	465	790	695	1135	1090	1715		
850	Std. -20	210	385	295	520	420	725		
	Std.	240	430	330	585	490	825		
	Std. +20	265	475	380	655	560	930		

NOTA : Influence du vent de face : Pour 10 kt multiplier par 0,8
 Pour 20 kt multiplier par 0,66
 Pour 30 kt multiplier par 0,56

PERFORMANCES DE MONTEE



PERFORMANCES DE CROISIERE



PERFORMANCES D'ATERRISSAGE PISTE EN HERBE OU EN DUR FREINAGE MODERE										VOLETS 2è Cran	
MASSE MAXIMALE (kg)	TEMPERATURE	NIVEAU DE LA MER + 15°C		4000 feet 7°C		8000 feet - 1°C					
		Roulement (m)	Passage 15 m	Roulement (m)	Passage 15 m	Roulement (m)	Passage 15 m	Roulement (m)	Passage 15 m		
1050	Std. -20	230	510	260	565	295	620				
	Std.	250	545	280	600	320	660				
	Std. +20	270	575	300	635	340	700				
850	Std. -20	190	435	210	475	240	520				
	Std.	205	460	230	505	260	555				
	Std. +20	215	485	245	535	275	585				
PISTE EN HERBE (SANS FREIN)											
1050	Std. -20	350	630	390	695	445	770				
	Std.	375	670	420	740	480	820				
	Std. +20	400	705	450	785	515	875				
850	Std. -20	285	530	315	580	360	640				
	Std.	305	560	340	615	390	685				
	Std. +20	325	595	365	655	415	725				

NOTA : Influence du vent de face :
 Pour 10 kt multiplier par 0,8
 Pour 20 kt multiplier par 0,66
 Pour 30 kt multiplier par 0,56

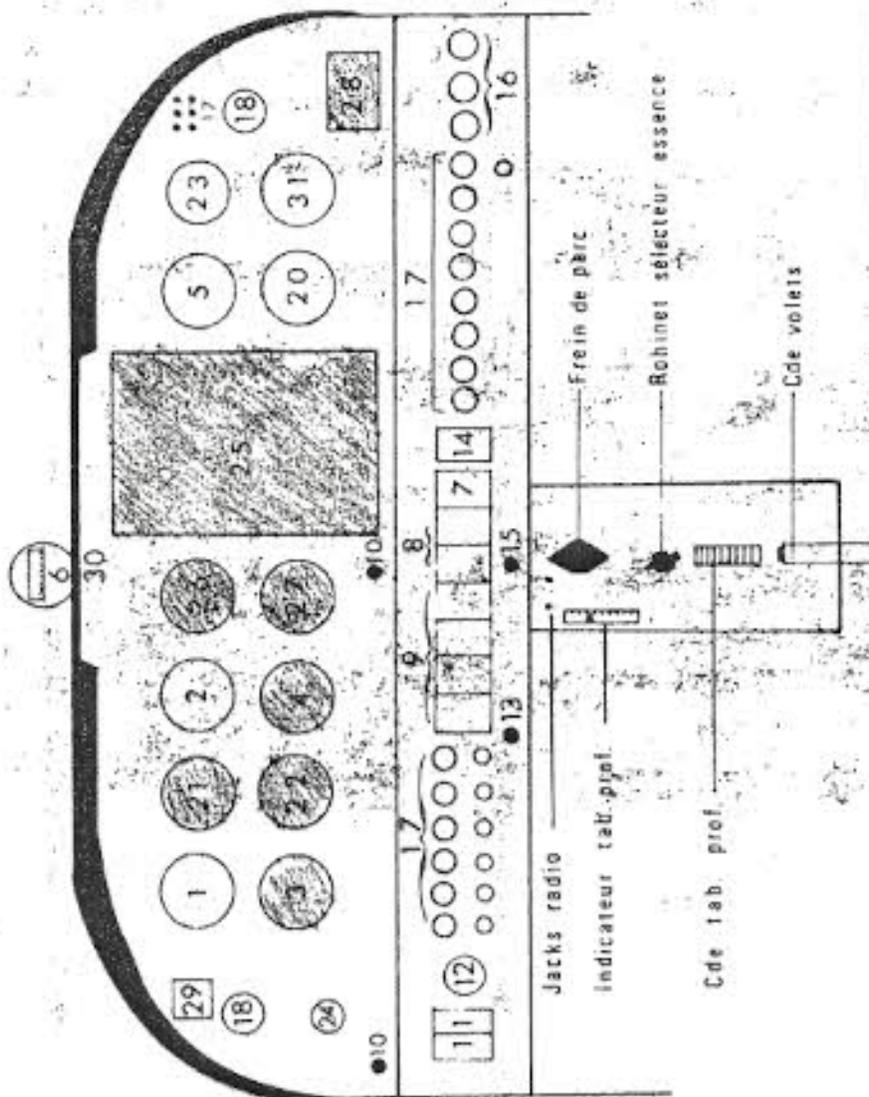
7.5 UTILISATION DU DR 400/160 EN

REGIME V.F.R. DE NUIT EN ZONES NON GIVRANTES

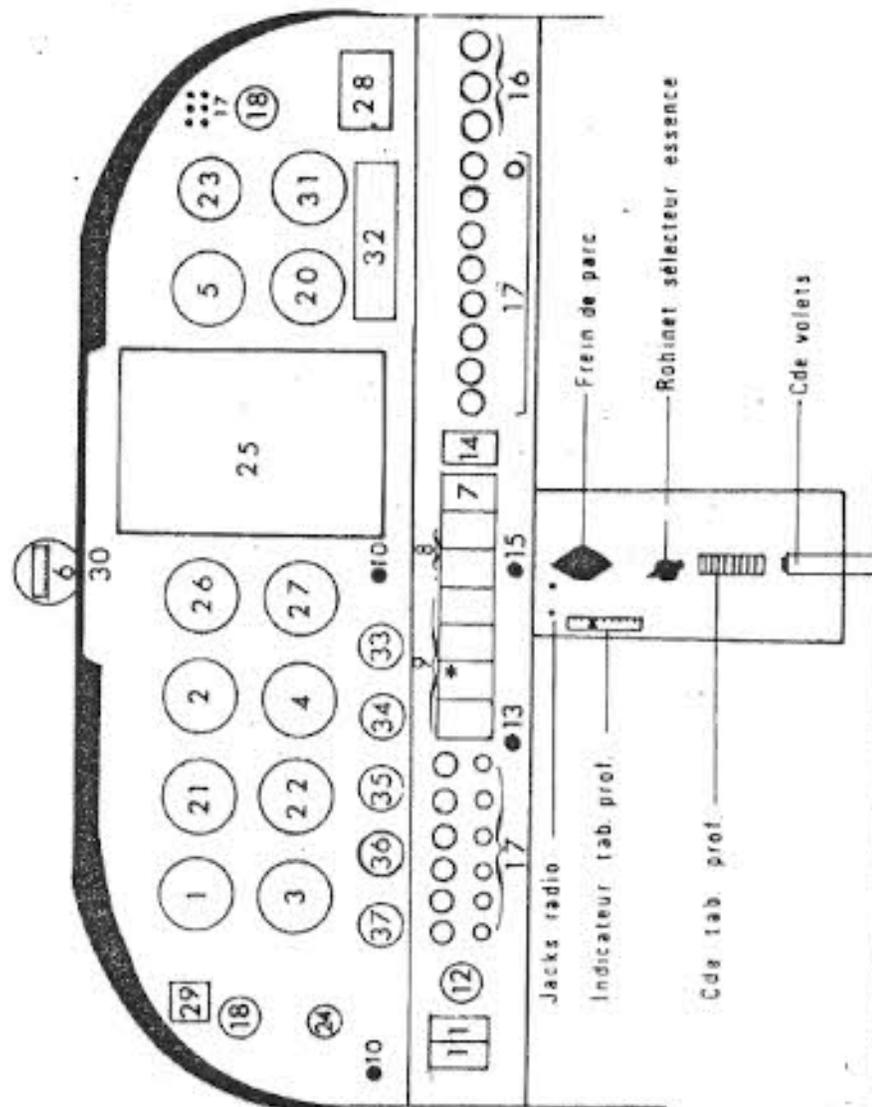
- 7 +Liste des équipements spéciaux montés en plus des équipements de pilotage et de navigation exigés pour la délivrance du certificat de navigabilité pour le vol V.F.R. de jour.

En accord avec l'arrêté du 10 Novembre 1967 modifié par l'arrêté du 8 juillet 1976.

- 1 - Un horizon artificiel
- 2 - Un indicateur bille-aiguille
- 3 - Un indicateur gyroscopique de direction
- 4 - Un variomètre
- 5 - Des feux de position
- 6 - Un feu anti-collision
- 7 - Deux feux d'atterrissage
- 8 - Un dispositif d'éclairage du tableau de bord
- 9 - Une torche électrique
- 10 - Un émetteur récepteur V.H.F. de catégorie 2
- 11 - Un récepteur V.O.R. de catégorie 2 ou un radio-compas de catégorie 2.
- 12 - Plaquette VFR de nuit
- 13 - Fusibles de rechanges



<u>Equipements</u>	<u>Positions possibles</u>	
- Anémomètre.....	1	
- Altimètre 1.....	2	
- Indicateur de virage 1.....	3	
- Variomètre.....	4-26	
- Tachymètre.....	5-20-26	
- Compas magnétique.....	6-21	
- Ampèremètre ou voltmètre.....	7	
- Température et pression huile...	8	
- Indicateurs et pression essence.	9	
- Commande des gaz.....	10	
- Contact général et interrupteurs	11	
- Démarreur et sélecteur magnéto..	12	
- Mixture.....	13	
- Pompe électrique.....	14	
- Réchauffage carburateur.....	15	
- Tirettes chauffage.....	16	
- Disjoncteurs et fusibles.....	17	
- Aérateurs.....	18	
 <u>OPTIONS</u>		
- Altimètre 2.....	20-5	
- Horizon artificiel.....	21	
- Conservateur de cap.....	22	
- Température extérieure.....	23	
- Indicateur de dépression.....	24	
- Radio.....	25-26-27	
- Rhéostat éclairage.....	28	
- Chronomètre.....	29	
- Voyants.....	30	
- Température cylindres.....	31-20-23-9*	
- E.G.T.....	}	
- Compteur d'heures.....		31-20-23
- Pression d'admission.....		
- Température carburateur.....		



<u>Equipements</u>	<u>Positions possibles</u>
- Anémomètre.....	1
- Altimètre 1.....	2
- Indicateur de virage 1.....	3
- Variomètre.....	4-26
- Tachymètre.....	5-20-26
- Compas magnétique.....	6-21
- Ampèremètre ou voltmètre.....	7
- Température et pression huile...	8
- Indicateurs et pression essence.	9
- Commande des gaz.....	10
- Contact général et interrupteurs	11
- Démarreur et sélecteur magnéto..	12
- Mixture.....	13
- Pompe électrique.....	14
- Réchauffage carburateur.....	15
- Tirettes chauffage.....	16
- Disjoncteurs et fusibles.....	17
- Aérateurs.....	18
 <u>OPTIONS</u>	
- Altimètre 2.....	20-5
- Horizon artificiel.....	21
- Conservateur de cap.....	22
- Température extérieure.....	23
- Indicateur de dépression.....	24-35-36
- Radio.....	25-26-27-32
- Rhéostat éclairage.....	28
- Chronomètre.....	29
- Voyants.....	30
- Température cylindres.....	31-33-34-35-36-37- 20-23-9*
- E.G.T.....	
- Compteur d'heures.....	31-33-34-35-36-37
- Pression d'admission.....	
- Température carburateur.....	

- 2 - La plaquette suivante doit être apposée au tableau de bord.

CONDITIONS DE VOL V.F.R
DE JOUR ET DE NUIT
EN ZONE NON GIVRANTE

3 - PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE SUITE A PANNE BATTERIE

Si à la suite d'une panne complète de la batterie l'alternateur se dé-excite, entraînant une panne totale d'alimentation, suivre la procédure suivante :

- Disjoncteurs Batterie, Alternateur et Radio (si installé) : COUPES
- Remettre :
 - Interrupteur batterie : MARCHE
 - Interrupteur alternateur : MARCHE
- Constater la remise sous tension des circuits.
- Remettre uniquement les interrupteurs qui sont nécessaires à la sécurité du vol sur : MARCHE

PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE

Voir page 3.1

4 - RECOMMANDATION POUR L'UTILISATION DE NUIT

Il est rappelé qu'au dessus de 8000 pieds, il existe des risques de troubles de la vision nocturne pour le pilote.

5 - PROCÉDURES NORMALES POUR LE VOL DE NUIT

Ces procédures complètent celles de l'avion en équipement standard, décrites en section IV

1) PRÉPARATION

Étude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage...)
Vérifier que les pleins sont suffisants pour le respect de la réglementation

2) AVANT-VOL

Vérification du fonctionnement

- du feu anti-collision
- des feux de navigation

- des phares
- de l'inverseur Jour/Nuit
- de la présence à bord d'une torche électrique de secours

3) ROULAGE

- Feu anti-collision, feux de navigation et phare : MARCHE
- Vérification du fonctionnement des instruments gyroscopique
- Horizon - calage de la maquette - barre horizontale
- Directionnel - rotation correcte
- Bille aiguille - sens correct

4) AVANT DE COLLAGE

- Vérifier dépression instruments
- Essai VHF
- Essai VOR ou radio compas
- Chauffage - désambuage selon nécessité

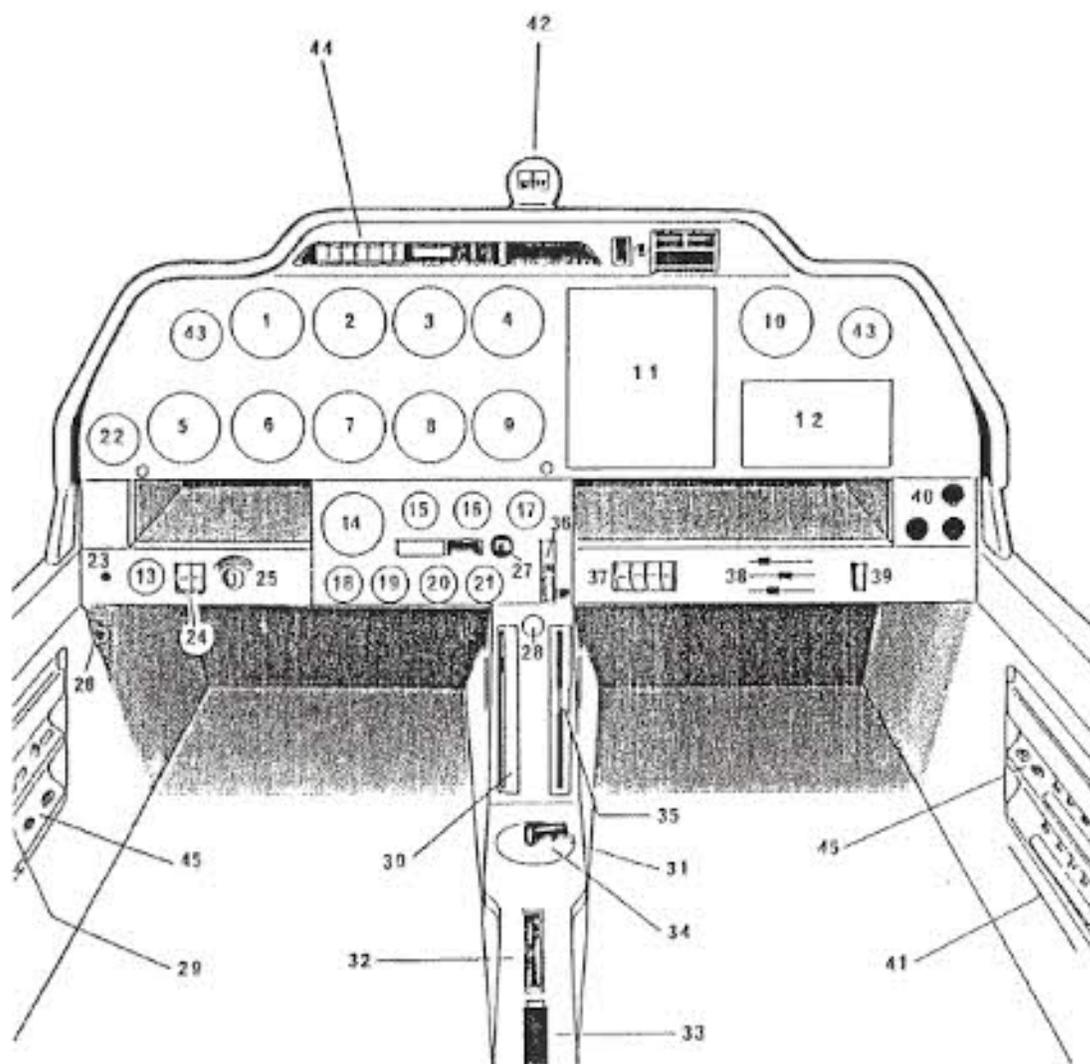
5) DE COLLAGE

- Maintenir le variomètre positif
- De nuit, éteindre les phares en bout de piste.

6) UTILISATION DE L'ECLAIRAGE DE NUIT

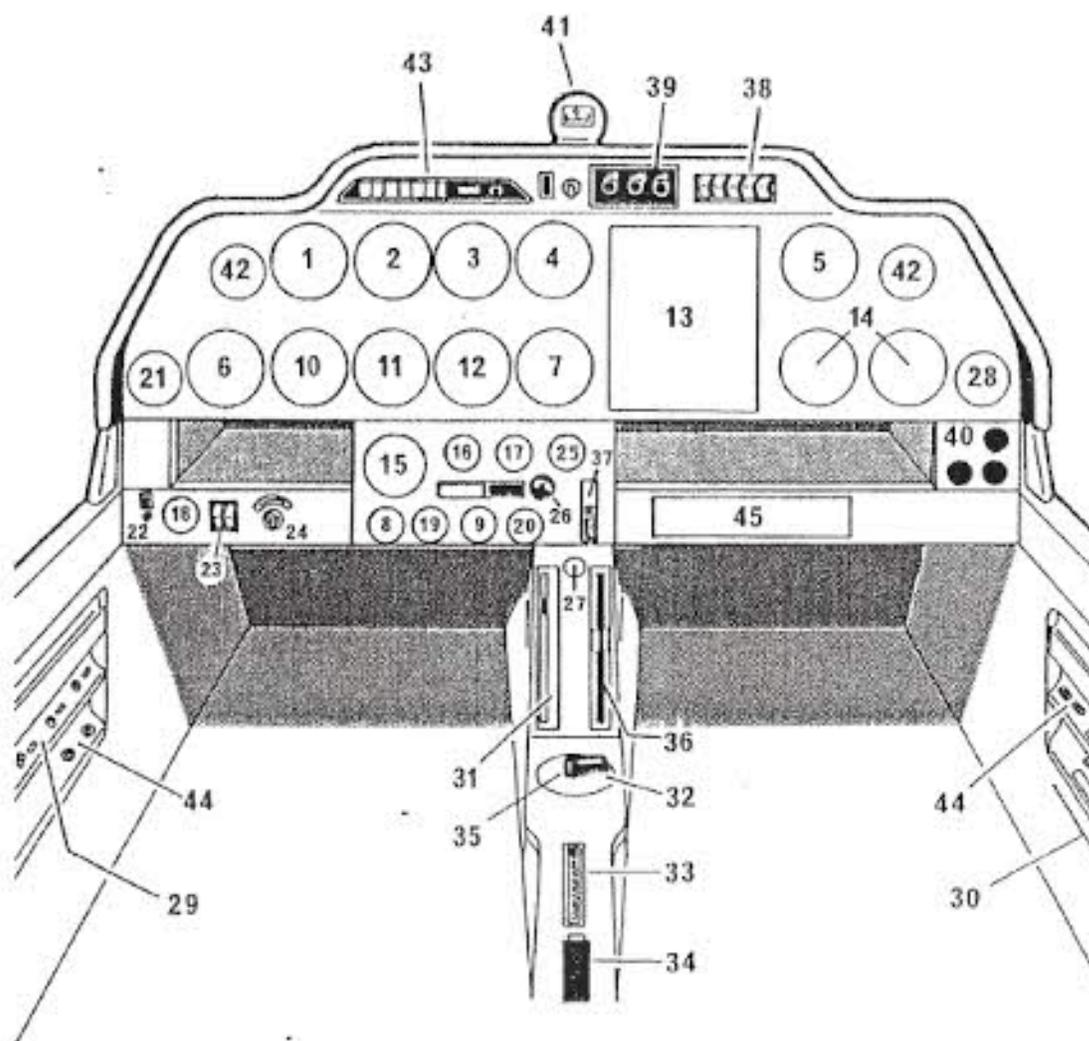
- a - Enclencher l'éclairage - 2
- b - Ajuster à l'aide de l'éclairage 1 selon besoin.

PLANCHE DE BORD " MODELE 88 "



- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Option) ou Varivomètre
- 8..... Varivomètre (Option) ou Température culasse
- 9, 10..... Instruments optionnels
- 11, 12... Radio
- 13..... Voltmètre
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Réservoir d'emplanture Gauche
- 19..... Réservoir d'emplanture Droit
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Tirette de réservoir supplémentaire (Option)
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton de démarreur (masqué par robinet d'essence position "fermé")
- 32..... Volant de Tab
- 33..... Levier de commande de volets
- 34..... Robinet d'essence
- 35..... Mixture
- 36..... Interrupteur "Pompe électrique"
- 37..... Interrupteurs
- 38..... Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Option)
- 39..... Chauffage Pitot (Option)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de Voyants
- 45..... Prises micro et casque

PLANCHE DE BORD



7.23 a

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel
- 3..... Allimètre
- 4 à 8.. Radio ou Equipements optionnels
- 9..... Réservoir principal
- 10..... Indicateur de virage ou Bille
- 11..... Directionnel
- 12..... Variomètre
- 13, 14. Radio/MNV ou Equipements optionnels
- 15..... Tachymètre
- 16..... Pression d'huile
- 17..... Température d'huile
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipements optionnels ou Réservoir sup.
- 20..... Pression d'essence
- 21..... Indicateur de dépression (Opt.)
- 22..... Disjoncteur de charge
- 23..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 24..... Sélecteur magnéto
- 25..... Equipement optionnel
- 26..... Réchauffage carburateur
- 27..... Tirette de frein de parc
- 28..... Indicateur de Température extérieure
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Fusibles éclairages et Radio
- 31..... Indicateur de position de Trim
- 32..... Démarreur (masqué par robinet d'essence position "FERME")
- 33..... Commande de Trim
- 34..... Levier de commande de volets
- 35..... Coupe circuit essence
- 36..... Commande de mixture
- 37..... Interrupteur "Pompe électrique"
- 38 ou 45 Interrupteurs
- 39 ou 45 Potentiomètre éclairage
- 40..... Commande de chauffage
- 41..... Compas magnétique
- 42..... Aérateurs
- 43..... Barette de voyants
- 44..... Jacks radio
- 45..... Radio ou Equipement optionnel

AVIONS PIERRE ROBIN

IMPORTANT :

L'ORIGINE PORTEE SUR LE CENTROGRAMME, VALABLE POUR CET APPAREIL AVEC SON EQUIPEMENT, A ETE DETERMINEE PAR LA PESEE DU :

TOUTE MODIFICATION ULTERIEURE DEVRA FAIRE L'OBJET D'UNE NOUVELLE PESEE. CETTE PESEE DEVRA OBLIGATOIREMENT ETRE ACCOMPAGNEE DU RECALAGE DE L'ORIGINE INITIALE.

UTILISATION :

- Superposer le CENTROGRAMME (grille translucide) et la feuille des vecteurs de chargement.
 - Caler l'origine du CENTROGRAMME avec l'origine du vecteur PLACES AV. départ des opérations de chargement de l'appareil. (Veiller à ce que les lignes horizontales du CENTROGRAMME soient bien parallèles aux lignes témoins du parallélisme de la feuille des vecteurs de chargement).
 - Pointer au crayon (x) sur le CENTROGRAMME la charge désirée sur les PLACES AVANT (Poids du pilote et du passager AVANT).
 - Recaler l'origine du vecteur PLACES AR. sur le point obtenu en veillant toujours au parallélisme des lignes horizontales et porter sur le CENTROGRAMME un nouveau point fonction de la charge désirée sur les PLACES AR. (Poids des passagers ARRIERES).
 - Procéder de la même façon en partant de ce dernier point pour les autres charges (Bagages, Essence), et ainsi de suite de proche en proche.
 - Le dernier point obtenu ainsi porté sur le CENTROGRAMME détermine le centrage pour le chargement considéré.
- Les lignes inclinées hachurant la zone claire du CENTROGRAMME indiquent les différents pourcentages du centrage partant de 12% en allant vers 33%. (Ces pourcentages sont considérés par rapport à la référence corde de voilure = 1,710 m).

REMARQUE IMPORTANTE :

Si le dernier point n'était situé dans la zone claire du CENTROGRAMME, il serait nécessaire de modifier le chargement, l'appareil ne devant pas être utilisé hors de ces limites.

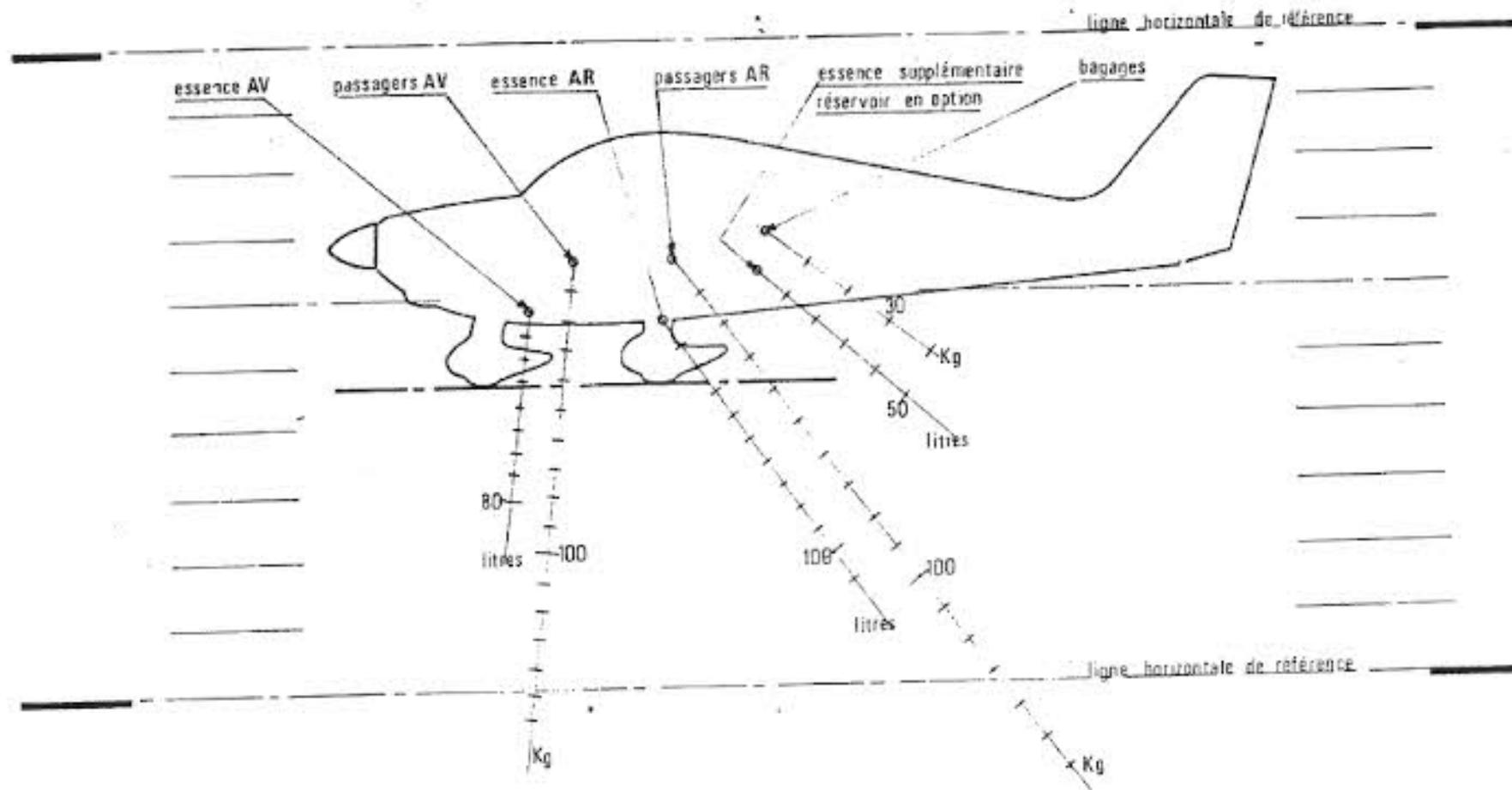
Il en est de même si le dernier point est à l'extérieur des pointillés en catégorie "U".

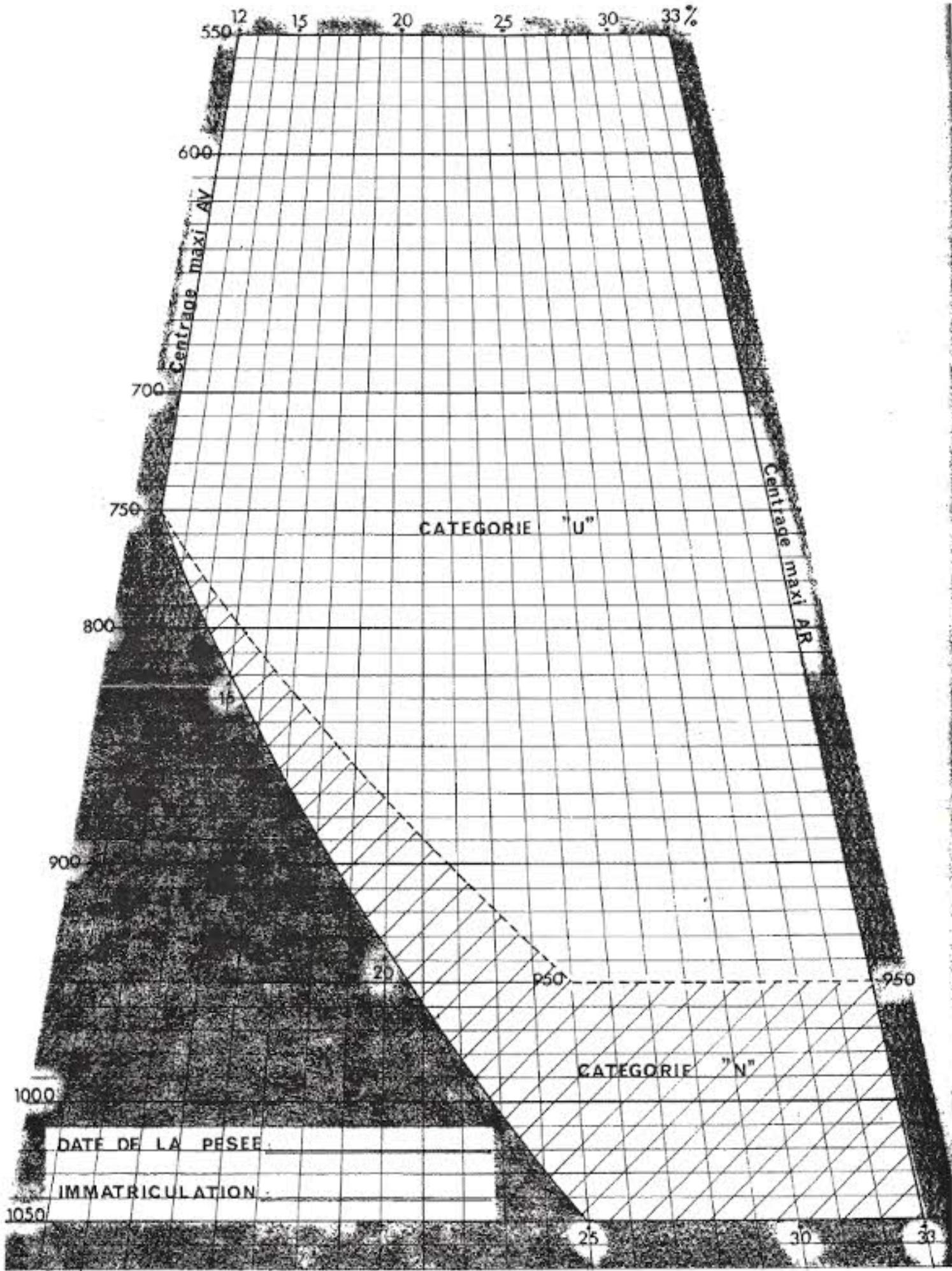
A titre indicatif, les opérations de chargement peuvent être effectuées de la manière suivante :

- Placer les charges qui ne varient pas souvent (Poids du pilote entre autres) en premier lieu.
- Continuer par le chargement passager AV, passager(s) AR et bagages.
- Terminer par le chargement en carburant. Il est alors aisé de juger de l'influence que peut avoir la consommation de l'essence sur le centrage obtenu et d'en déduire l'utilisation rationnelle des différents réservoirs pour conserver un centrage correct en cours de vol.

Il est bien entendu que l'ordre dans lequel figurent ces opérations de chargement n'est pas impératif et que l'utilisateur est seul juge de la conduite des opérations de chargement à adopter pour chaque cas particulier.

A l'occasion d'un chargement différent, ce CENTROGRAMME peut resservir, il suffit d'effacer les points (x) de crayon primitivement portés. (Utiliser un crayon à mine tendre de préférence, afin d'éviter de marquer trop profondément le CENTROGRAMME).





— AVIONS PIERRE ROBIN DR400/160 —



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

DETECTEUR DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé.

Ce supplément annule et remplace tout additif au manuel de vol concernant le détecteur de CO.

Révision	Date	Description	Approbation
///////	13 May 2008	Edition originale	EASA.A.C.04710
1	26 novembre 2010	Logo constructeur Suppression avions CAP	EASA AFM Approval 10033448 20.01.2011

APPLICABILITE

Type d'avion	Modèles	Modification constructeur
DR300	tous modèles	n°041204
DR400	tous modèles	n°041204
ATL	tous modèles	n°041204
R3000	tous modèles	n°041204
DR220	tous modèles	n°041204
DR221	tous modèles	n°041204
DR200		n°041204
DR250	tous modèles	n°041204
DR253	tous modèles	n°041204
HR100	tous modèles	n°041204
R1180T - R1180TD		n°041204



Les sections du manuel de vol sont affectées de la façon suivante :

1. GENERALITES

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique qui n'a ni couleur, ni saveur, ni odeur. Les symptômes d'une contamination au CO sont, par ordre d'apparition et d'intensité :

- sensation de léthargie, de chaleur, de tension crânienne ;
- mal de tête, pression ou battement dans les tempes, sifflement dans les oreilles ;
- violent mal de tête, fatigue générale, vertiges et baisse progressive de l'acuité visuelle ;
- perte de toute force musculaire, vomissements, convulsion et coma.

On trouve en particulier le CO dans les gaz d'échappement de l'avion. La cabine étant chauffée par l'air qui a circulé autour des tuyauteries d'échappement, une crique dans ces tuyauteries peut entraîner la pénétration de CO en cabine.

Par mesure de précaution, l'installation en cabine d'un détecteur de CO dans le champ visuel du pilote est recommandée.

2. LIMITATIONS

Sans changement.

3. PROCEDURES D'URGENCE

Si la pastille du détecteur de CO change de couleur ; ou bien si vous sentez une odeur de gaz d'échappement dans la cabine ; ou bien encore si un ou plusieurs des symptômes d'une contamination au CO (voir ci-dessus) apparaît, appliquer immédiatement les consignes suivantes :

- Fermez le chauffage cabine
- Ouvrez toutes les sources d'air frais
- Posez-vous dès que possible

Avant de reprendre le vol, l'avion devra être examiné par un mécanicien autorisé.

4. PROCEDURES NORMALES

VISITE PREVOL

En cas d'installation, vérifier la validité du détecteur de monoxyde de carbone.

5. PERFORMANCES

Non affectées.

6. MASSE ET CENTRAGE

Non affectées.



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL VFR DE NUIT

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé.

Ce supplément annule et remplace tout additif ou supplément au manuel de vol concernant le VFR de nuit.

Applicabilité

Type et modèle d'avion	Modification constructeur
DR400/120 DR400/140B DR400/160 DR400/180 DR400/180R DR400/200R	Dossier d'Evolution Technique DET n°060602R1
DR400/500	Dossier d'Evolution Technique DET n°061204

Liste des pages en vigueur

Pages	Date
1	26 novembre 2010
2	26 novembre 2010
3	26 novembre 2010
4	26 novembre 2010
5	26 novembre 2010

Approbation

Amendement	Date	Description	Approbation
0	04 décembre 2006	Edition originale	EASA.A.C.05014
1	16 avril 2007	Extension au DR400/500	EASA.A.C.05887
2	26 novembre 2010	Logo constructeur	EASA AFM Approval 10033448 20.01.2011



Les sections du manuel de vol sont affectées de la façon suivante.

SECTION 0. GENERALITES

Non affectée.

SECTION 1. DESCRIPTION

Les DR400/120, DR400/140B, DR400/160, DR400/180, DR400/180R, DR400/200R et DR400/500 équipés d'un éclairage de tableau de bord adéquat, sont éligibles à l'utilisation en régime VFR de nuit en condition non givrante.

Pour une utilisation en vol V.F.R. de nuit, les DR400/120, DR400/140B, DR400/160, DR400/180, DR400/180R, DR400/200R et DR400/500 doivent impérativement être équipés de l'équipement minimal exigé et décrit ci-après.

Vol et navigation

- un anémomètre
- un altimètre sensible et ajustable, d'une graduation de 1 000 pieds (304,80 mètres) par tour et avec un indicateur de pression barométrique de référence en hectopascal
- un compas magnétique compensable
- un variomètre
- un horizon artificiel (indicateur gyroscopique de roulis et de tangage)
- un deuxième horizon artificiel ou un indicateur gyroscopique de taux de virage avec un indicateur intégré de dérapage (indicateur bille - aiguille) alimenté indépendamment du premier horizon artificiel
- un indicateur de dérapage si l'avion est équipé de deux horizons artificiels
- un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap)
- un récepteur VOR ou un radiocompas automatique en fonction de la route prévue ou un GPS homologué en classe A, B ou C
- une lampe électrique autonome
- un jeu de fusibles de rechange
- un système de feux de navigation
- un système de feu anticollision
- un phare d'atterrissage
- un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensables à la sécurité
- une montre marquant les heures et les minutes
- une plaquette indiquant l'aptitude au vol V.F.R. de nuit

Communication

- l'équipement émetteur-récepteur VHF conforme aux dispositions en matière d'équipements exigés par les services de la circulation aérienne.

Surveillance

- l'équipement de surveillance conforme aux dispositions en matière d'équipements exigés par les services de la circulation aérienne.



SECTION 2. LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'utilisation en régime VFR de nuit, sauf l'étiquette des conditions de vol à remplacer par une étiquette affichant le texte suivant :

<p>CET AVION DOIT ÊTRE UTILISÉ EN CATÉGORIE NORMALE OU UTILITAIRE, CONFORMÉMENT AU MANUEL DE VOL APPROUVÉ PAR LES SERVICES OFFICIELS.</p> <p>SUR CET AVION, TOUTS 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.</p> <p>AUCUNE MANŒUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISÉE POUR L'UTILISATION EN CATÉGORIE NORMALE.</p>
<p>VRILLES INTERDITES</p> <p>VITESSE de MANŒUVRE : 215 km/h - 116 kt</p> <p>CONDITIONS de VOL: VFR de JOUR et de NUIT en ZONE NON-GIVRANTE</p> <p>INTERDICTION DE FUMER</p>

SECTION 3. PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence suivantes complètent celles de la Section 3.

Panne éclairage 1 et/ou 3/radio

- Eclairage 2 marche
- Fusible éclairage 1 vérifié
- Fusible éclairage 3/radio vérifié

Si la panne persiste, l'éclairage 2 ainsi que la torche servent en éclairage de secours.

Panne de phares

- Interrupteur disjoncteur de phares vérifié

Panne batterie (non applicable au DR400/135CDI)

Si l'alternateur se dé-excite à la suite d'une panne complète de la batterie, entraînant une panne totale d'alimentation, suivre la procédure suivante :

- disjoncteur batterie alternateur et radio (si installés) coupés
- interrupteur batterie marche
- interrupteur alternateur marche

Constater la remise sous tension des circuits. Remettre uniquement les interrupteurs nécessaires à la sécurité du vol.



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

SECTION 4. PROCEDURES NORMALES

Les procédures normales suivantes complètent celles de la section 4.

Préparation

Etude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage...).

Vérifier que les pleins sont suffisants en fonction du plan de vol et du respect de la réglementation.

Inspection prévol

Vérifier le fonctionnement des équipements suivants :

- Feu anticollision vérifié
- Feu de navigation vérifié
- Feu d'atterrissage vérifié
- Feu de roulage vérifié
- Eclairage cabine vérifié
- Eclairage tableau de bord vérifié
- Inverseur jour/nuit vérifié
- Présence à bord d'une torche électrique de secours vérifié

Eclairage

- Enclencher l'éclairage 2
- Ajuster à l'aide de l'éclairage 1 selon besoin

Roulage

- Anticollision marche
- Feu de navigation marche
- Feu de roulage marche
- Instruments gyroscopiques vérifiés par virages alternés
- Horizon artificiel calage maquette
- Directionnel rotation correcte
- Bille aiguille sens correct

Avant le décollage

- Dépression instruments vérifiée
- VHF essai
- VOR ou radio compas essai
- Chauffage désembuage à la demande
- Phare d'atterrissage marche

Alignement

- Calage du directionnel

Décollage

- Maintenir toujours le variomètre positif.
- Eteindre les phares en bout de piste.



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

Montée et croisière

Au-dessus de 8000 pieds, le pilote risque d'avoir des troubles de la vision nocturne.

Atterrissage

- Phare d'atterrissage marche
- Feu de roulage marche

Après l'arrêt du moteur

- Feux coupés

SECTION 5. PERFORMANCES

Les performances de la section 5 ne sont pas affectées.

SECTION 6. MASSE ET CENTRAGE

Non affectée.

SECTION 7. ADDITIFS

Tout additif ou supplément "VFR de nuit" est annulé et remplacé par ce supplément.