

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Constructeur : AVIONS PIERRE ROBIN
Aérodrome de Dijon Val Suzon
21121 - FONTAINE LES DIJON
Tél. 80.35.61.01
Télex 350 818 F

Certificat de type n° 45 du 28 Novembre 1972

Numéro de série : ...1883.....

Immatriculation : ...F-GGXE.....



Sections approuvées:
2, 3, 4, et section
5, pages 5.02, 5.03
5.05

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

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

Edition 12 - Sept. 86

SECTION 0 - GENERALITES

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| Liste des mises à jour..... | 0.02 |
| Liste des abréviations utilisées..... | 0.04 |
| Liste des abréviations radio..... | 0.05 |
| Facteurs de conversion..... | 0.06 |
| Tableau de conversion m.bar/in.hg..... | 0.07 |

LISTE DES MISES A JOUR

| REVIS | DESCRIPTION | PAGES MODIFIEES | | VISA D.G.A.C. |
|-------|---|--------------------------------|---------|--|
| | | N° | DATE | |
| 1 | PLANCHE DE BORD "MODELE 88" | 0.02 1.11a 1.11b | Janv.88 | 14.1.88 L'Ingénieur Technicien d'Études et de Publications BRIDON |
| 2 | REVISION Planche de bord "Modèle 88" | 0.02 1.11c 1.11d | Juil.88 | SECTION GENERALE DE L'AVIATION GÉNIE AERONAUTIQUE ET DU CONTRÔLE BRIDON 26 JUIL. 1988 |
| 3 | REVISION tableau Hélices | 0.02 1.06 | Janv.89 | 05 MAI 1989 SECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION GÉNIE AERONAUTIQUE ET DU CONTRÔLE P. CARRETE |
| 4 | Enrouleur de câble | 0.02 7.01 7.27 à 7.36 | Mai 96 | L'Ingénieur Technicien d'Études et de Publications P. CARRETE |

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

| | |
|-----------------|---|
| A | : Ampère |
| °C | : Degré Celsius (centigrade) |
| °F | : Degré Fahrenheit |
| Ft | : Pied |
| HP | : Horse power |
| hPa | : Hectopascal |
| in.Hg | : Pouce de mercure |
| Kg | : Kilogramme |
| Kt | : Noeud (1 mille nautique = 1852 m. par h.) |
| l | : Litre |
| M | : Masse |
| m | : Mètre |
| m.bar | : Millibar |
| m/s | : Mètre par seconde |
| Pa | : Pression admission |
| tr/mn | : Tour par minute |
| V | : Volt |
| VA | : Vitesse de manoeuvre |
| VC | : Vitesse conventionnelle |
| V _C | : Vitesse de calcul de croisière |
| V _{FE} | : Vitesse limite volets sortis |
| VI | : Vitesse indiquée |
| V _{NE} | : Vitesse à ne jamais dépasser |
| V _{NO} | : Vitesse maximale de croisière |
| Vp | : Vitesse propre |
| Zp | : Altitude-pression |
| Vr | : Vitesse remorquage |
| Vb | : Vitesse banderole |

ABREVIATIONS RADIO

| | |
|-------|---|
| ADF | : Automatic Direction Finder System (radio compas) |
| ATC | : Air Traffic Control - Transponder |
| COM | : Communications Transceivers (Emetteur-récepteur de communications) |
| DME | : Distance Measuring Equipment (Equipement de télémétrie) |
| ELT | : Emergency Locator Transmitter (Balise de détresse) |
| IFR | : Instrument Flight Rules (Vol aux instruments) |
| ILS | : Instrument Landing System (Système d'atterrissage radiogoniométrique) |
| MKR | : Marker Beacon Receivers (Récepteur de balise) |
| NAV | : Navigation Indicators and Receivers (Indicateurs-récepteurs de navigation) |
| PHONE | : Audio Switching Panels (Sélecteur d'écoute) |
| VFR | : Visual Flight Rules (Règles de vol à vue) |
| VHF | : Very High Frequency (Idem COM) |
| VOR | : Visual Omni-Range (beacon) (Radio-phare omni-directionnel) |

FACTEURS DE CONVERSION

| | | |
|--------------------|------------------|---------|
| Feet..... | en mètre | X 0,305 |
| Feet p. minute.... | en mètre/seconde | X 0,508 |
| Gallons (US)..... | en litres | X 3,785 |
| Gallons (imp.).... | en litres | X 4,546 |
| Km/h..... | en knots | X 0,539 |
| Knots..... | en km/h | X 1,852 |
| Litre..... | en US Gallons | X 0,264 |
| Litre..... | en Imp. Gallons | X 0,220 |
| Mètre..... | en feet | X 3,281 |
| Mètre/seconde..... | en feet/minute | X 197 |

CONVERSION PRESSION BAROMETRIQUE

Sous la Pression en MILLIBARS, est indiquée la pression en POUCES de MERCURE (in.Hg).

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 950 28.05 | 960 28.35 | 970 28.64 | 980 28.94 | 990 29.23 | 1000 29.53 | 1010 29.83 | 1020 30.12 | 1030 30.42 | 1040 30.71 |
| 951 28.08 | 961 28.38 | 971 28.67 | 981 28.97 | 991 29.26 | 1001 29.56 | 1011 29.85 | 1021 30.15 | 1031 30.45 | 1041 30.74 |
| 952 28.11 | 962 28.41 | 972 28.70 | 982 29.00 | 992 29.29 | 1002 29.59 | 1012 29.88 | 1022 30.18 | 1032 30.47 | 1042 30.77 |
| 953 28.14 | 963 28.44 | 973 28.73 | 983 29.03 | 993 29.32 | 1003 29.62 | 1013 29.91 | 1023 30.21 | 1033 30.50 | 1043 30.80 |
| 954 28.17 | 964 28.47 | 974 28.76 | 984 29.06 | 994 29.35 | 1004 29.65 | 1014 29.94 | 1024 30.24 | 1034 30.53 | 1044 30.83 |
| 955 28.20 | 965 28.50 | 975 28.79 | 985 29.09 | 995 29.38 | 1005 29.68 | 1015 29.97 | 1025 30.27 | 1035 30.56 | 1045 30.86 |
| 956 28.23 | 966 28.53 | 976 28.82 | 986 29.12 | 996 29.41 | 1006 29.71 | 1016 30.00 | 1026 30.30 | 1036 30.59 | 1046 30.89 |
| 957 28.26 | 967 28.56 | 977 28.85 | 987 29.15 | 997 29.44 | 1007 29.74 | 1017 30.03 | 1027 30.33 | 1037 30.62 | 1047 30.92 |
| 958 28.29 | 968 28.58 | 978 28.88 | 988 29.18 | 998 29.47 | 1008 29.77 | 1018 30.06 | 1028 30.36 | 1038 30.65 | 1048 30.95 |
| 959 28.32 | 969 28.61 | 979 28.91 | 989 29.20 | 999 29.50 | 1009 29.80 | 1019 30.09 | 1029 30.39 | 1039 30.68 | 1049 30.98 |

RAPPEL : La pression Standard 1013,2 m.bar est égale à 29,92 in.Hg.

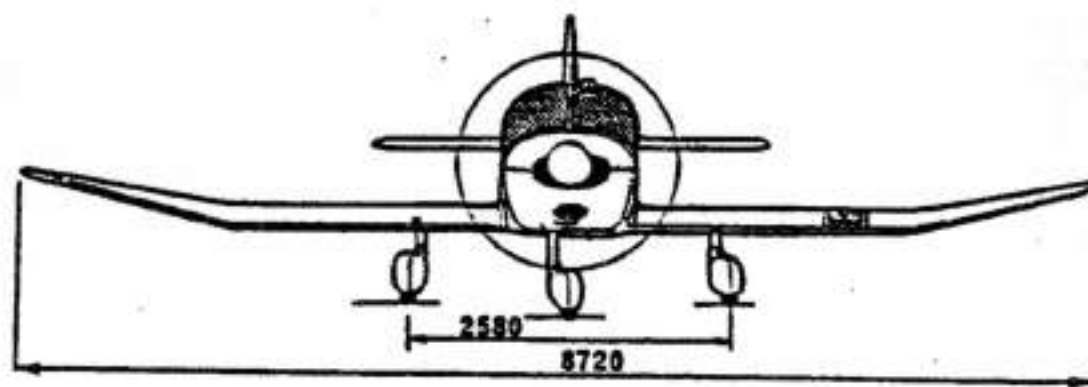
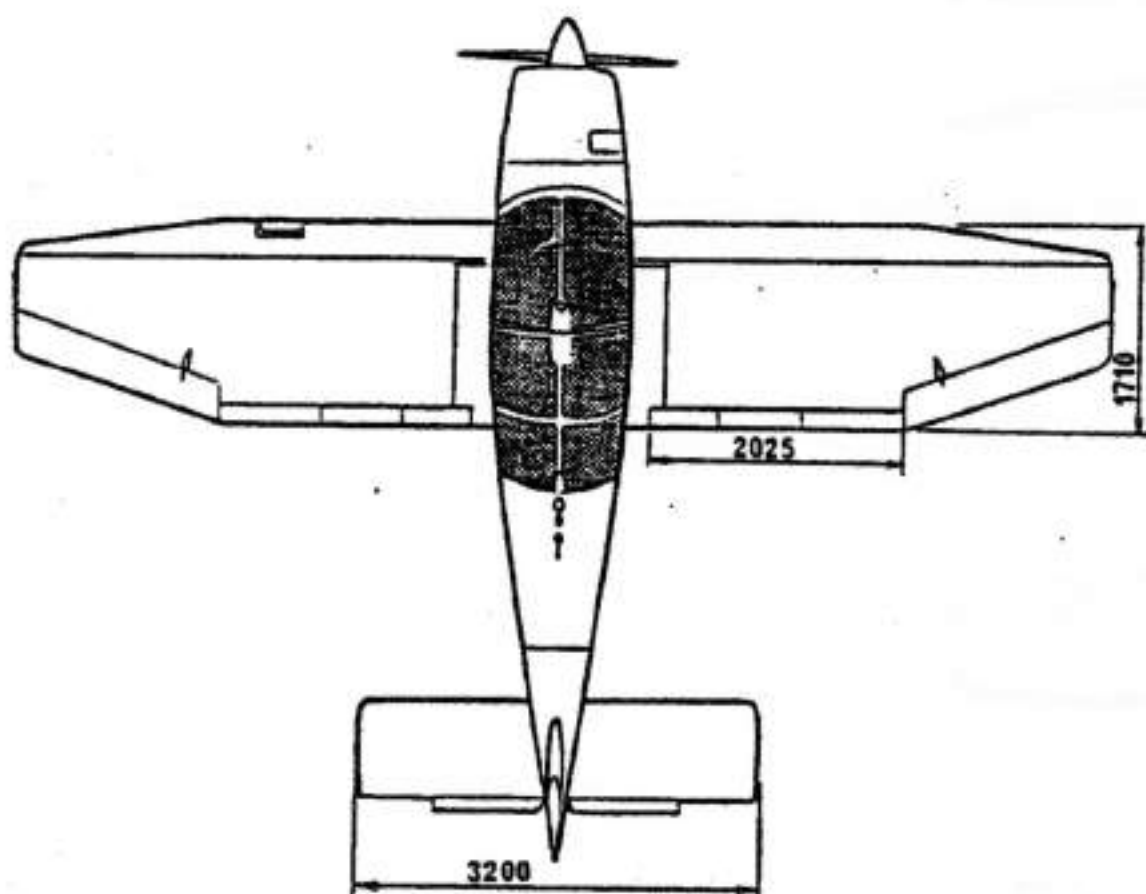
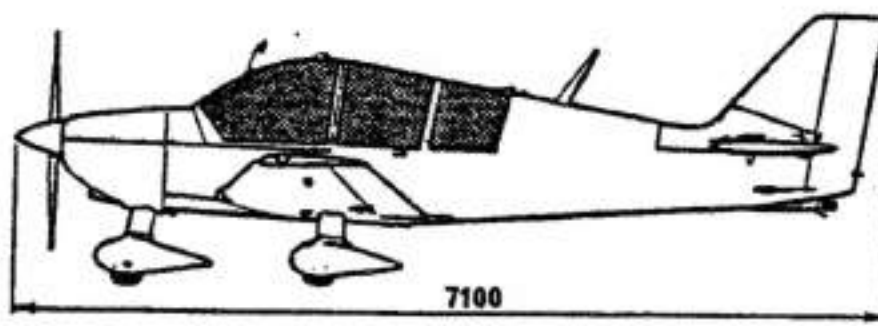
PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1 - DESCRIPTION

TABLE DES MATIERES

| | |
|-----------------------------------|------|
| Encombrement général..... | 1.03 |
| Voilure..... | 1.03 |
| Ailerons..... | 1.03 |
| Volets de courbure..... | 1.04 |
| Empennage horizontal..... | 1.04 |
| Empennage vertical..... | 1.04 |
| Atterrisseurs..... | 1.04 |
| Groupe motopropulseur..... | 1.05 |
| Hélices..... | 1.06 |
| Circuit carburant..... | 1.07 |
| Carburant..... | 1.08 |
| Huile..... | 1.08 |
| Equipement cabine..... | 1.10 |
| Climatisation et ventilation..... | 1.12 |
| Circuit électrique..... | 1.13 |

MANUEL DE VOL DR 400/180 R



MANUEL DE VOL DR 400/180 R

ENCOMBREMENT GENERAL

| | |
|----------------------------|---------|
| Envergure maximum..... | 8.72 m |
| Longueur totale..... | 7,10 m |
| Hauteur totale..... | 2.23 m |
| Garde d'hélice au sol..... | 0,254 m |

DIMENSIONS INTERIEURES DE LA CABINE

| | |
|---|--------------------|
| Longueur..... | 1,62 m |
| Largeur..... | 1,10 m |
| Hauteur..... | 1,23 m |
| 4 places, accessibles des 2 côtés par verrière coulissante. | |
| Volume du coffre à bagages..... | 0,2 m ³ |

VOILURE

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Surface portante..... | 13,6 m ² |
| Profil..... | NACA 43013,5 mod |
| Allongement..... | 5,35 |
| Dièdre en bout d'aile..... | 14° |

AILERONS

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Surface unitaire..... | 0,57 m ² |
| Envergure unitaire..... | 1,62 m |

Les ailerons sont équilibrés statiquement.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

VOLETS DE COURBURE

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Surface unitaire..... | 0,33 m ² |
| Envergure unitaire..... | 2 m |

EMPENNAGE HORIZONTAL

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Surface totale (gouverne) | 2,88 m ² |
| dont surface anti-tab..... | 0,26 m ² |
| Envergure..... | 3,20 m |

EMPENNAGE VERTICAL

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Surface totale..... | 1,63 m ² |
| Surface de la dérive..... | 1 m ² |
| Surface de la gouverne..... | 0,63 m ² |

ATTERRISSEURS

Type tricycle fixe

| | |
|---------------------|-----------|
| Voie..... | 2,58 m |
| Empattement..... | 1,65 m |
| Dimension des roues | 380 x 150 |

Huile amortisseurs : SHELL fluid 4
BP Hydraulic 1 (Aéro)

Atterrisseur AV :

| | |
|---------------------------|----------|
| Pression roue..... | 1,8 bar |
| Pression amortisseur..... | 4,5 bars |
| Course amortisseur..... | 130 mm |

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Atterrisseurs principaux

Pression de gonflage..... 2 bars
Pression amortisseurs..... 5,5 bars
Course amortisseurs..... 160 mm

FREINS

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

Huile de circuit hydraulique :..... MIL.H.5606-A
SHELL fluid 4 - BP Hydraulic 1 (Aéro)

GROUPE MOTOPROPULSEUR : (G.M.P.)

Moteur

Marque..... LYCOMING
Type O 360 A3A
Nombre de cylindres..... 4
Puissance (2700 t/mn)..... 180 HP - 133 KW
Régime maxi d'utilisation normale..... 2600 t/mn

HELICES

| MARQUE | SENSENICH | SENSENICH | HOFFMANN |
|--|------------------|------------------|---------------------|
| TYPE | 76 EM8 55-058 | 76 EM8 55-064 | H0-27-HM 180-138 |
| DIAMETRE (m) | 1,93 | 1,93 | 1,80 |
| PAS | 58" | 64" | 1,38m |
| REGIME MINI PLEIN GAZ PAS FIXE NIVEAU MER (t/mn) | 2400 | 2300 | 2400 |

- NOTA : 1) Toute réduction de diamètre pour réparation est interdite.
 2) Eviter une utilisation continue à des régimes compris entre 2150 et 2350 t/mn.
 3) Limitation : voir section 7.

Pour d'autres hélices, consulter le constructeur.

| MARQUE | SENSENICH | SENSENICH | HOFFMANN | EVRA (Petit pas) | EVRA (Grand pas) |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| TYPE | 76 EM8- S5-058 | 76 EM8- S5-064 | HO-27-HM 180/138 | TR 5-180 102/140-CR11 | TR 5-180 102/140-CR11 |
| DIAMETRE (m) | ¹⁾ 1,93 ²⁾ | ¹⁾ 1,93 ²⁾ | ¹⁾ 1,80 | ¹⁾ 1,80 ³⁾ | ¹⁾ 1,80 ³⁾ |
| PAS | 58" | 64" | 1,38m | 1,02 m | 1,40 m |
| REGIME MINI PLEIN GAZ PAS FIXE NIVEAU MER | 2400 t/mn | 2300 t/mn | 2400 t/mn | 2400 t/mn | 2150 t/mn |

HELICES :

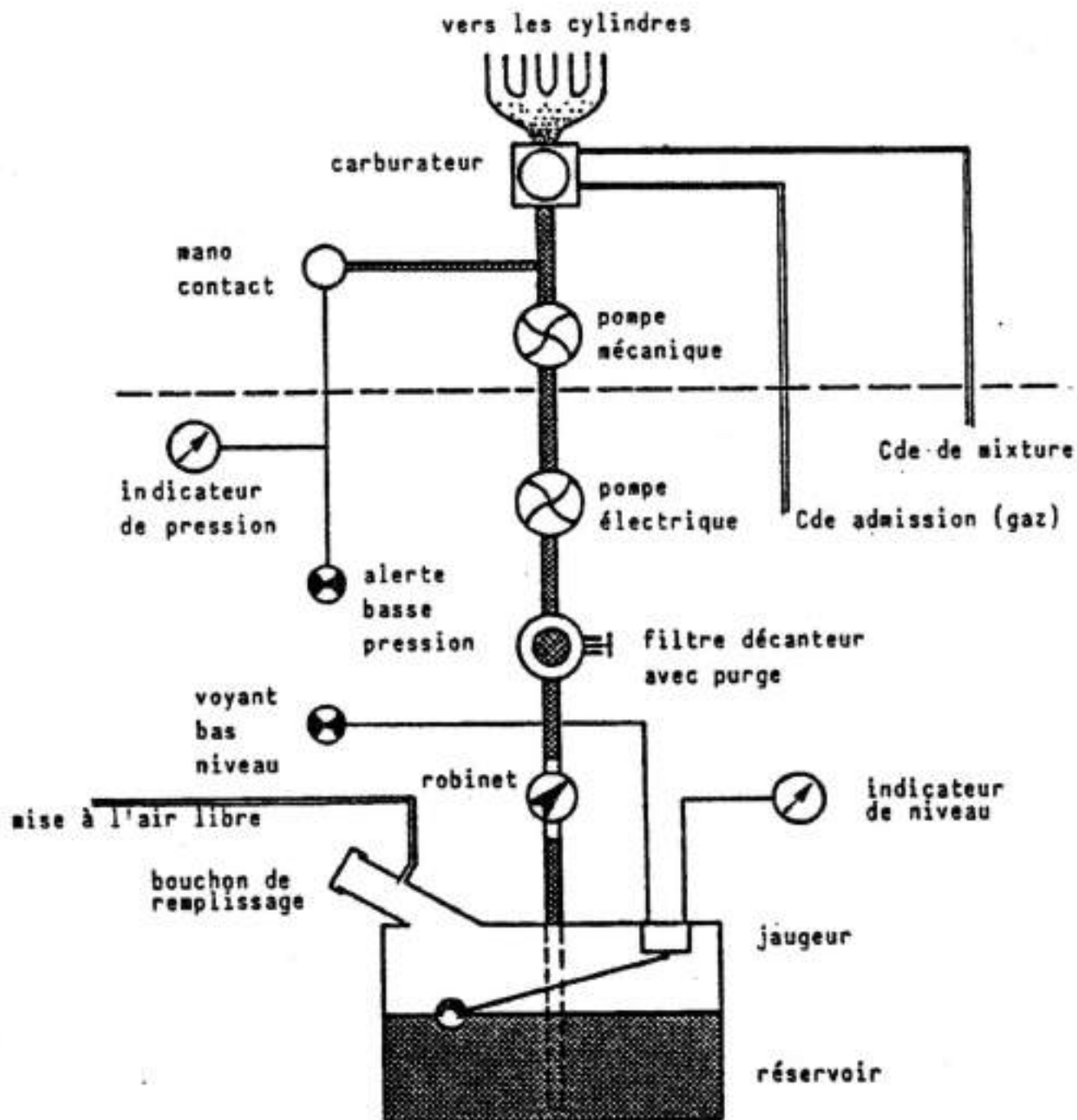
MANUEL DE VOL DR 400/180 R

NOTA : 1) Toute réduction de diamètre pour réparation est interdite

2) Eviter une utilisation continue à des régimes compris entre 2150 et 2350 tr/mn

3) Limitation : voir section 7

Pour d'autres hélices, consulter le constructeur



SCHEMA DU CIRCUIT DE CARBURANT

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

CARBURANT

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Essence aviation..... | AVGAS 100 LL |
| Indice d'octane..... | 100 mini |
| Capacité totale maximum..... | 110 l |
| Capacité totale consommable..... | 100 l |
| Capacité inutilisable..... | 10 l |

NOTE :

Sur option, la capacité totale des réservoirs peut être portée à 160 l (150 l consommables)

HUILE

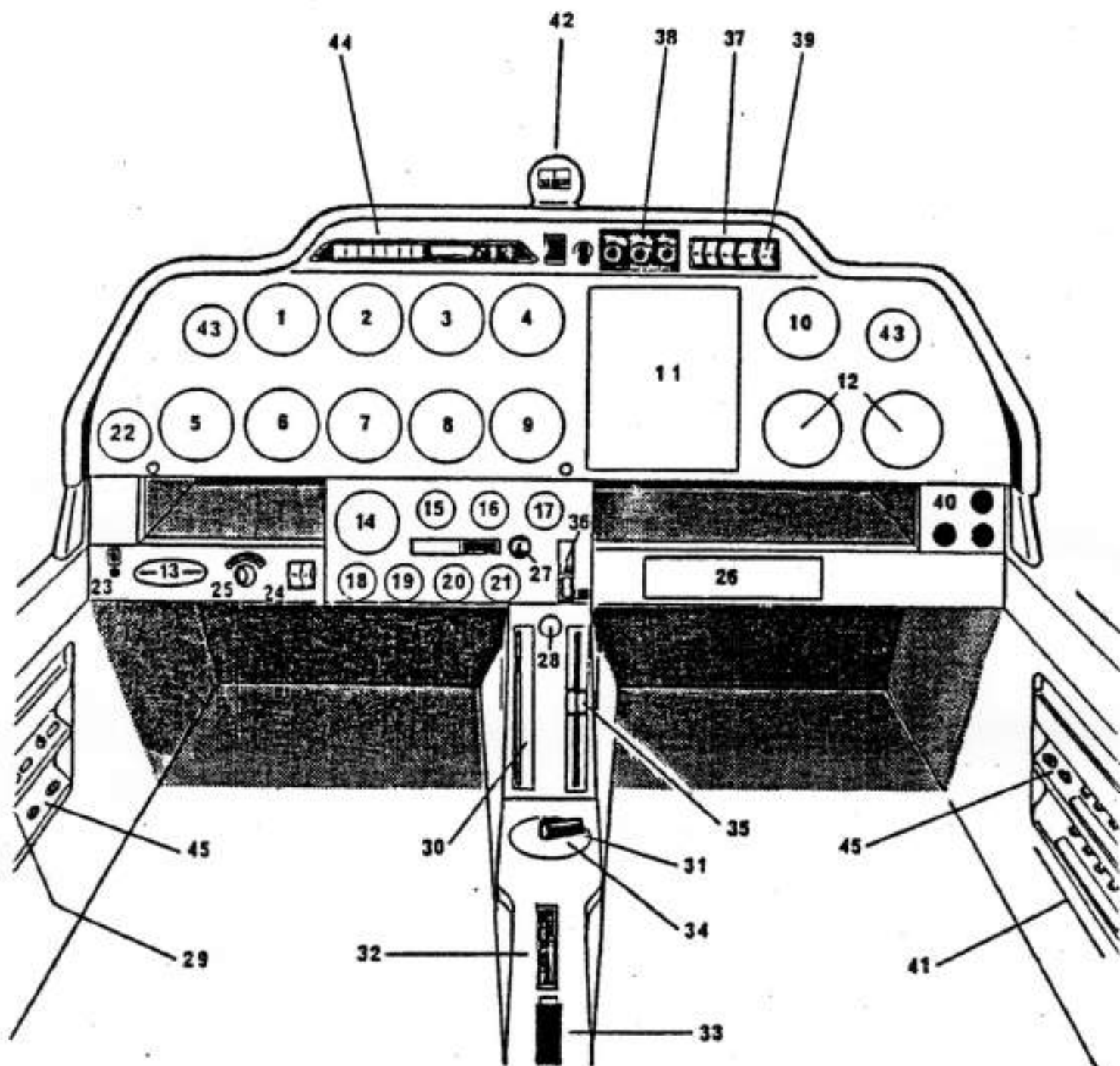
Pendant les 50 premières heures de fonctionnement : Huile Minérale Pure

Après les 50 premières heures de fonctionnement : Huile dispersante

QUALITE

| | |
|--------------------------------|--------|
| au-dessus de 15°C..... | SAE 50 |
| de 0°C à 30°C | SAE 40 |
| de -15°C à +20°C | SAE 30 |
| au dessous de -10°C..... | SAE 20 |
| Capacité totale du moteur..... | 7,5 l. |
| Capacité utilisable..... | 5,7 l. |

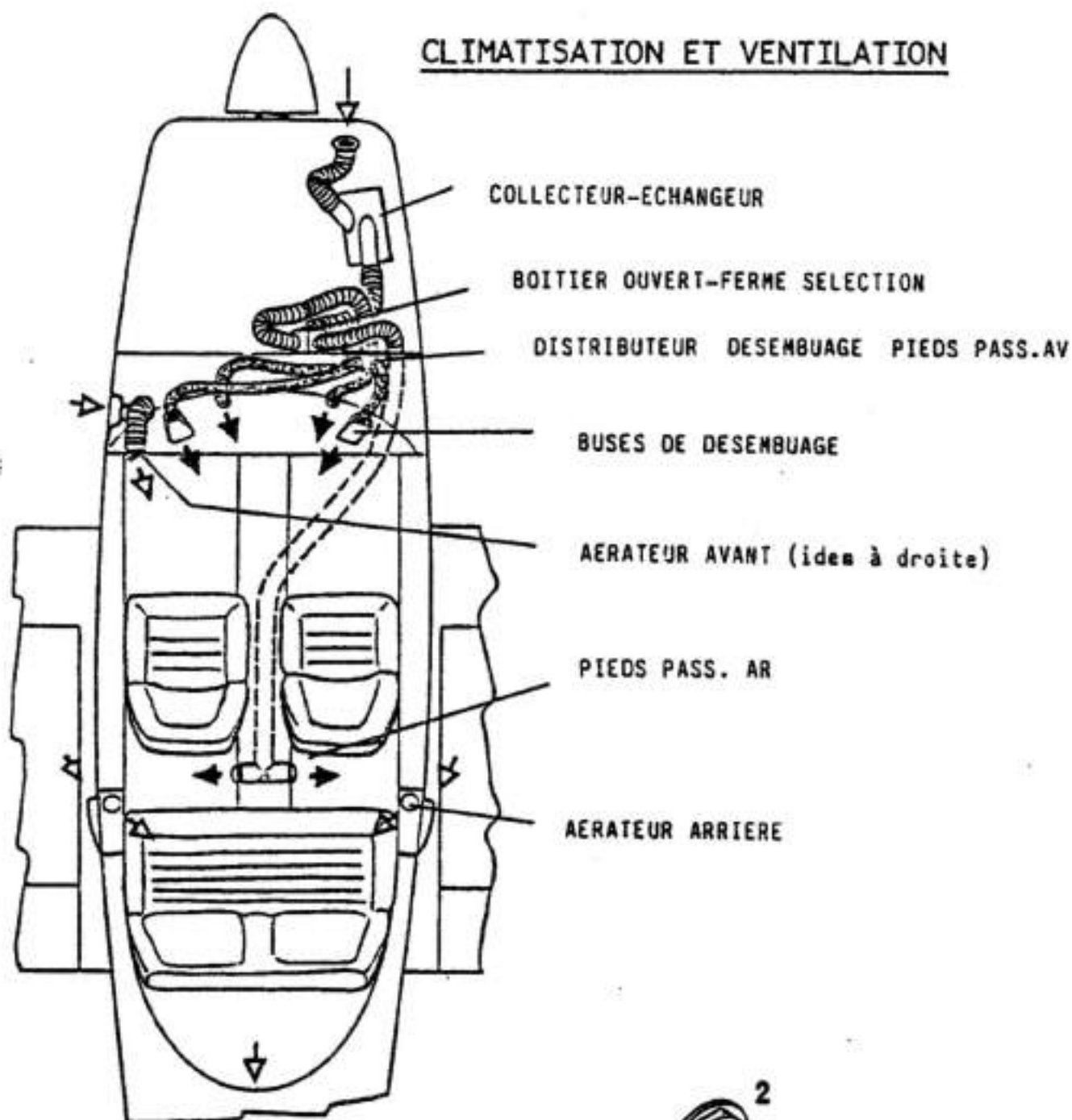
PLANCHE DE BORD "MODELE 88" (2ème Version)



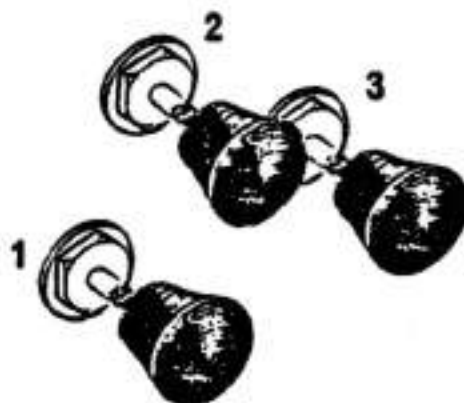
MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Opt.) ou Variomètre
- 8..... Variomètre (Opt.) ou Température culasse
- 9, 10.... Instruments optionnels
- 11,12.... Radio
- 13..... Poignée de largage crochet
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipement optionnel
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Equipement optionnel
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton 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 ou 26. Interrupteurs
- 38 ou 26. Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Opt.)
- 39 ou 26. Chauffage Pitot (Opt.)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de voyants
- 45..... Prises micros et casques

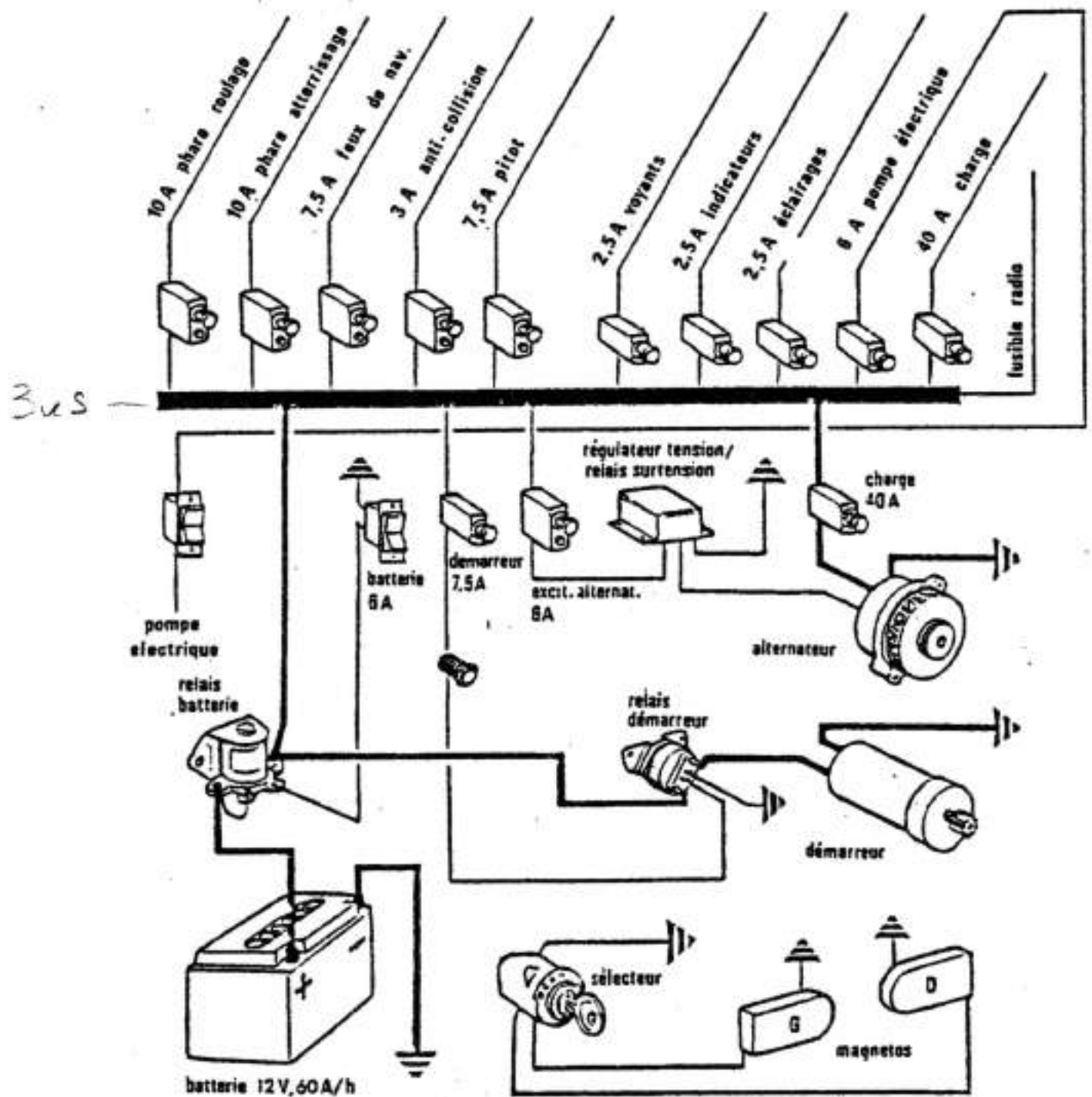
CLIMATISATION ET VENTILATION



| CHAUFFAGE CABINE | | | |
|--------------------|---------|---|---------------------------|
| CHAUFFAGE PLACE AV | TIRER | 1 | CHAUFFAGE ARRIERE ① |
| | TIRER | 2 | |
| | POUSSER | 3 | |
| DESEMBUAGE | TIRER | 1 | |
| | POUSSER | 2 | |
| | POUSSER | 3 | |
| CHAUFFAGE PLACE AR | TIRER | 1 | |
| | POUSSER | 2 | |
| | TIRER | 3 | |



MANUEL DE VOL DR 400/180 R



SCHEMA ELECTRIQUE - SCHEMA DE PRINCIPE

SECTION 2 - LIMITATIONS

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| Base de certification..... | 2.03 |
| Type d'utilisation..... | 2.03 |
| Vitesses limites..... | 2.03 |
| Repère sur l'anémomètre..... | 2.03 |
| Facteur de charge limite à la masse maximale autorisée..... | 2.04 |
| Masses et centrages..... | 2.04 |
| Plan de chargement..... | 2.05 |
| Limites de chargement..... | 2.05 |
| Limitations moteur..... | 2.06 |
| Plaquettes d'utilisation..... | 2.07 |
| Limites d'emploi..... | 2.08 |

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

BASES DE CERTIFICATION

L'avion DR 400/180 R Remorqueur a été certifié le 28.11.1972 en catégorie 'NORMALE' et 'UTILITAIRE' conformément aux conditions techniques suivantes:

- Conditions générales du règlement AIR 2052 suivant mise à jour du 6 Juin 1966.
- Conditions complémentaires pour conformité à FAR part 23 - Amendement 7.
- Conditions particulières relatives au largage verrière.

TYPE D'UTILISATION

VFR de jour en zone non givrante

VITESSES LIMITEES

VI

| | km/h | kt |
|-------------------------------------|------|-----|
| V_{NE} à ne jamais dépasser | 308 | 166 |
| V_{NO} maxi d'utilisation normale | 260 | 140 |
| V_A de manoeuvre | 215 | 116 |
| V_{FE} maxi volets sortis | 170 | 92 |

REPERES SUR L'ANEMOMETRE

| | | km/h | kt |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|
| Trait radial rouge à ne jamais dépasser | V_{NE} | 308 | 166 |
| Arc jaune zone de précaution "air calme" | $V_{NO} \rightarrow V_{NE}$ | 260 - 308 | 140 - 166 |
| Arc vert zone d'utilisation normale | $V_{SI} \rightarrow V_{NO}$ | 99 - 260 | 53 - 140 |
| Arc blanc | $V_{SO} \rightarrow V_{FE}$ | 87 - 170 | 47 - 92 |

FACTEURS DE CHARGE LIMITE A LA MASSE MAXIMALE AUTORISEE

910 kg (catégorie 'U')

- . Volets rentrés : n compris entre + 4,4 et - 2,2
- . Volets sortis : $n = + 2$

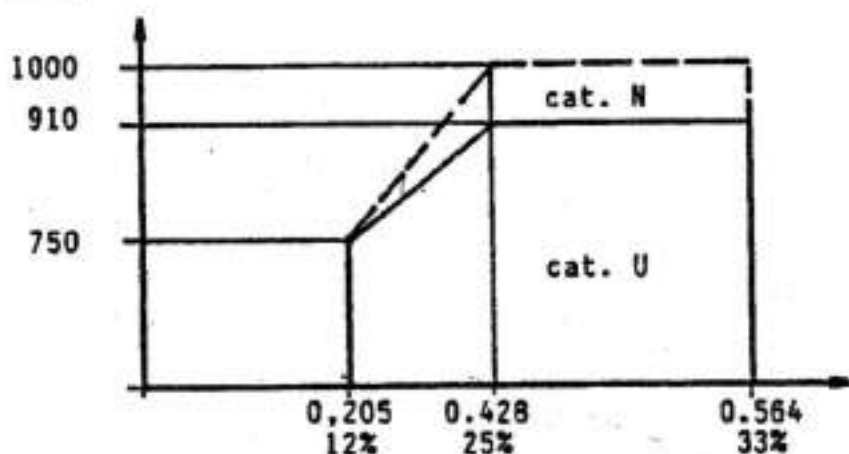
1000 kg (catégorie 'N')

- . Volets rentrés : n compris entre + 3,8 et - 1,9
- . Volets sortis : $n = + 2$

MASSES MAXIMALES AUTORISEES

| | Cat. 'U' | Cat. 'N' |
|-------------------------|----------|----------|
| . au décollage | 910 kg | 1000 kg |
| . à l'atterrissage..... | 910 kg | 1000 kg |

CENTRAGE :



- . mise à niveau : longeron supérieur du fuselage
- . référence de centrage : (bord d'attaque de la partie rectangulaire voilure)
- . corde de référence : 1,71 m

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PLAN DE CHARGEMENT

(Voir également centrogramme, section 6)

La masse de l'huile contenue dans le carter moteur ainsi que le carburant inutilisable doivent être inclus dans la masse à vide de l'appareil.

| | Masse (kg) | Bras levier (m) |
|--------------------|------------|-----------------|
| Sièges AV..... | 2 x 77 | 0,36 - 0,46 |
| Sièges AR (*)..... | 2 x 77 | 1,19 |
| Essence..... | 80 | 1,12 |
| Bagages (**). | 60 | 1,9 |

* Le transport de plus de deux passagers (de masse totale inférieure ou égale au maxi indiqué) est autorisé sur la banquette arrière, sous réserve de l'existence d'un nombre égal d'attaches passagers et du respect des limites de masse et de centrage.

** Dans les limites autorisées de masse et centrage

LIMITATIONS MOTEUR

Utilisation du démarreur
d'une manière continue..... 30 sec.
Régime maxi continu..... 2700 t/mn (trait rouge)
Régime maxi d'utilisation normale : 2600 t/mn
Température culasse maxi..... 260°C (trait rouge)

REPERES SUR LE TACHYMETRE

- Arc rouge 2150 à 2350 t/mn
- Arc vert 2350 à 2600 t/mn
- Trait rouge à 2700 t/mn
- Pour hélice H0-27-HM 180/138 : arc vert de 2150 à 2600 tr/mn - trait rouge à 2700 tr/mn.
Pour hélices EVRA voir section 7.

HUILE :

Température maximale..... 118°C (trait rouge)
Température normale..... 40 à 118°C (Arc vert)
Pression normale..... 4,5 à 6,3 bars (Arc vert)
Pression mini ralenti..... 1,75 bar (trait rouge)
Pression d'huile maxi..... 6,9 bars (trait rouge)
Capacité : 7,6 l. qualité voir page 1.08

ESSENCE

Essence aviation..... AVGAS 100 LL
Pression normale..... 35 à 550 m.bar
Capacité..... 110 l.

LIMITES DE CHARGEMENT

Nombre d'occupants :
• Sièges AV : 2
• Sièges AR : voir page 2.05
Bagages : masse maxi autorisée dans le coffre à
bagages : 60 kg

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

| | | | | | | | | | |
|--------|------------------|---------|-------------|-----------|------------|----------------------|-------------|---------------------|--------|
| M A | POMPE ELECTR. | VOYANTS | INDICATEURS | DEMARREUR | SERVITUDES | ECLAIRAGE SECOURS | ALTERNATEUR | POMPE ELECTRIQUE | CHARGE |
|--------|------------------|---------|-------------|-----------|------------|----------------------|-------------|---------------------|--------|

| | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| ROULAGE ATERRISSAGE L PHARES | FEUX ANTI NAV. COLLISION | CHAUFFAGE PITOT | MIXTURE TIRER POUR APPAUVRI | VITESSE DE MANOEUVRE 215 Km/h 116 Kts 134 Moh |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|

| | | | | | |
|-----------|------|------|--------|----------|--------------------------|
| DEMARREUR | BAT. | ALT. | M A | MAGNETOS | RECHAUFFAGE CARBU. TIRER |
|-----------|------|------|--------|----------|--------------------------|



| | |
|--|--|
| <p>► CET AVION DOIT ETRE UTILISE EN CATEGORIE NORMALE OU UTILITAIRE CONFORMEMENT AU MANUEL DE VOL APPROUVE PAR LES SERVICES OFFICIELS</p> <p>► SUR CET AVION TOUS LES REPERES ET PLAQUES INDICATRICES SONT RELATIFS A SON UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE POUR L'UTILISATION EN CAT'U, SE REFERER AU MANUEL DE VOL</p> <p>VRILLES INTERDITES $V_a = 215 \text{ km/h}$</p> <p>AUCUNE MANOEUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISEE POUR L'UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE</p> | <p>CONDITIONS de VOL</p> <p>VFR de JOUR en zone non givrante</p> <p>DEFENSE DE FUMER</p> <p>F-GEIG</p> |
|--|--|



| CHAUFFAGE CABINE | | | |
|--------------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|
| CHAUFFAGE PLACE AV | TIRER TIRER POUSSER | 1 2 3 | CHAUFFAGE ARRRET 1 |
| DESEMBUAGE | TIRER POUSSER POUSSER | 1 2 3 | |
| CHAUFFAGE PLACE AR | TIRER POUSSER TIRER | 1 2 3 | |

SOUTE A BAGAGES
60Kg MAX.
VOIR CENTROGRAMME

| BALISE DE DETRESSE | |
|---|---|
| AVANT MISE EN ROUTE | APRES ARRÊT MOTEUR |
| VHF → 121,5 Inter sur MANUEL ESSAI → 5 ^e Max Inter sur AUTO | VHF → 121,5 Balise ne doit pas être Inter sur AUTO ----- |
| VHF recevoir fréquence util. / ARRÊT | |

FREIN de PARC

SECOURS
RADIO
NORMAL
DANS HP



ATTENTION
LIQUIDE FREIN
air 3520
(OTAWIH515)

LARGAGE VERRIERE TIREZ

OUVERTURE
VERRIERE
FERMEE

MICRO CASQUE

LARGAGE CABLE

REMORQUAGE
POUR L'UTILISATION DE
L'AVION EN REMORQUAGE
CONSULTER LE MANUEL
DE VOL APPROUVE

1 2 3
CHAUFFAGE CABINE

- ECLAIRAGES -

PLAQUETTES D'UTILISATION

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
- Décrochage 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.

Vent de travers démontré :

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

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| Panne moteur au décollage..... | 3.02 |
| Panne moteur immédiatement après le décollage..... | 3.02 |
| Panne moteur en vol..... | 3.03 |
| Atterrissage forcé en campagne, moteur en panne..... | 3.03 |
| Atterrissage de précaution en campagne, moteur en marche..... | 3.04 |
| Incendie..... | 3.04 |
| Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur..... | 3.06 |
| Panne d'alimentation en huile..... | 3.06 |
| Givrage..... | 3.07 |
| Panne de génération électrique..... | 3.08 |
| Vrilles involontaires..... | 3.08 |
| Panne sur commande de profondeur..... | 3.09 |

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (roulage)

S'il reste suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz, et s'arrêter dans l'axe, en freinant à la demande

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz
- Freiner énergiquement
- Mixture..... étouffoir
- Robinet essence..... fermé
- Interrupteur batterie..... coupé
- Contact magnétos..... coupé

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

- Vitesse de plané..... 135 km/h-73 kt
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Robinet essence..... fermé
- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie..... coupé

NOTE IMPORTANTE

- Atterrir droit devant, en ne faisant que de petits changements de cap pour éviter les obstacles.
- Ne jamais tenter de faire demi-tour vers la piste, car l'altitude après le décollage ne le permet en général pas.

PANNE MOTEUR EN VOL

Si l'altitude est jugée suffisante pour tenter une remise en marche du moteur :

- Prendre la vitesse de meilleure finesse, volets rentrés (145 km/h - 78 kt). (Dans ces conditions, et sans vent, l'avion parcourt environ 9,3 fois son altitude).
- Robinet essence..... ouvert
- Pompe électrique..... marche
- Mixture..... plein riche
- Manette des gaz..... poussée de 2 à 3 cm
- Contact magnétos..... sur "both"

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

Si l'hélice est calée, actionner le démarreur.

Si le moteur ne démarre toujours pas, préparer un atterrissage en campagne suivant procédure ci-dessous.

ATTERRISSAGE FORCE EN CAMPAGNE, moteur en panne

Choisir un terrain approprié :

- Ceintures et harnais..... serrés
- Pompe électrique..... arrêt
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Manette des gaz..... plein réduit (tirée)
- Contact magnétos..... coupé
- Robinet essence fermé
- Excitation alternateur..... coupée

- Déverrouiller la verrière en arrivant en finale.

Finale

- Volets..... tout sortis
- Interrupteur batterie coupé

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, moteur en marche

Reconnaitre le terrain choisi, en effectuant au be-
plusieurs passages à basse vitesse (130 km/h-70 kt)
volets en position "décollage", puis faire une ap-
proche de précaution de 120 km/h - 65 kt, volets en
position "atterrissage".

En finale, déverrouiller la verrière.

Avant de toucher le sol :

- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie..... coupé

NOTA : EN CAS DE BLOCAGE DE LA VERRIERE

- Poignée de verrière en position "ouvert"
- Dégager les deux leviers de largage verrière
situés sur les accoudoirs, de part et d'autre
du tableau de bord, et les amener en position
verticale.

INCENDIE

Feu moteur au sol, à la mise en route

Laisser tourner le moteur avec :

- Robinet essence..... fermé
- Pompe électrique..... coupée
- Manette des gaz..... plein gaz
- Mixture..... étouffoir

Cette manoeuvre ayant pour but de faire "avaler" par
le moteur, l'essence accumulée dans les pipes d'ad-
mission (généralement à la suite d'un excès d'injec-
tions, lors d'une mise en route difficile).

Si le feu persiste

- Contact magnétos..... coupé
- Batterie..... coupée
- Excitation alternateur..... coupée

Evacuer l'avion et tenter d'éteindre l'incendie à l'aide des moyens disponibles : extincteurs, ou, à défaut couvertures, vêtements, projection de sable.

Feu moteur en vol

- Robinet essence..... fermé
- Plein gaz jusqu'à l'arrêt du moteur
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Pompe électrique..... coupée
- Excitation alternateur..... coupée
- Chauffage cabine et ventilation coupés
- Adopter vitesse de finesse max...145 km/h - 76 kt
- Préparer un atterrissage en campagne suivant procédures décrites dans le chapitre "Atterrissage moteur en panne".
- Ne pas essayer de remettre le moteur en marche.

Feu dans la cabine

Eteindre le foyer par tous les moyens possibles (extincteur en option)

Pour éliminer les fumées, ouvrir à fond la ventilation.

En cas de feu d'origine électrique (combustion des isolants produisant une odeur caractéristique) :

- Réduire la ventilation de la cabine
- Couper l'excitation de l'alternateur
- Couper le contact général
- Se poser rapidement si le feu persiste.

VIBRATIONS ET IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Les vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur ont généralement pour origine (à vérifier dans l'ordre) :

- Un givrage au carburateur : voir plus bas paragraphe "Givrage"
- Un mélange réglé trop riche ou trop pauvre : régler la mixture (voir section 4)
- La présence d'impuretés dans le circuit carburant :
vérifier la pression d'essence. Mettre en fonction la pompe électrique.
- Une défaillance d'allumage : contact magnétos sur "L", puis sur "R", puis retour sur " BOTH". Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur, et rejoindre le terrain le plus proche, à régime réduit, mixture sur "plein RICHE".

PANNE D'ALIMENTATION EN HUILE

En cas de baisse de pression d'huile, surveiller la température d'huile. Si celle-ci s'élève anormalement (zone rouge) :

- Réduire la puissance
- Rejoindre le terrain le plus proche, en se préparant à un atterrissage en campagne éventuel.

GIVRAGE

Procéder de la façon suivante lorsqu'on est surpris par le givrage :

- Réchauffage carburateur..... chaud (tirer)
 - Augmenter la puissance afin de réduire la formation de glace à un minimum
 - Mettre en marche le réchauffage pitot (si installé)
 - Mettre la climatisation sur plein chaud et orienter la totalité du débit vers le pare-brise (position "désembuage") afin d'en éliminer rapidement le givre
 - Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir une température extérieure moins critique pour le givrage.
 - Envisager d'atterrir sur le prochain aérodrome.
- Lors d'une formation de glace extrêmement rapide, effectuer un atterrissage forcé. (se souvenir qu'une couche de plus de 0,5 cm sur le bord d'attaque augmente notablement la vitesse de décrochage. Le cas échéant, adopter une vitesse d'approche supérieure à la normale : 135 km/h - 73 kt)

REMARQUES

- Dans le cas où il s'avèrerait nécessaire de maintenir en permanence le réchauffage carburateur, ajuster impérativement le mélange à l'aide de la manette de mixture pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur.
- Toujours utiliser le réchauffage carburateur en "tout ou rien" (plein chaud ou plein froid), une position intermédiaire pouvant, dans certains cas, aggraver le givrage.

PANNE DE GENERATION ELECTRIQUE

La panne de l'alternateur se traduit par l'allumage du voyant ambre "panne alternateur" sur le tableau d'alarme, et par une baisse progressive de la tension du réseau (indications du volmètre).

Si le voyant ambre s'allume

- Couper puis réenclencher l'excitation alternateur
Cette opération a pour but de réarmer le relai de surtension ("overvoltage relay") qui peut avoir disjoncté à la suite d'une surtension passagère.

Si la panne persiste

- Couper l'excitation alternateur
- Couper tous les équipements électriques non indispensables à la poursuite du vol
- Se poser dès que possible afin de faire vérifier le circuit électrique

NOTE : Une panne d'alternateur n'empêche pas le moteur de fonctionner normalement.

VRILLE INVOLONTAIRE

En cas de vrille, appliquer la procédure suivante :

- Manette des gaz..... réduit
- Direction..... à fond contre le sens de rotation
- Profondeur..... au neutre
- Gauchissement..... au neutre

NOTE : Si les volets sont sortis au moment de la mise en vrille, les rentrer au plus vite.

Dés l'arrêt de la rotation, Direction au neutre et ressource en respectant les limites du domaine de vol.

PANNE SUR LA COMMANDE DE PROFONDEUR

En cas de perte d'efficacité de la commande de profondeur (déconnexion accidentelle) :

- Stabiliser l'avion en vol horizontal, volets rentrés, à 130 km/h - 70 kt, à l'aide du trim de profondeur et des gaz.
- Ne plus toucher au trim et contrôler l'angle de descente avec les gaz uniquement. Ne réduire qu'en courte finale, à proximité du sol.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| Chargement..... | 4.03 |
| Vitesse d'utilisation normale..... | 4.03 |
| Inspection Pré-vol..... | 4.04 |
| Vérification intérieure de la cabine avant mise en route..... | 4.06 |
| Démarrage du moteur..... | 4.06 |
| Après mise en marche du moteur..... | 4.07 |
| Roulage..... | 4.08 |
| Point fixe..... | 4.08 |
| Avant le décollage..... | 4.09 |
| Décollage..... | 4.09 |
| Montée..... | 4.10 |
| Croisière..... | 4.10 |
| Descente..... | 4.12 |
| Atterrissage..... | 4.12 |
| Arrêt moteur..... | 4.13 |

CHARGEMENT

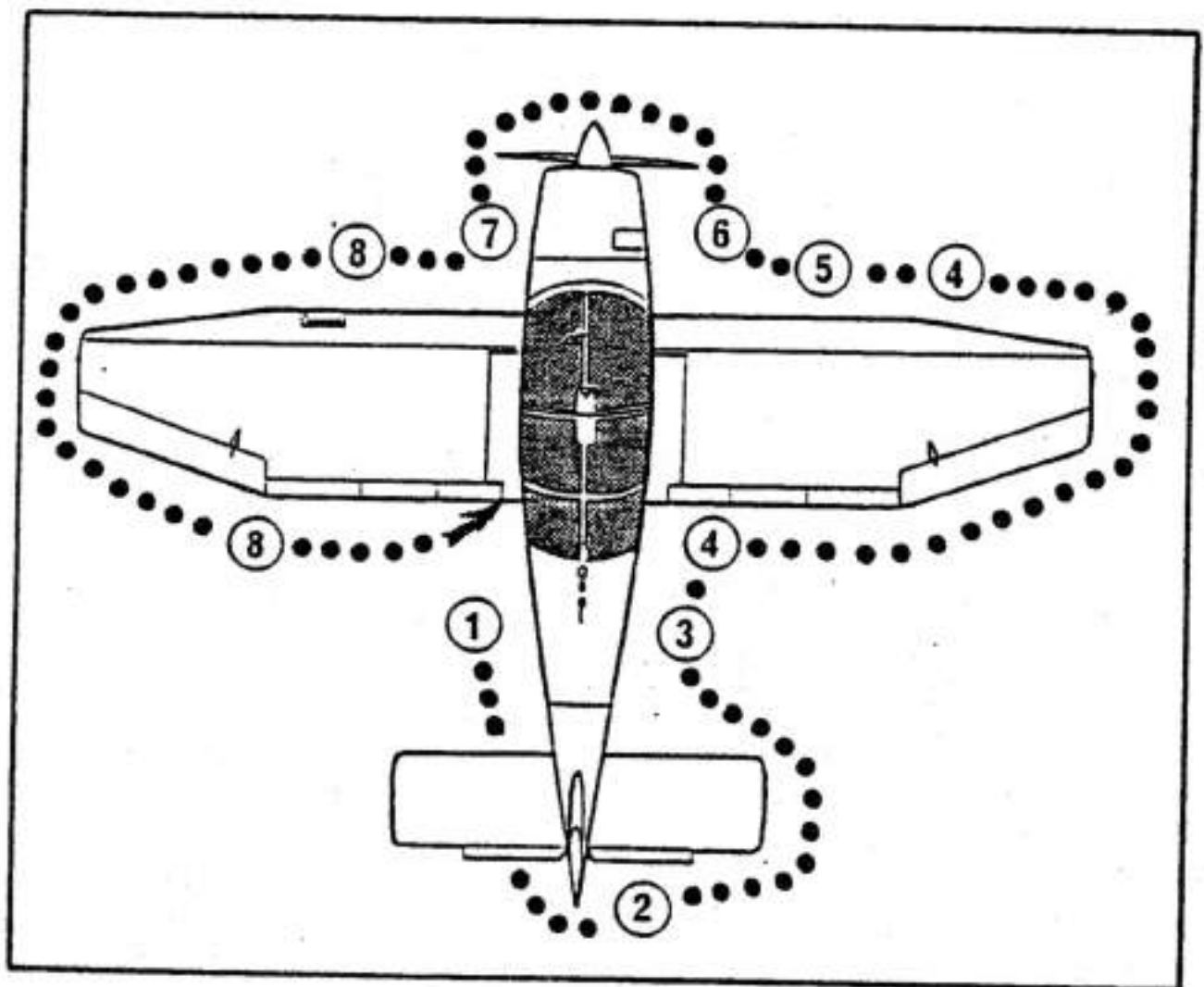
Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage en charge sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela, utiliser les abaques de la section 6.

VITESSES D'UTILISATION NORMALE

Les vitesses rappelées ci-dessous sont les vitesses indiquées préconisées pour une utilisation normale de l'avion.

Elles concernent un avion standard, utilisé à la masse maximale, en atmosphère standard, au niveau de la mer. Elles peuvent varier d'un avion à l'autre, en fonction des équipements installés, de l'état du moteur et de l'avion, des conditions atmosphériques et de la manière de piloter.

- Vitesse optimum de montée (offrant la VZ max)
volets sortis 1er cran..... 140 km/h - 75 kt
en configuration lisse..... 160 km/h - 86 kt
- Vitesse de meilleure pente de montée
volets sortis 1er cran..... 130 km/h - 70 kt
en configuration lisse..... 140 km/h - 75 kt
- Vitesse maximum d'utilisation
en air agité..... 260 km/h - 140 kt
- Vitesse maximum volets sortis.. 170 km/h - 92 kt
- Vitesse d'atterrissage (approche finale, volets 2ème cran)..... 115 km/h - 62 kt



INSPECTION PRE-VOL

A effectuer avant chaque vol. Cette inspection peut être réduite en escale.

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Contact magnétos..... | sur "OFF" |
| Commandes..... | libérées |
| Interrupteur batterie..... | marche |
| Volets..... | fonctionnement vérifié |
| Quantité d'essence..... | vérifiée |
| Interrupteur batterie..... | coupé |
| Documents de bord..... | présence vérifiée |
| Bagages..... | arrimage vérifié |

Vérifier le débattement des gouvernes, puis :

Faire le tour de l'avion (schéma ci-dessus) en commençant par le côté gauche du fuselage.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

| | |
|---|---|
| Bouchon de réservoir..... | en place, verrouillé |
| Prise statique..... | propre, non obstruée |
| Empennage horizontal..... | état de surface, articulation sans jeu |
| Gouverne de direction | articulation et jeux vérifiés |
| Prise statique..... | propre, non obstruée |
| Etat et articulations volets..... | vérifié |
| Etat et articulations ailerons..... | vérifié |
| Etat des saumons et feux de navigation..... | vérifié |
| Avertisseur de décrochage..... | propre, débattement vérifié |
| Train principal droit |fixation et état carénage vérifiés |
| Train principal droit... |enfonceur amortisseur normal |
| |pneu gonflé |
| Niveau d'huile..... | vérifié, bouchon vissé, trappe refermée |
| Fixation capot moteur..... | vérifiée |
| Hélice..... | propre, en bon état |
| Cône d'hélice..... | absence de jeu |
| Prises d'air..... | propres, non obstruées |
| |fixation et état carénage vérifiés |
| Train avant..... |enfonceur amortisseur normal |
| |pneu gonflé |
| |fourche de manoeuvre retirée |
| Tuyaux d'achappement..... | rigides |
| Purge sous fuselage..... | actionnée |
| Propreté verrière..... | vérifiée |
| |fixation et état carénage vérifiés |
| Train principal gauche.. |enfonceur amortisseur normal |
| |pneu gonflé |
| Pitot..... | propre, non obstrué |
| Phares..... | glace propre |
| Etat des saumons et feux de navigation..... | vérifié |
| Etat et articulation ailerons, volets..... | vérifié |

VERIFICATION INTERIEURE DE LA CABINE AVANT MISE EN ROUTE

Verrière..... fermée, verrouillée
Frein de parc(point blanc vers le haut).... bloqué
Sièges avant..... réglés, verrouillés
Ceintures et harnais..... réglés, bouclés
Commandes de vol..libres, sans jeux ni frottements
 excessifs (Direction à vérifier
 au roulage)
Trim de profondeur..... débattements vérifiés,
 puis ramenés au neutre
Feu anti-collision..... marche

DEMARRAGE DU MOTEUR

Procédure normale

Réchauffage carburateur..... froid (poussé)
Mixture..... plein riche (poussée)
Contact général..... marche
Jaugeurs..... vérifiés
Robinet d'essence..fonctionnement vérifié, ouvert,
Sélecteur magnétos.....position "L"
Pompe électrique..... marche
Manette des gaz..... effectuer 2 ou 3 injections,
 puis ouvert 2 cm
Zone hélice..... dégagée
Démarreur..... marche (30 sec. maxi)
Sélecteur magnétos..... 1+2

Procédure moteur chaud

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais sans injection.

Procédure par temps chaud

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais en soutenant le régime par injections successives jusqu'à 900 à 1000 tr/mn.

Moteur "noyé"

Pompe électrique..... arrêt
Mixture..... étouffoir
Manette des gaz..... plein gaz
Démarreur..... actionné pendant quelques secondes

Dès que le moteur démarre, ramener la mixture sur "riche", puis reprendre la procédure normale, sans injection.

ATTENTION

Eviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 30 secondes. Attendre au moins une minute avant de procéder à un nouveau démarrage.

Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci est nulle après 15 à 20 secondes, couper et en rechercher la cause.

APRES MISE EN MARCHE DU MOTEUR

Régime..... 1200 tr/mn
Pompe électrique..... arrêt
Excitation alternateur..... marche
Voltmètre..... plage verte
Indicateur de dépression (si installé)..... vérifié
Voyants..... testés

Radio..... marche
Altimètre..... réglé
Volets..... rentrés

ROULAGE

Frein de parc..... débloqué
 Freins..... essayés
 Indicateur de virage..... vérifié
 Conservateur de cap..... réglage vérifié

Eviter de dépasser 1200 tr/mn tant que la température d'huile reste en plage jaune.

POINT FIXE

Frein de parc..... bloqué
 Pression et température d'huile..... plage verte
 Pression d'essence..... plage verte
 Mixture..... plein riche
 Réchauffage carburateur..... froid

Vérification magnétos

Manette des gaz..... 2000 tr/mn
 Sélection magnétos :
 chute maxi. entre (1) ou (2) et (1+2)..... 175 tr/mn
 écart maxi. entre (1) et (2)..... 50 tr/mn

Vérification réchauffage carburateur

Réchauffage carburateur.... chaud (vérifier chute de régime 100 tr/mn environ)
 puis retour sur froid.

Vérification mixture

Mixture..... appauvrir jusqu'à diminution du régime puis revenir à "plein riche"

Vérification ralenti

Manette des gaz..... 600 à 650 tr/mn

AVANT LE DECOLLAGE

Commandes..... libres
 Sélecteur magnétos..... 1+2 ("Both")
 Cabine (sièges, ceintures, verrière)..... vérifiés
 Robinet essence..... ouvert
 Pompe électrique..... marche
 Trim de profondeur..... neutre
 Instruments moteur..... vérifiés
 Instruments de vol..... réglés
 Volets... plein sortis, puis retour au "premier cran"
 Gaz..... régime d'attente 1200 tr/mn

DECOLLAGEDécollage normal

Régime mini. plein gaz..... 2400 tr/mn
 Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt
 Vitesse de montée initiale..... 130 km/h - 70 kt
 Après franchissement des obstacles,
 diminuer la pente de montée,
 pour obtenir..... 150 km/h - 81 kt
 Pompe électrique..... arrêt
 Pression essence..... vérifiée (plage verte)
 Volets..... rentrés

Décollage court

Volets..... premier cran
 Mettre plein gaz (mini. 2400 tr/mn)
 freins serrés, puis lâcher les freins
 Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt
 — Puis poursuivre, si nécessaire (passage d'un obstacle)
 à la vitesse de meilleure pente de montée (130 km/h -
 70- kt)

Décollage par vent de travers

Volets..... 1er cran
Gauchissement..... dans le vent
Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la
vitesse indiquée pour un décollage normale.
Annuler la dérive de façon classique (angle de roulis
max. près du sol : 15°)
Vent de travers démontré..... 40 km/h - 22 kt

MONTEE

Montée normale (après avoir rentré les volets)

Prendre la vitesse de montée $V_i = 160$ km/h - 86 kt
Jusqu'à 7000 ft (140 km/h - 75 kt, à partir de 7000 ft)
Conserver plein gaz
Surveiller les températures
Au-dessus de 5000 ft, régler la mixture

Montée à pente maximale

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue à V_i
 $= 130$ km/h - 70 kt, volets en position premier cran
et à $V_i = 140$ km/h - 75 kt en configuration lisse.

NOTA

- 1) Ce type de montée ne doit être utilisé qu'exceptionnellement (mauvais refroidissement du moteur)
- 2) Les 10 derniers litres du réservoir d'essence principal ne sont pas consommables en montée.

CROISIERE

Se reporter à la section 5, pour les régimes à afficher et les performances de croisière.

Utilisation de la commande de mixture

Maintenir la commande de mixture sur "plein riche" lors du décollage et de la montée, ainsi qu'en vol de croisière à plus de 75% de la PMC.

Dans certaines conditions (décollage sur terrain à haute altitude, montée prolongée au-delà de 5000 ft, ce réglage peut s'avérer trop riche, et se traduire alors par un fonctionnement irrégulier du moteur ou par une perte de puissance.

Dans ces cas, ajuster la mixture de manière à retrouver un cycle moteur régulier, et non pour la recherche de l'économie.

Réglage de la mixture en croisière (A partir de 5000 ft et avec un régime moteur inférieur ou égal à 75% de la PMC) :

Tirer progressivement la manette de mixture, jusqu'à observer une légère diminution de régime; repousser alors légèrement la manette vers l'avant pour rétablir le régime et un fonctionnement régulier du moteur.

NOTA

Prendre soin de ne pas appauvrir excessivement le mélange, ce qui causerait une surchauffe du moteur.

TOUJOURS ENRICHIR LE MELANGE AVANT UNE AUGMENTATION DE PUISSANCE.

DESCENTE

Descente rapide

Puissance à la demande pour obtenir la pente désirée
 Réchauffage carburateur sur "plein chaud". Tous les
 1500 ft, effectuer une remise de gaz pour éviter un
 trop grand refroidissement du moteur et décrasser les
 bougies.

Approche ou vent arrière

Mixture..... plein riche
 Pompe électrique..... marche

Réchauffage carburateur.. plein chaud ou plein froid
 selon nécessité

Cabine (ceintures, sièges)..... vérifiés

Volets (au-dessous de 170 km/h - 92 kt).... 1er cran

Vitesse..... 150 km/h - 81 kt

Trim de profondeur..... règl

Stabilisateur de roulis ou P.A. (si équipé)... coupé

Finale

Réchauffage carburateur..... froid (poussé)

Volets (au-dessous de 150 km/h)..... 2ème cran

Vitesse d'approche..... 115 km/h - 62 kt

Trim de profondeur..... réglé

ATTERRISSAGE

Atterrissage court

Volets..... 2ème cran

Approche "au gaz", vitesse..... 115 km/h - 62 kt

Après prise de contact, freiner énergiquement
 en maintenant la profondeur cabrée et en rentrant
 les volets.

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets..... 1er cran
 Vitesse d'approche 130 km/h - 70 kt + $\frac{1}{2}$ valeur rafale
 Annuler la dérive de façon classique

Vent de travers démontré..... 40 km/h - 22 kt

Remise des gaz

Réchauffage carburateur.... position "froid" vérifiée
 Manette des gaz..... plein gaz
 Vitesse 120 km/h - 65 kt
 Ramener progressivement les volets à la position "1er cran" puis prendre la pente de montée 140 km/h - 75 kt

APRES L'ATTERRISSAGE

Pompe électrique..... arrêt
 Volets..... rentrés
 Instruments de navigation..... arrêt

ARRET MOTEUR

Frein de parc..... serré
 Volets..... sortis
 Radio et équipements électriques..... coupés
 Essais coupure magnétos au ralenti, coupé, puis 1 + 2
 Régime..... 1000 tr/mn
 Mixture..... étouffoir

Après l'arrêt du moteur :

Sélecteur de magnétos..... off
 Excitation alternateur..... coupé
 Interrupteur batterie..... coupé
 Après mise en place des cales, desserrer le frein de parc.

SECTION 5 - PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

| | |
|----------------------------------|------|
| Limitation acoustique..... | 5.02 |
| Vitesse de décrochage..... | 5.03 |
| Performances de décollage..... | 5.04 |
| Performances de montée..... | 5.05 |
| Performances en palier..... | 5.06 |
| Performances d'atterrissage..... | 5.07 |

* LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3.

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 72 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975 le certificat de type limitation 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.

VITESSE DE DECROCHAGE

Masse : 1000 kg, moteur réduit

| VI | km/h-kt | km/h-kt | km/h-kt |
|------------------------------------|---------|----------|----------|
| Inclinaison de l'avion 0° | 30° | 60° | |
| Volets rentrés | 99 - 54 | 106 - 58 | 140 - 76 |
| Volets 1er cran (Décollage) | 93 - 51 | 99 - 54 | 131 - 71 |
| Volets 2ème cran (Atterrissage) | 87 - 47 | 93 - 51 | 123 - 67 |

Etalonnage anémométrique :

Les vitesses indiquées sont pratiquement égales aux vitesses conventionnelles.

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

PERFORMANCES DE DECOLLAGE

76.58

Par vent nul, volets 1er cran, hélice SENSENICH 76-5

| ALTITUDE (feet) | TEMPERATURE (°C) | MASSE 1000 kg | | MASSE 850 kg | |
|--------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| | | Piste Béton | Piste herbe | Piste Béton | Piste herbe |
| 0 | -5 | 360 (180) | 410 (230) | 235 (115) | 255 (135) |
| | Std = 15 | 400 (205) | 455 (260) | 255 (125) | 280 (150) |
| | + 35 | 440 (225) | 505 (290) | 280 (140) | 310 (170) |
| 4000 | -13 | 475 (240) | 550 (315) | 305 (150) | 335 (180) |
| | Std = 7 | 530 (275) | 620 (365) | 335 (165) | 375 (205) |
| | + 27 | 590 (305) | 695 (410) | 370 (185) | 415 (230) |
| 8000 | -21 | 640 (325) | 765 (450) | 395 (200) | 450 (255) |
| | Std = -1 | 715 (370) | 870 (525) | 445 (225) | 510 (290) |
| | + 19 | 800 (415) | 985 (600) | 490 (250) | 570 (330) |

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt
pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{sl}$

- (Longueur de roulement pour atteindre 1,1 V_{sl})

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79
pour 20 Kt multiplier par 0,64
pour 30 Kt multiplier par 0,53

PERFORMANCES DE MONTEE

En atmosphère standard, volets 0°
Pleine admission, mixture optimale
Hélice SENSENICH 76-58

A la masse de 1000 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 5,6 m/s
Réduction de 0,25 m/s par 1000 ft
Plafond pratique 20 000 ft
Vitesse optimum 160 km/h au sol (86 kt)
140 km/h au plafond (75 kt)

A la masse de 800 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 7,7 m/s
Réduction à 0,28 m/s par 1000 ft
Plafond pratique 25 000 ft

Influence de la température

Chaque 10°C au-dessus du standard, abaisser le plafond de 1000 ft et diminuer la vitesse ascensionnelle de 0,25 m/s

Performance de plané

Moteur coupé l'avion plane 9,3 fois sa hauteur
(par vent nul) à V_i 145 km/h - 78 kt
L'altitude et la température n'ont pas d'influence sensible.

PERFORMANCES EN PALIER

A la masse maximale 1000 kg
 en atmosphère standard,
 au réglage mixture optimale,
 sans réserve de carburant,
 par vent nul,
 hélice Sensenich 76-58.

| ALTITUDE PRESSION (ft) | PUISSANCE % | REGIME (t/mn) | CONSOH- MATION (l/h) | VITESSE PROPRE (km/h) | AUTONOMIE/DISTANCE | |
|------------------------------|----------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|------|
| | | | | | (h/mn) | (km) |
| 0 | 70 | 2700 | 36.5 | 230 | 3 | 690 |
| | 64 | 2600 | 34 | 221 | 3.14 | 715 |
| | 58 | 2500 | 31 | 212 | 3.33 | 750 |
| | 52 | 2400 | 28 | 198 | 3.56 | 780 |
| 6000 | 63 | 2700 | 33.5 | 228 | 3.17 | 750 |
| | 58 | 2600 | 31 | 218 | 3.33 | 750 |
| | 54 | 2500 | 29 | 208 | 3.48 | 790 |
| | 49 | 2400 | 27 | 194 | 4.04 | 790 |
| 12000 | 56 | 2700 | 30 | 226 | 3.40 | 825 |
| | 53 | 2600 | 28.5 | 215 | 3.52 | 830 |
| | 50 | 2500 | 27.5 | 204 | 4 | 815 |
| | 47 | 2400 | 26 | 190 | 4.14 | 805 |

PERFORMANCES D'ATERRISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

| ALTITUDE (feet) | TEMPERATURE (°C) | MASSE 1000 kg | | MASSE 800 kg | |
|--------------------|---------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|
| | | Freinage modéré piste en dur ou herbe | Sans freins sur herbe | Freinage modéré piste en dur ou herbe | Sans freins sur herbe |
| 0 | -5 | 445 (205) | 550 (310) | 380 (165) | 460 (245) |
| | Std = 15 | 470 (220) | 580 (330) | 400 (175) | 490 (265) |
| | + 35 | 500 (235) | 615 (350) | 420 (190) | 515 (285) |
| 4000 | -13 | 490 (230) | 605 (345) | 410 (185) | 500 (275) |
| | Std = 7 | 520 (250) | 640 (370) | 435 (200) | 535 (300) |
| | + 27 | 550 (270) | 680 (400) | 460 (215) | 565 (320) |
| 8000 | -21 | 540 (260) | 670 (390) | 450 (205) | 555 (310) |
| | Std = -1 | 575 (280) | 715 (420) | 480 (225) | 590 (335) |
| | + 19 | 610 (300) | 760 (450) | 505 (240) | 625 (360) |

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

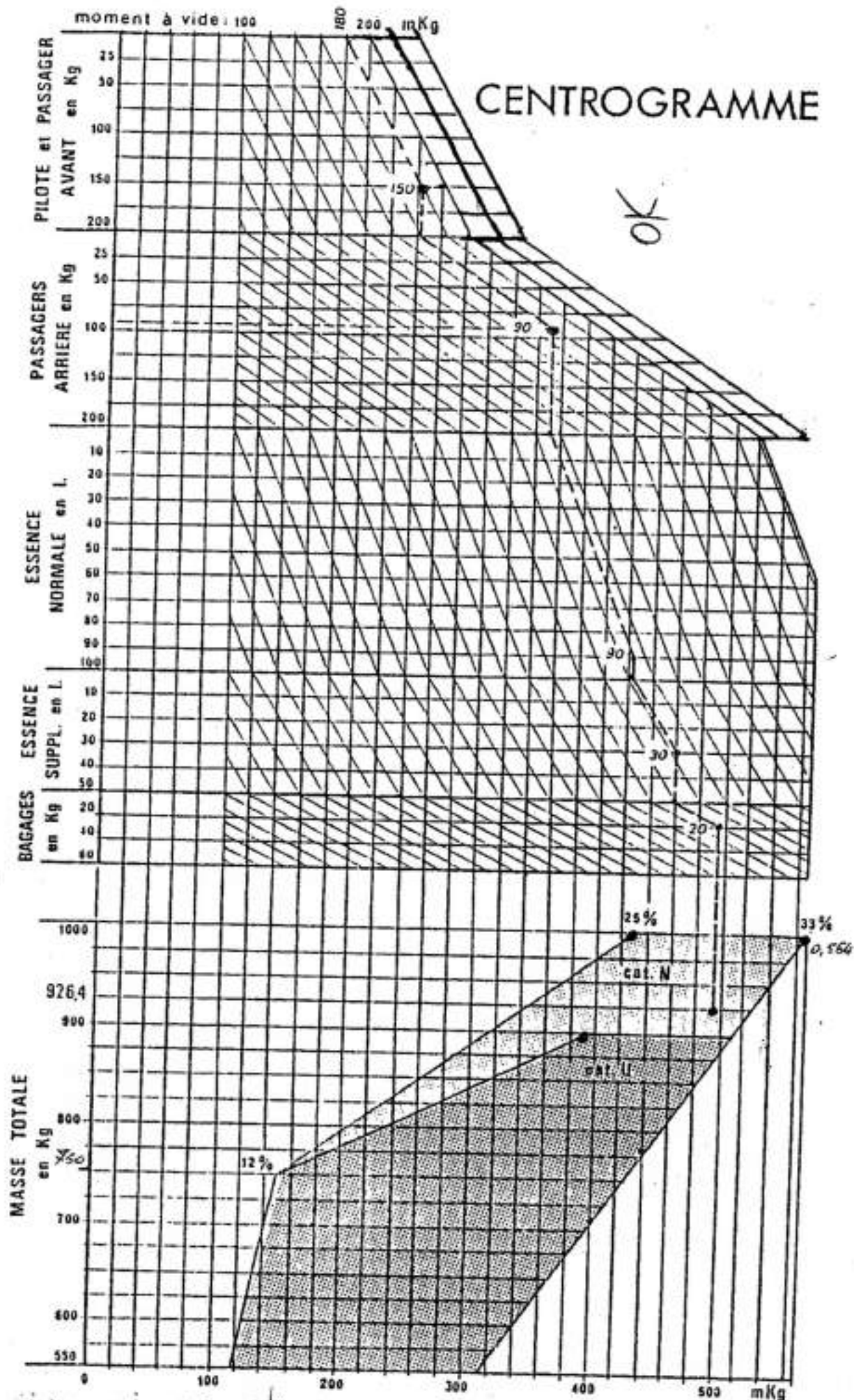
- (Longueur de roulement après impact à V_{SO})

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79
 pour 20 Kt multiplier par 0,64
 pour 30 Kt multiplier par 0,53

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| Détermination de la masse et du centrage..... | 6.02 |
|--|------|



UTILISATION DU CENTROGRAMME

- 1) Calculer la masse totale de l'avion : masse à vide (fiche de pesée) + occupants + bagages + essence normale + essence supplémentaire (éventuellement). S'assurer qu'elle ne dépasse pas 1000 kg.
- 2) Positionner le moment à vide de l'avion (fiche de pesée) sur l'échelle supérieure du diagramme, puis procéder comme sur l'exemple indiqué en pointillés et repris ci-contre.
Le point résultant doit se trouver à l'intérieur de la zone ombrée (domaine masse-moment) pour que le chargement soit acceptable.

NOTA : S'il n'y a pas de réservoir supplémentaire, prolonger simplement la verticale au travers de la zone essence supplémentaire.

EXEMPLE :

| | | |
|--|-------|----------|
| Moment à vide..... | | 180 m.kg |
| Masse à vide | 580 | kg |
| Pilote + passager AV..... | 150 | kg |
| Passagers AR..... | 90 | kg |
| Essence normale 90 l. | 64,8 | kg |
| Essence suppl. 30 l. | 21,6 | kg |
| Bagages..... | 20 | kg |
| MASSE TOTALE..... | 926,4 | kg |

CENTRAGE : correct dans la zone ombrée

1 l.AVGAS=0,72 kg

SECTION 7 - ADDITIFS

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|------|
| 7.1 - Remorquage..... | 7.02 |
| 7.2 - Réservoir supplémentaire..... | 7.07 |
| 7.3 - Stabilisateur de roulis..... | 7.08 |
| 7.4 - V.F.R. de nuit..... | 7.10 |
| 7.5 - Hélice tripale EVRA petit pas..... | 7.14 |
| 7.6 - Hélice tripale EVRA grand pas..... | 7.21 |

7.1 - REMORQUAGE

Le DR 400/180 R "REMORQUEUR" comporte :

- Un renforcement de structure monté sur l'avion en usine
- Un bâti tubulaire équipé d'un crochet AERAZUR type 12 A
- Une poignée de commande de largage au niveau du pilote
- Une plaquette d'utilisation près de la commande de largage.

HELICES AUTORISEES EN REMORQUAGE

76.58, HO-27-HM-180/138

EVRA TR5 180-102/140-CR 11

PROCEDURES DE REMORQUAGE PLANEUR :

En plus des procédures habituelles, faire un essai de fonctionnement du crochet avion et planeur.

Configuration remorquage :

Ne pas dépasser V_i 140 km/h - 75 kt avec volets 1er cran.

Pleine admission pour toutes les montées.

Descente : Ne pas réduire en-dessous de 2500 tr/mn pour éviter un refroidissement trop important du moteur. Vitesse recommandée
 $V_i = 250$ km/h - 135 kt

VITESSE DE REMORQUAGE

Planeurs : Toutes les vitesses entre la vitesse mini de remorquage avion V_r et la vitesse maximum autorisée pour le planeur en remorque sont utilisables.

La vitesse optimum de montée dépend des caractéristiques planeur : pour des planeurs peu chargés au m^2 et de finesse moyenne, la vitesse optimum est V_r , pour des planeurs très chargés au m^2 et de grande finesse, elle peut dépasser 130 km/h - 70 kt.

Une vitesse de montée plus grande que l'optimum peut être nécessaire en cas de refroidissement moteur critique.

PROCEDURE DE REMORQUAGE DE BANDEROLES

En plus des procédures habituelles :

- Faire un essai de fonctionnement du crochet de l'avion
- Accrocher ensuite le câble à l'avion et à la banderole
- Placer la banderole repliée sur le sol en avant de l'avion afin que ce dernier ait atteint une vitesse suffisante au moment où la banderole quitte le sol. Dans le cas d'accrochage en "pick up" la vitesse de représentation de l'avion doit être de 100 km/h - 53 kt.

Une vitesse proche de V_b est à conserver pour tout le vol.

Dans le cas de remorquage de banderoles à faible vitesse et par temps chaud, si besoin est, monter le déflecteur (plan 58-319) sur le capot moteur inférieur pour avoir un meilleur refroidissement moteur. Le montage de ce déflecteur est prévu en option.

LIMITES D'UTILISATION

| voir notes | 1) | 2) | 3) |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Masse remorqueur en kg | 750 kg | 840 kg | 1000 kg |
| Vitesse mini remorquage planeur V_r en km/h (kt) | 110 km/h (60 kt) | 115 km/h (62 kt) | 125 km/h (67 kt) |
| Vitesse mini remorquage banderole V_b en km/h (kt) | 95 km/h (51 kt) | 100 km/h (54 kt) | 120 km/h (64 kt) |
| Valeur maxi de la vitesse autorisée pour le planeur en remorquage en km/h (kt) | 135 km/h (73 kt) | 140 km/h (75 kt) | 150 km/h (81 kt) |
| Masse maxi planeur V_z à $V_r = 0,7$ m/s | 970 kg | 765 kg | 420 kg |
| 100 Cx.S maxi des banderoles (S. en m ²) | 230 | 155 | 65 |

NOTES : 1) Cas normal d'emploi : plein complet, 1 pilote
 2) Cas d'école de pilote remorqueur
 3) Cas limite exceptionnel : convoyage de personnel avec retour d'un planeur léger, jet de prospectus avec banderole réduite.

RESISTANCE A RUPTURE DU CABLE DE REMORQUAGE :

- Maximale : 1000 daN
- Minimale : 0,8 fois la masse planeur.

PERFORMANCES EN REMORQUAGE (m/s)

| Masse du remorqueur | 750 kg | 840 kg | 1000 kg |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| Vitesse de décrochage V_c - volets 1 ^{er} cran (km/h-kt) | 83 km/h (45 kt) | 88 km/h (47 kt) | 96 km/h (52 kt) |
| Vitesse ascensionnelle au sol à V_r avec planeur limite (condition FAR 23.56b) (m/s) | 2,65 | 2,8 | 3,05 |
| A V_r sans planeur (m/s) | 7,25 | 6,25 | 4,9 |
| A V_b avec banderole limite (m/s) | 2,65 | 2,8 | 3,05 |
| A V_b sans banderole (m/s) | 6,35 | 5,45 | 4,5 |

PERFORMANCES DE DECOLLAGE SUR HERBE PLANEUR SUR ROUEREMORQUEUR 750 kg

| Masse planeur | | 300 kg | 600 kg |
|----------------|-------------|------------------------|------------------------|
| Altitude | température | | |
| Z = 0 | 15 °C | | |
| | 35 °C | 375 (205) 415 (230) | 535 (300) 595 (335) |
| Z = 4000 ft | St 7 °C | 510 (285) | 745 (430) |
| | 27 °C | 565 (325) | 835 (495) |

REMORQUEUR 840 kg

| Masse planeur | | 300 kg | 600 kg |
|----------------|-------------|------------------------|------------------------|
| Altitude | température | | |
| Z = 0 | 15 °C | | |
| | 35 °C | 465 (260) 515 (290) | 655 (375) 730 (425) |
| Z = 4000 ft | 7 °C | 635 (365) | 925 (555) |
| | 27 °C | 710 (415) | 1040 (635) |

REMORQUEUR 1000 kg

| | | |
|----------------|----------|------------|
| Z = 0 | St 15 °C | 660 (380) |
| | 35 °C | 735 (435) |
| Z = 4000 ft | 7 °C | 925 (555) |
| | 27 °C | 1040 (635) |

Dans chaque case, distance totale en mètres depuis l'arrêt pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{sl}$

(Longueur du roulement pour atteindre $1,1 V_{sl}$)

7.2 - INSTALLATION D'UN RESEVOIR SUPPLEMENTAIRE (Opt.)

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.