

MANUEL DE VOL

PLANEUR

LS6 b

Edition n° 1

CONSTRUCTEUR : ROLLADEN SCHNEIDER
Egelsbach RFA

REPRESENTANT EN FRANCE : S. C. A. P.
Aérodrome de Bailleau-Armencorville
28320 GALLARDON

Certificati de navigabilité de type

Numéro de série : 6122 Immatriculation : F-CGIE

Approuvé par la Direction Générale
de l'Aviation Civile, le

15 JUIL 1992

Pages approuvées : 0.1 à 0.3
2.1 à 2.8
3.1 à 3.2
4.1 à 4.8
5.1



Ce planeur doit être utilisé en respectant les "limites d'emploi"
spécifiées dans le présent Manuel de Vol.

Copyright © S.C.A.P. 1991

Copyright n° 91.11 94.7

Approuvé DGAC

TABLE DES MATIERES

| | Pages |
|---|-----------|
| Table des matières | 0.1 & 0.2 |
| Révisions | 0.3 |
| <u>SECTION 1</u> | |
| Définition des planeurs | 1.1 |
| Description et caractéristiques dimensionnelles | 1.1 à 1.4 |
| Terminologie | 1.5 |
| Signification des masses | 1.6 |
| <u>SECTION 2 - LIMITES D'EMPLOI</u> | |
| Bases de certification | 2.1 |
| Limitations d'emploi | 2.1 |
| Variation de la VNE en fonction de l'altitude | 2.2 |
| Repères sur l'anémomètre | 2.2 |
| Facteurs de charge limites | 2.2 |
| Masses | 2.2 |
| Centrage | 2.3 & 2.4 |
| Equipement minimum | 2.4 |
| Matériel de lancer | 2.5 |
| Plaquettes | 2.5 à 2.8 |
| <u>SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE</u> | |
| Largage verrière en secours | 3.1 |
| Sortie de vrille | 3.1 |

| | |
|--|-----------|
| Spirale piquée | 3.1 |
| Vol rapide | 3.1 & 3.2 |
| Pluie | 3.2 |
| Givrage | 3.2 |
| Un aileron non connecté | 3.2 |
| SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES | |
| Vérification avant le vol | 4.1 & 4.2 |
| Vérification après atterrissage dur ou facteur de charge excessif en vol | 4.2 |
| Vérification avant le décollage | 4.2 & 4.3 |
| Vol | 4.3 à 4.8 |
| SECTION 5 - PERFORMANCES | |
| Etalonnage anémométrique | 5.1 |
| Polaire des vitesses | 5.2 |
| SECTION 6 - MONTAGE DEMONTAGE | |
| Montage | 6.1 & 6.2 |
| Démontage | 6.2 |

MANUEL DE VOL

Planeur : LS 6 b

Edition n° 1

L'édition n° 1 du présent manuel inclut les révisions du manuel de vol LBA. Edition Septembre 1987.

R E V I S I O N S

| Révision n° | Pages révisées | Nature des Révisions | Approbation S.G.A.C. | |
|----------------|-------------------|--|----------------------|------|
| | | | Date | Visa |
| 1 | 2.5.1 4.2 | W3 queue avec Balteu- Roulette de queue | — | — |

Approuvé DGAC

Page 0.3

1.1 - DEFINITION DES PLANEURS

Le planeur LS 6b est un planeur de classe FAI 15 m.
(classe course) à volets de courbure et train rentrant.

1.2 - DESCRIPTION & CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Encadrement général :

| | | |
|-------------------------|-------|----------------------|
| - Envergure | ..... | 15 m |
| - Longueur totale | ..... | 6 m 66 |
| - Hauteur du fuselage | ..... | 0 m 79 |
| - Surface de la voilure | ..... | 10,50 m ² |

Voilure :

| | | |
|-------------------------------|-------|------------------|
| - Profil | ..... | Wortmann modifié |
| - Allongement | ..... | 21,4 |
| - Dièdre | ..... | 30,5 |
| - Corde aérodynamique moyenne | ..... | <u>0,702</u> |

Aérofreins :

| | | |
|------------|-------|---------------|
| - Type | ..... | Schempp-Hirth |
| - Commande | ..... | Rigide |

Waterballast :

Waterballast structuraux situés dans la partie avant de la voilure
Contenance : environ 80 l dans chaque aile.
et ballast de queue 5,5 l.

Empennage vertical :

- Surface 0,994 m² dont pour la gouverne 0,2852 m²
- Commande de direction par câble
- Gouverne de direction
 - . Débattement vers la droite et la gauche 28°
 - Tolérance \pm 2°

Empennage horizontal :

- Surface 1,00 m² dont pour la gouverne 0,1815
- Description de la commande Commande rigide par tube
- Débattement : 29° vers le haut tolérance \pm 1°
- 23° vers le bas tolérance \pm 1°

Atterrisseur :

- Type Monoroue
- Dimensions de la roue 400 x 4
- Pneu : Pression de gonflage .. 3,5 bars
- Fonctionnement Commande manuelle par tube métallique

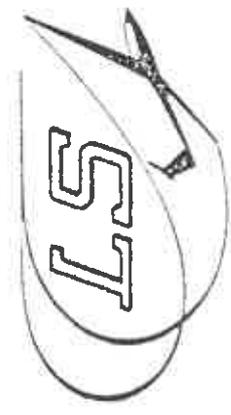
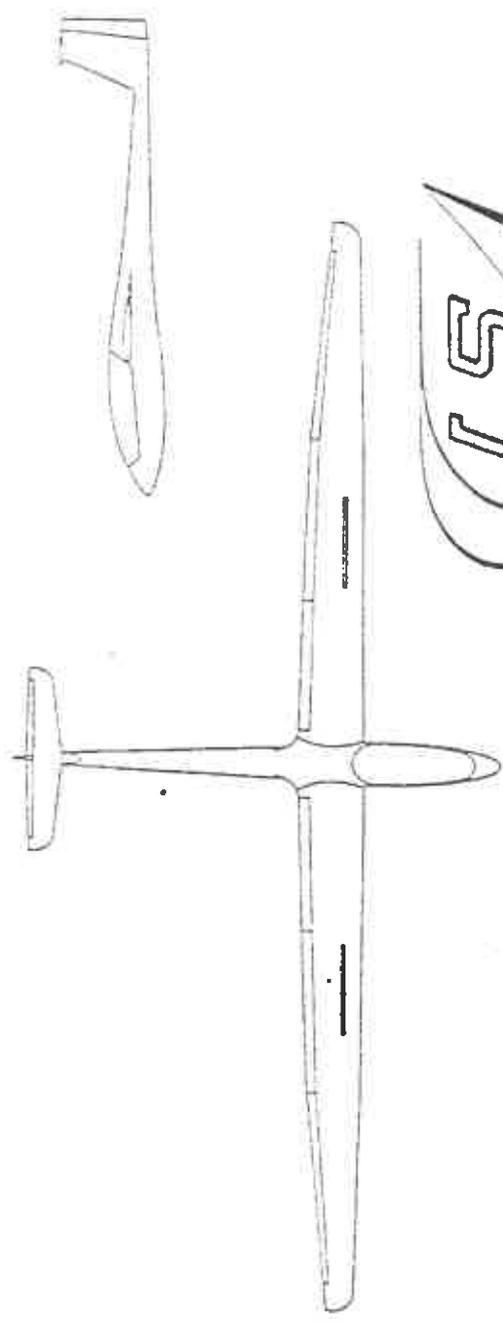
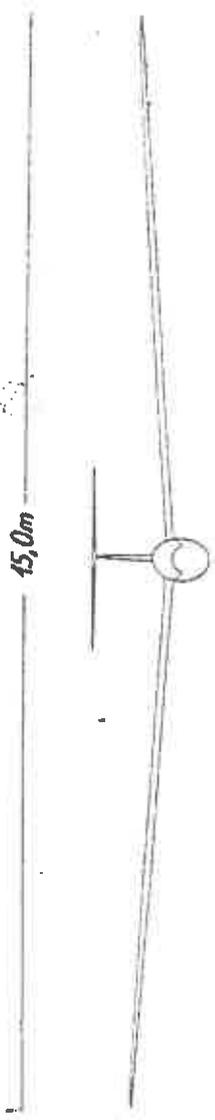
Freins :

- Description Frein dans le moyeu de roue, commandé par câble
- Fonctionnement Commandé par pression du talon sur le palonnier

MANUEL DE VOL

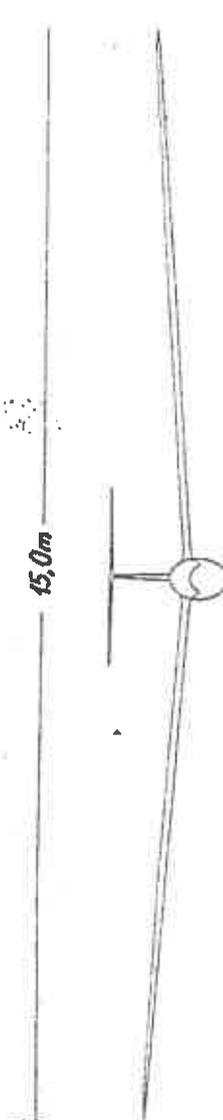
Planeur : LS 6 b

Edition n° 1



LS6

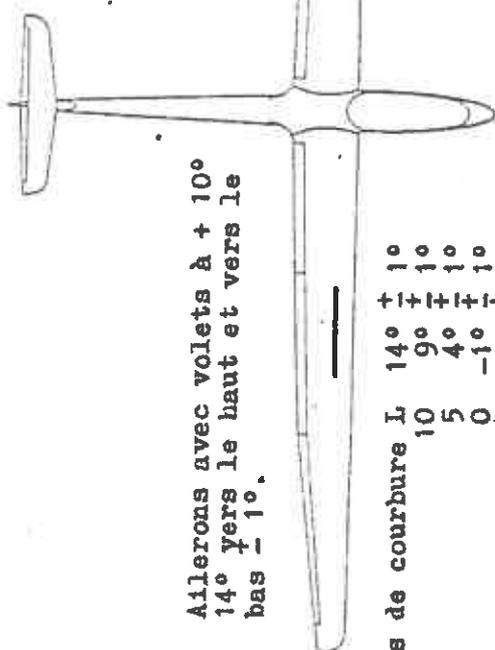
| | |
|-------------------|----------------------|
| Aile : | |
| Envergure | 15,00 m |
| Surface | 10,50 m ² |
| Allongement | 21,4 |
| Fuselage : | |
| Longueur | 6,66 m |
| Largeur Maxi | 0,62 m |
| Hauteur Maxi | 0,72 m |



Direction 28° droite et gauche \pm 2°
 Profondeur vers le haut 29° \pm 1°
 vers le bas 23° \pm 1°

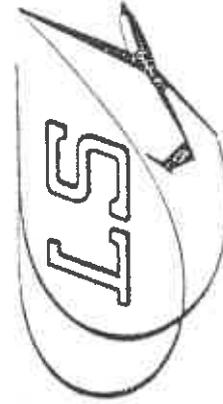


Calage du planeur pour les mesures. Arête inférieure du fuselage horizontale au cône arrière.



Ailerons avec volets à \pm 10°
 14° vers le haut et vers le bas \pm 1°.

Volets de courbure L 14° \pm 1°
 10° \pm 1°
 5° \pm 1°
 0° \pm 1°
 -5° \pm 1°



Aérofrenés mesurés avec volets 0° 105 m/m \pm 5 m/m

REGLAGE DES COMMANDES DE VOL
 DEBATTLEMENT DES GOUVERNES **LS6**

1.3 - TERMINOLOGIE

Signification des vitesses :

- VC Vitesse conventionnelle, signifie vitesse lue sur l'anémomètre, corrigée des erreurs dues à l'instrument et à l'installation des circuits.
La VC est égale à la vitesse vraie en atmosphère standard au niveau de la mer.
- VI Vitesse indiquée, signifie vitesse lue sur l'anémomètre tel qu'il est installé à bord du planeur.
- Va Vitesse de manoeuvre, signifie vitesse maxi à laquelle les ailerons et la gouverne de direction peuvent être braqués à fond.
- Vne Vitesse à ne jamais dépasser.
A cette vitesse, les ailerons et la gouverne de direction ne doivent pas être braqués à plus de 1/3 de leur débattement maxi.
Nota : Le braquage de la gouverne de profondeur est limité par les facteurs de charge.
- Vb Vitesse admissible en air agité.
L'air agité comprend tous les déplacements d'air dans des turbulences en rouleaux, dans des nuages d'orage, dans des tourbillons visibles, ou au dessus des crêtes de montagnes.

1.4 - SIGNIFICATION DES MASSES

Masse à vide équipé :

C'est la masse du planeur neuf muni des équipements obligatoires.
Cette masse varie de quelques Kg d'un planeur à l'autre autour de la valeur indiquée en section 2.

Pour un planeur réparé, le lest fixe destiné à corriger une imperfection de centrage est compris dans la nouvelle masse à vide.

Pour un planeur donné, la masse à vide équipé est indiquée sur la fiche de pesée.

Charge utile :

Elle comprend :

La masse du pilote équipé avec parachute

La masse des gueuses de correction de centrage (pour pilote équipé de masse inférieure à 70 Kg)

La masse des équipements optionnels

La charge utile indiquée en section 2 est égale à la différence entre la masse maxi sans équipement W.B. ou avec W.B. vides et la masse à vide équipé sans ou avec équipement W.B. figurant en section 2. Elle correspond à un planeur neuf moyen.

Pour calculer la charge utile d'un planeur donné, utiliser la masse à vide équipé réelle indiquée en section 6 ou sur la fiche de pesée.

Nota : L'eau contenue dans les water-ballasts d'ailes ne fait pas partie de la charge utile.

Masse maxi water-ballasts chargés :

Cette masse peut être atteinte sans que les water-ballasts soient remplis complètement.

Il faut donc en tenir compte lors du chargement.

Section 2 - LIMITES D'EMPLOI

2.1 - BASES DE CERTIFICATION -

Le planeur LS 6 est certifié selon JAR 22.

2.2 - LIMITATIONS D'EMPLOI

L'utilisation du planeur est autorisée en :

Catégorie "U" Utilitaire

- selon les règles de vol à vue de jour Hors condition givrante avec l'équipement minimum (CF page 2.4).

Sont interdits :

- les vols acrobatiques y compris la vrille
- l'utilisation d'un anneau de cable autre que celui défini par le fabricant du crochet.
- le vol avec un remplissage dissymétrique des water-ballasts
- le vol sans parachute ou coussin dorsal d'épaisseur 100 mm lorsqu'il est comprimé (selon la réglementation en vigueur)
- l'utilisation des water-ballasts par température négative
- le vol sans bandes adhésives sur les fentes d'ailerons, de volets et de profondeur ainsi que sur les raccords d'ailes et de profondeur.

Vitesses limites en vitesse indiquée :

- Vitesse à ne jamais dépasser pour volets de courbure à - 5,0 VNe 270 km/h
- Vitesse maximale en vol libre en atmosphère agitée VB 200 km/h
- Vitesse de manoeuvre VA 200 km/h
- Vitesse maximale de remorquage VT 200 km/h
- Vitesse maximale volets de courbure à +5 +10 VFe 200 km/h
- Vitesse maximale de treuillage VW 140 km/h
- Vitesse maximale volets de courbure à L . . . VFe 160 km/h
- Vitesse maximale de sortie du trainVle=VLO 270 km/h

2.3 - VARIATION DE LA VNE EN FONCTION DE L'ALTITUDE

Il est important de rappeler que pour une vitesse propre donnée, les vitesses indiquées diminuent avec l'altitude. En conséquence, la Vne à réduit avec l'altitude suivant le tableau ci-dessous :

| Altitude (m) | 0 - 2 000 | 3 000 | 4 000 | 6 000 | 8 000 | 10.000 |
|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Vne indiquée Km/h | 270 | 257 | 244 | 219 | 195 | 173 |

2.4 - REPERES SUR L'ANEMOMETRE

- Trait radial rouge (Vne) 270 Km/h
- Arc jaune (plage à utiliser avec prudence en air calme) 200 à 270 Km/h
- Arc vert (plage d'utilisation normale et volets +5 + 10) 77 à 200 Km/h
- Arc blanc (plage d'utilisation des braquages de volets L) 70 à 160 Km/h

2.5 - FACTEURS DE CHARGE LIMITES

- A 200 Km/h VA + 5,3 / - 2,65
- A 270 Km/h VNe + 4 / - 1,50
- Aérofreins sortis + 3,5

2.6 - MASSES

- Masse maximale autorisée ballasts pleins 525 Kg
- Masse maximale des parties non portantes selon masse à vide et position du centre de gravité. 240 à 255 Kg
- Charge utile maximale (y compris les équipements optionnels) 110 Kg
- Masse maximale de la planche de bord équipée .. 10 Kg
- Masse à vide équipé, environ 250 Kg
(pour un planeur neuf)
- Masse maxi dans water ballast de queue 5,5 Kg

2.7 - CENTRAGE

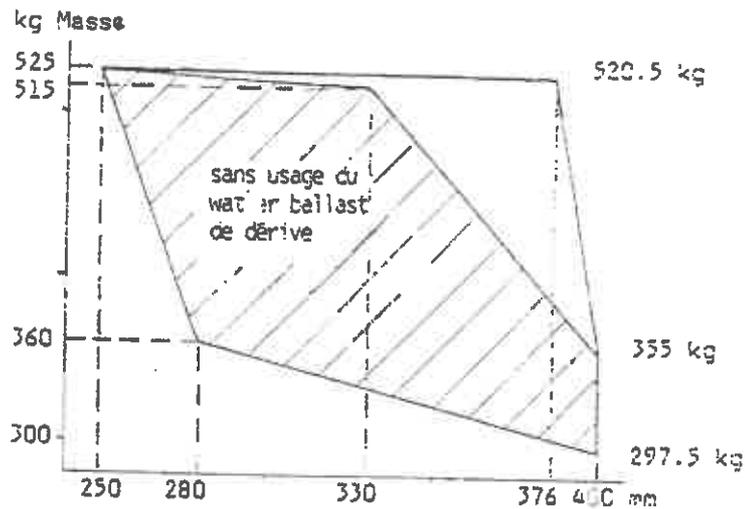
2.7.1 Ligne de référence

Bord d'attaque de l'aile de l'emplanture

2.7.2 Assiette du planeur

Arête inférieure du cône arrière du fuselage à l'horizontale.

2.7.3 Limite du centre de gravité : limite extrême 250 à 400 m/m.



(Positions du centre de gravité en vol derrière la référence)

Bras de levier WB de queue - 4675m/m
 Bras de levier WB d'aile 170m/m

NOTA : le réservoir de queue permet de compenser 80 % du moment dû au remplissage des ballast d'aile.

Il se vide deux fois plus vite que les ballast d'aile.

2.7.4 Bras de levier pilote

536M/M

2.7.5 Récupération du centrage par lest amovible (bras de levier 1650m/m)

En cas d'absence d'un calcul spécifique au planeur considéré suivant fiche de pesée, utiliser le tableau de lest amovible ci-dessous.

| Masse du Pilote équipé (Pilote + Parachute) | Nombre de gueuses à placer à l'AV | Masse d'une gueuse |
|--|--------------------------------------|-----------------------|
| 70 Kg et au-dessus | 0 | |
| 65 à 70 | 1 | 2,45 Kg ± 40g |
| 60 à 65 | 2 | " |
| 55 à 60 | 3 | " |

Nota : Ce tableau est valable pour un planeur muni de l'équipement minimum.

Pour un planeur muni d'équipements optionnels, utiliser les informations de masse et centrage à vide de ce planeur (cf fiche de pesée avec équipements supplémentaires) pour déterminer un nouveau tableau de lest amovible.

2.8 - EQUIPEMENT MINIMUM (Bras de levier instruments 990m/m)

- 1 Anémomètre (Plage de mesure 50 à 300 Km/h)
- 1 Altimètre
- 1 Compas
- 1 Indicateur de dérapage (bille)
- 1 Variomètre
- 1 thermomètre de température extérieure
- Ceinture de sécurité comportant des harnais d'épaule d'un type homologué.

2.9 - MATERIEL DE LANCER

2.9.1 Câble de remorquage :

- Résistance nominale maximale : 5000 N:
- Longueur minimale : 30 m

2.9.2 Câble de treuilage :

- Résistance nominale maximale : 8000 N

2.10 - PLAQUETTES

2.10.1 Plaquelette hors poste de pilotage

- Pression du pneumatique (sur trappe de train)
3,5 b

2.10.2 Plaquettes situées à l'intérieur du poste de pilotage

| Masse du pilote équipé | Masse à vide du planeur (kg) | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 | 280 | 285 |
| 70 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 75 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 80 | 150 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 85 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 |
| 90 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 | 150 |
| 95 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 | 150 | 145 |
| 100 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 |
| 105 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 |
| 110 | 160 | 160 | 160 | 160 | 155 | 150 | 145 | 140 | 135 | 130 |

Quantité d'eau emportable

Ballast d'aile seulement

Quantité d'eau emportable dans les ailes si l'on utilise le réservoir de dérivation :

| Charge offerte : pilote + para- chute, etc... | Masse à vide (kg) | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 | 280 | 285 |
| 70 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 75 | 160 | 150 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 |
| 80 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 |
| 85 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 |
| 90 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 | 144 |
| 95 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 | 144.5 | 139.5 |
| 100 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 | 144.5 | 139.5 | 134.5 |
| 105 | 160 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 | 144.5 | 139.5 | 134.5 | 129.5 |
| 110 | 160 | 160 | 159.5 | 154.5 | 149.5 | 144.5 | 139.5 | 134.5 | 129.5 | 124.5 |

Remplissage du ballast de dérivation (quantité maxi 5,5 l)

| Quantité d'eau dans les ailes | Quantité d'eau maxi dans le ballast de dérivation | Quantité totale d'eau |
|-------------------------------|---|-----------------------|
| 22 | 1 | 23 |
| 33 | 1,5 | 34,5 |
| 44 | 2,00 | 46 |
| 55 | 2,5 | 57,5 |
| 66 | 3,0 | 69 |
| 77 | 3,5 | 80,5 |
| 88 | 4 | 92 |
| 99 | 4,5 | 103,5 |
| 110 | 5 | 115 |
| 121 | 5,5 (plein) | 126,5 |
| 132 | 5,5 (plein) | 137,5 |
| 140 | 5,5 (plein) | 145,5 |
| 150 | 5,5 (plein) | 155,5 |
| 160 | 5,5 (plein) | 165,5 |

Quantité d'eau emportable dans les ailes si l'on utilise le réservoir de dérive

| Charge offerte pilote + parachute, etc | Masse à vide (kg) | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 | 280 | 285 |
| 70 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 75 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 |
| 80 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 |
| 85 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 |
| 90 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 |
| 95 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 |
| 100 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 |
| 105 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 | 129,5 |
| 110 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 | 129,5 | 124,5 |

Remplissage du ballast de dérive (quantité maxi 5,5l)

***Si WB de dérive + batterie quantité maxi 4,1L**

| Quantité d'eau dans les ailes | Quantité d'eau maxi dans le ballast de dérive | Quantité totale d'eau |
|----------------------------------|--|--------------------------|
| 22 | 1 | 23 |
| 33 | 105 | 34,5 |
| 44 | 2 | 46 |
| 55 | 2,5 | 57,5 |
| 66 | 3 | 69 |
| 77 | 3,5 | 80,5 |
| 88 | 4 | 92 |
| 99 | 4,5* | 103,5 |
| 110 | 5* | 115 |
| 121 | 5,5* (plein) | 126,5 |
| 132 | 5,5* (plein) | 137,5 |
| 140 | 5,5* (plein) | 145,5 |
| 150 | 5,5* (plein) | 155,5 |
| 160 | 5,5* (plein) | 165,5 |

MANUEL DE VOL

Planeur : LS 6 b

Edition n° 1

| | | |
|--|---------|----------|
| Vitesse à ne jamais dépasser volets à -5 | VNe | 270 Km/h |
| Vitesse de manoeuvre (et volets +5 +10) | VA | 200 Km/h |
| Vitesse maxi de remorquage | VT | 200 Km/h |
| Vitesse maxi de treuillage | VW | 140 Km/h |
| Vitesse maxi volets à L | VFe | 160 Km/h |
| Vitesse maxi du train | VLe=VLO | 270 Km/h |

Plaquette située : - Côté DROIT (lisible en vol) →
 - Côté GAUCHE (lisible en vol) →

VFR de jour autorisé.
 Sont interdits :
 - Les vols acrobatiques y compris les vrilles
 - Le vol avec water-ballasts par température négative
 - Le vol avec le remplissage dissymétrique des water-ballasts
 - Four autres instructions, voir le manuel de vol

Plaquette située côté DROIT (lisible en vol)

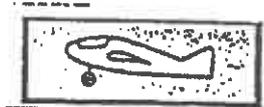
| | |
|--|--------|
| Masse maxi water-ballasts pleins | 525 Kg |
| Charge utile maximale | 110 Kg |
| Masse à vide (pour planeur neuf) env. | 250 Kg |

Plaquette située côté DROIT (lisible en vol)

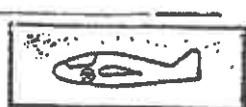
| Masse du pilote équi-é | Nombre de gueuses à l'AV |
|------------------------|--------------------------|
| 55 | 3 |
| 60 | 2 |
| 65 | 1 |
| 70 | 0 |

Plaquette de VNE : Plaquette située côté DROIT (lisible en vol)

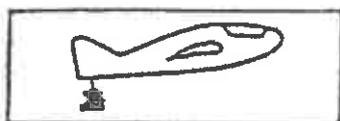
| | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Limite de VNE en fonction de l'altitude (Km/h) | 0 - 2 000 | 3 000 | 4 000 | 6 000 | 8 000 | 10 000 |
| | 270 | 257 | 244 | 219 | 195 | 173 |



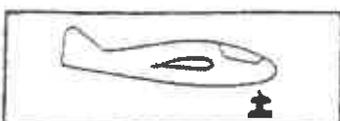
Train



flanc gauche du cockpit
près de la commande de train



cabré



TRIM

piqué

Flanc GAUCHE



Flanc GAUCHE

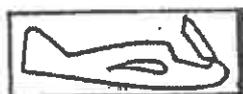


$L+10^{\circ}+5^{\circ}$ 0° -5°



largage verrière

Sous l'entourage verrière
à DROITE



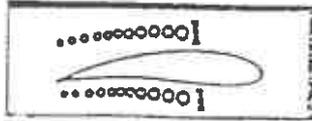
ouverture verrière

Sous l'entourage verrière
à GAUCHE



Largage

(côté GAUCHE)



Aérofrenes

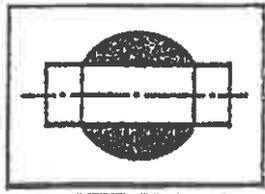
Habitacle côté GAUCHE



Pied de Manche côté DROIT

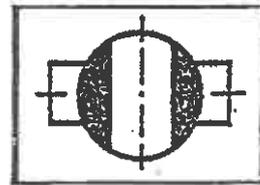
Réglage palonnier

Water Ballast



OUVERT

Habitacle côté DROIT

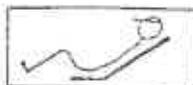


FERME



Ventilation

A GAUCHE du Tableau de Bord



Réglage du dossier

SECTION 3 - PROCEDURE D'URGENCE3.1 - LARGAGE VERRIERE EN SECOURS

Pour larguer la verrière en secours :

- 1 - tirer les 2 poignées rouges situées de part et d'autre sur le cadre de la verrière (à fond).
- 2 - tirer plus à fond la poignée droite ce qui libère le largage verrière
- 3 - la verrière est alors éjectée par le mécanisme.

Le pilote peut s'appuyer avec les mains sur la bordure du fuselage pour faciliter son éjection.

3.2 - SORTIE DE VRILLE

Pour sortir d'une vrille, pousser rapidement le palonnier en sens inverse de la vrille et rendre doucement la main ; lors de la récupération se méfier de la rapidité avec laquelle le planeur peut prendre de la vitesse, agir doucement sur les commandes. Remettre le palonnier au neutre dès la sortie de vrille.

Les volets devront être positionnés sur la position 10° s'ils étaient à 15°. Perte d'altitude pour la récupération 100 m.

3.3 - SPIRALE PIQUEE

Si l'on n'arrête pas une vrille par une manoeuvre volontaire, le risque existe que le planeur se retrouve en spirale piquée, sortir de cette situation par une manoeuvre normale des commandes de vol.

3.4 - VOL RAPIDE

Faire attention de ne pas dépasser la vitesse de 200 km/h en cas de présomption de turbulence, vol sous barrière nuageuse, etc..., si nécessaire sortir les aérofreins alors que l'on est encore en dessous de 200 Km/h.

- En cas de nécessité les aérofreins peuvent être sortis jusqu'à 270 Km/h à condition que les volets de courbure ne soient pas positionnés à 10°, dans ce dernier cas les aérofreins seraient très brutalement aspirés et cela

pourrait engendrer de violentes accélérations négatives.

- Il n'est possible de verrouiller les A.F. à nouveau qu'en dessous de 220 Km/h.

- Ne pas dépasser 200 Km/h avec A.F. sortis en turbulence.

3.5 - PLUIE

Augmenter la vitesse d'approche d'au moins 10 Km/h s'il pleut, ouvrir la fenêtre latérale pour voir mieux.

3.6 - GIVRAGE

Vidanger les water-ballast dès que la température de + 5°C est atteinte.

Si l'on vidangeait en dessous de 0°C l'arrière du fuselage pourrait se couvrir de glace, la vidange du ballast de queue pourrait geler.

Le danger d'un centrage arrière incontrôlable serait alors très grand et les risques considérables.

Une vidange dissymétrique des water-ballast d'ailes peut également se produire en cas de basse température.

Si l'on désire effectuer des vols par température négative, il faut ajouter de l'antigel à l'eau des water-ballast ou ne pas les utiliser.

En cas de givrage naturel par cause de condensation, il faut remuer les commandes de vol de façon continue et ouvrir la fenêtre latérale.

3.7 - UN AILERON NON CONNECTE

Si le manche n'est pas au milieu en ligne droite ou au sol (courbure à 0 ou +10), on peut en déduire qu'un aileron n'est pas connecté, positionner de suite la courbure à -5° et conserver cette configuration jusqu'à l'atterrissage c'est la seule solution pour conserver le contrôle de la machine.

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

(Toutes les opérations à effectuer dans l'ordre)

4.1 - VERIFICATION AVANT LE VOL (PREVOL)

- 1) Faire le tour du planeur pour vérifier qu'aucun coup, qu'aucun dégat n'a été occasionné au planeur depuis son dernier vol.
- 2) Ouvrir la verrière :
 - 1 - Vérifier le positionnement des axes principaux d'aile et leur sécurité.
 - 2 - Contrôler visuellement tous les circuits de commande
 - 3 - Contrôler le libre et complet débattement du manche et du palonnier et le mouvement correspondant des gouvernes dans le bon sens
 - 4 - Vérifier qu'aucun corps étranger ne traîne dans le cockpit
 - 5 - Vérifier la pression du pneu et le bon réglage du frein de roue
 - 6 - Vérifier le fonctionnement du crochet
- 3) Inspection extérieure :
 - Vérifier l'état de l'extrados et de l'intrados des ailes
 - Contrôler les flaperons de façon à vérifier qu'ils ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent librement, secouer vivement, mais sans faire d'efforts, le bord de fuite de la gouverne pour déceler les jeux anormaux, vérifier que les paliers ne sont pas endommagés.
 - Vérifier le fonctionnement des AF et leur verrouillage correct..

- Vérifier l'état du fuselage, particulièrement le dessous ainsi que la propreté des prises statiques et de la prise de pression totale.
- Vérifier la pression de la roulette de queue (si installée) 2.5 à 3.5 bar
- Vérifier le montage de l'empennage horizontal et le fonctionnement libre ainsi que les jeux de la direction et de la profondeur.
- Vérifier la propreté des trous d'évacuation d'eau.

En cas d'anomalie, se reporter au manuel d'entretien.

Nota : Vérification de l'état signifie qu'il faut effectuer une recherche d'enfoncement, de criques et de délaminage

4.2 – VERIFICATION APRES ATERRISSAGE DUR OU FACTEUR DE CHARGE EXCESSIF EN VOL

Après un atterrissage dur ou après avoir subi un facteur de charge anormal, vérifier la fréquence de battement des ailes (environ 152 /mn).

4.3 – VERIFICATION AVANT LE DECOLLAGE

- Ceinture et harnais fermés et serrés.
- Palonnier réglé.
- Commandes libres.
- Verrière fermée et verrouillée.
- Câble accroché et crochet essayé.
- Instruments réglés.
- Compensateur réglé.
- Aérofreins essayés et rentrés.
- Frein serré.
- Eventuellement radio ON.
- Volets réglés pour le décollage.

- Vérifier l'état du fuselage, particulièrement le dessous ainsi que la propreté des prises statiques et de la prise de pression totale.
 - Vérifier l'état du patin de queue et de la prise à énergie totale
 - Vérifier le montage de l'empennage horizontal et le fonctionnement libre et les jeux de la direction et de la profondeur.
 - Vérifier la propreté des trous d'évacuation d'eau.
- En cas d'anomalie, se reporter au manuel d'entretien.

Nota : Vérification de l'état signifie qu'il faut effectuer une recherche d'enfoncements, de criques et de délaminages.

4.2 - VERIFICATION APRES ATTERRISSAGE DUR OU FACTEUR DE CHARGE EXCESSIF EN VOL

Après un atterrissage dur ou après avoir subi un facteur de charge anormal, vérifier la fréquence de battement des ailes (environ 152/mn)

4.3 - VERIFICATION AVANT LE DECOLIAGE

- Ceinture et harnais fermés et serrés
- Palonnier réglé
- Commandes libres
- Verrière fermée et verrouillée
- Câble accroché et crochet essayé
- Instruments réglés
- Compensateur réglé
- Aérofreins essayés et rentrés
- Frein serré
- Eventuellement radio ON
- Volets réglés pour décollage

TRIM :

Le trim est actionné par un volant situé à gauche dans l'habitacle (2 tours possibles), un indicateur donne la position, il est situé entre la commande de volets et la commande d'aérofrein.

A la position neutre, les 2 marques blanches sont face à face, ceci correspond à volets 0 à une vitesse de 120 km/h environ.

Volant actionné vers l'avant = trim à piquer

Volant actionné vers l'arrière = trim à cabrer

TRAIN :

Il peut être manoeuvré à toutes les vitesses, rentré manette en avant, sorti manette en arrière. Il ne peut être manoeuvré pendant le remorquage ni pendant le treuillage.

FREINS :

Au palonnier, pousser avec le talon, en user avec modération.

4.4 - VOL :

1) Décollage en remorqué (vitesse maxi 200 km/h)

Utiliser un câble d'une longueur comprise entre 30 et 80 m. Mettre le trim au neutre et les volets à + 5, freiner pour que le câble se tende normalement et afin que le planeur ne roule pas sur le câble.

La vitesse recommandée de remorquage est de 100 à 120 Km/h en montée.

Le train ne peut être rentré qu'après le largage car le crochet est fixé sur le train.

Faire attention avant le décollage au bon équilibrage du remplissage des water ballast.

Vitesse minimale de remorquage sans ballast 100 km/h avec water-ballast 120 km/h.

2) Décollage au treuil (VW 140 km/h)

- volets de courbure à + 5°
- Trim position moyenne.
- Bien placer le dossier pour ne pas glisser en arrière et bien serrer les harnais.

Freiner légèrement lors de la tension du cable. Faire attention de ne pas trop cabrer au décollage, pousser sur le manche autant que nécessaire.

Vitesse recommandée au treuillage : 100 - 120 Km/h selon poids du planeur (ballasté ou non). Vitesse minimale 90/100 Km/h. Attention à ne pas décoller avec dissymétrie des water-ballast.

L'altitude de largage étant atteinte, le largage automatique fonctionnera, larguer néanmoins plusieurs fois par sécurité.

Le train ne pourra être rentré qu'après le largage.

Vitesse minimale de treuillage 90 sans ballast 100 avec ballast.

3) Vol libre :a) Vitesses de décrochage :

| | Water ballast vides | Water ballast pleins |
|-------|---------------------|----------------------|
| L 15° | 62/67 Km/h | 77/82 Km/h |
| + 10° | 65/70 Km/h | 80/85 Km/h |
| 0° | 68/73 Km/h | 83/88 Km/h |
| - 5° | 72/77 Km/h | 87/92 km/h |

- Ces vitesses sont données pour des décrochages en ligne droite en fonction de la charge au cockpit.

b) Vitesses recommandées d'utilisation des volets :

| Utilisation | Position des volets | Vitesses optimales en Km/h |
|------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Thermique | + 10 | 75 - 85 |
| Finesse maxi | 0 à -5 | 95 - 105 |
| Transitions entre thermiques | 0 à -5 | jusqu'à 200 Km/h |
| Vol rapide | - 5 | 200 - 270 |

Ne pas positionner les volets à + 10 à des vitesses supérieures à 150 Km/h (effort important).

- c) Il convient de laisser la commande des water-ballast sur vidange pendant le vol si les water-ballast sont vides afin de ne pas introduire de pression dans les sacs en altitude.
- d) Spirales, les effectuer à volets + 10°, trimmer à la demande.

4) Vol rapide :

- Jusqu'à 200 Km/h, voler en configuration 0° ou - 5° selon la vitesse. Lorsque la machine est trimée pour le vol en spirale, elle le sera également en vol rapide puisqu'il suffira d'annuler les efforts au manche par le déplacement des volets de courbure, de cette façon la machine sera toujours réglée correctement au point de vue courbure. Les volets de courbure ne seront positionnés à + 10° qu'en dessous de 150 Km/h en raison des efforts importants que cela demanderait au pilote à vitesse plus élevée.
- Au delà de 200 Km/h et jusqu'à 270 Km/h, volets de courbure à - 5°. Annuler les efforts en profondeur au trim.

5) Approche et Atterrissage :

- Se présenter toujours volets L (15°), la courbure ne se laisse placer sur L qu'en dessous de 130 Km/h (efforts pilote).
- Vidanger autant que possible les water-ballast avant l'atterrissage.
- Ne pas approcher water-ballast vides en dessous de 90 Km/h.
- Les aérofreins sont très efficaces, ne pas utiliser la glissade.
- Les vitesses de décrochage sont majorées de 10 Km/h par la sortie complète des A.F.
- Glissade interdite A.F. sortis (perte d'efficacité profondeur)

6) Vol en altitude :

La différence entre la vitesse indiquée et la vitesse propre (vitesse réelle par rapport à la masse d'air) augmente avec l'altitude, elle n'a pas d'influence sur les vitesses de pilotage indiquées sur l'anémomètre sauf en ce qui concerne la VNe.

La VNe se trouve réduite en altitude pour des raisons de risque de Flütter à partir de 2 000 m. d'altitude (voir étiquette de limitation au cockpit et en page 2.2 de ce manuel de vol).

En altitude, faire également attention aux risques de givrage et à ne pas voler avec de l'eau dans les water-ballast en dessous de + 5°C.

Vidanger si l'on atteint la température de + 5°C.

Si l'on désire voler avec water-ballast par température plus basse il convient d'ajouter un produit antigel en quantité appropriée dans l'eau de remplissage.

7) Vol avec water-ballast :

En plus des recommandations figurant dans le paragraphe précédent, il convient de respecter les limites de remplissage des water-ballast figurant page 2.5 de ce manuel et sur la plaquette apposée au cockpit. p.2.5.1 pour le water ballast de queue.

La vidange totale des 140 litres d'eau des water-ballast dure 3 à 4 minutes.

Si une certaine dissymétrie de vidange se manifeste et si elle persiste, il faudra contrer de façon appropriée lors de l'atterrissage.

8) Remplissage des water-ballast :

Les 4 réservoirs souples contiennent environ 160 litres d'eau. Dans chaque aile un réservoir intérieur de 50 litres et un réservoir extérieur de 30 litres. Ils sont reliés entre eux, le robinet du fuselage est une fermeture commune.

Un clapet antiretour garantit contre une asymétrie extrême. Dans la queue du planeur, un réservoir de 5,5 litres permet d'optimiser le centrage (80 % du moment créé par le remplissage des water-ballast peut être ainsi compensé), respecter le tableau de remplissage, voir page 2.5.1 et la plaquette au cockpit.

Ne dépasser jamais les quantités prescrites.

Pour remplir les water-ballast ouvrir le robinet situé à droite dans l'habitacle (vers l'arrière), aspirer le reste d'air qui peut être contenu dans la vidange (sous le fuselage) et ceci à l'aide du tuyau de remplissage, fermer le robinet de vidange avant la fin de l'aspiration afin que de l'air ne puisse pas rentrer à nouveau. Si on négligeait cette procédure, l'air résiduel contenu dans les water-ballast pourrait endommager les réservoirs en cas de vol à altitude élevée.

Poser une aile au sol (contrôler la quantité d'eau admissible voir page 2.5) et remplir avec l'entonnoir muni du filtre prévu à cet effet.

Contrôler la symétrie du remplissage avant le décollage.

Lorsque l'on remplit les water-ballast entièrement, le réservoir extérieur reste souvent provisoirement partiellement vide lorsqu'il est en position basse. S'il est impossible de compléter le plein dans cette position, il faut basculer le planeur sur l'autre côté et vidanger environ 10 litres d'eau, cela provoque une diminution de la pression dans les réservoirs et permet au clapet antiretour de fonctionner.

Le réservoir extérieur situé à ce moment en partie haute peut alors être rempli.

Ne jamais remplir avec une pression supérieure à 1 m. de colonne d'eau, risque de détérioration de la coque de l'aile.

Attention à bien équilibrer les remplissages avant le décollage, tenir à l'horizontale au moins 2 minutes (lorsqu'une aile est basse, l'eau a tendance à couler dans

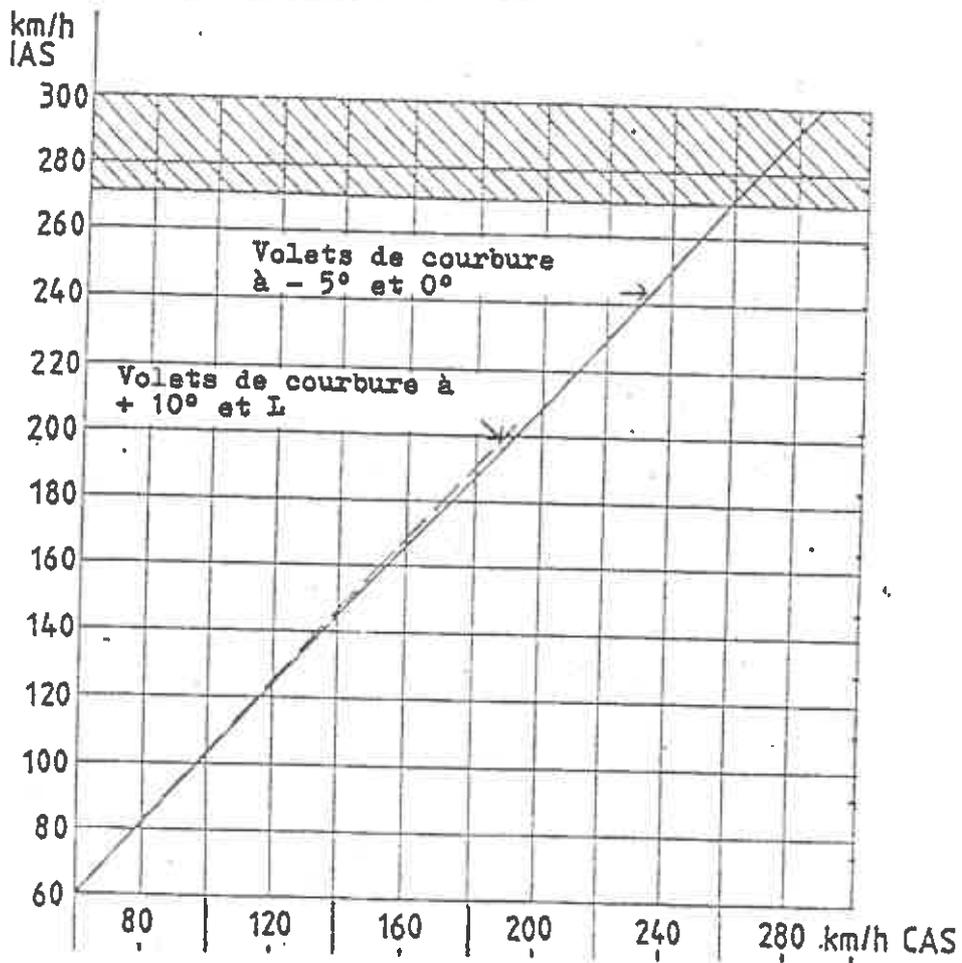
le réservoir intérieur de l'aile basse).

Le remplissage du water-ballast de queue doit être réalisé rigoureusement selon l'indicateur et selon le tableau de la page 2.5.1. Une marque = 1 litres = 1 Kg.

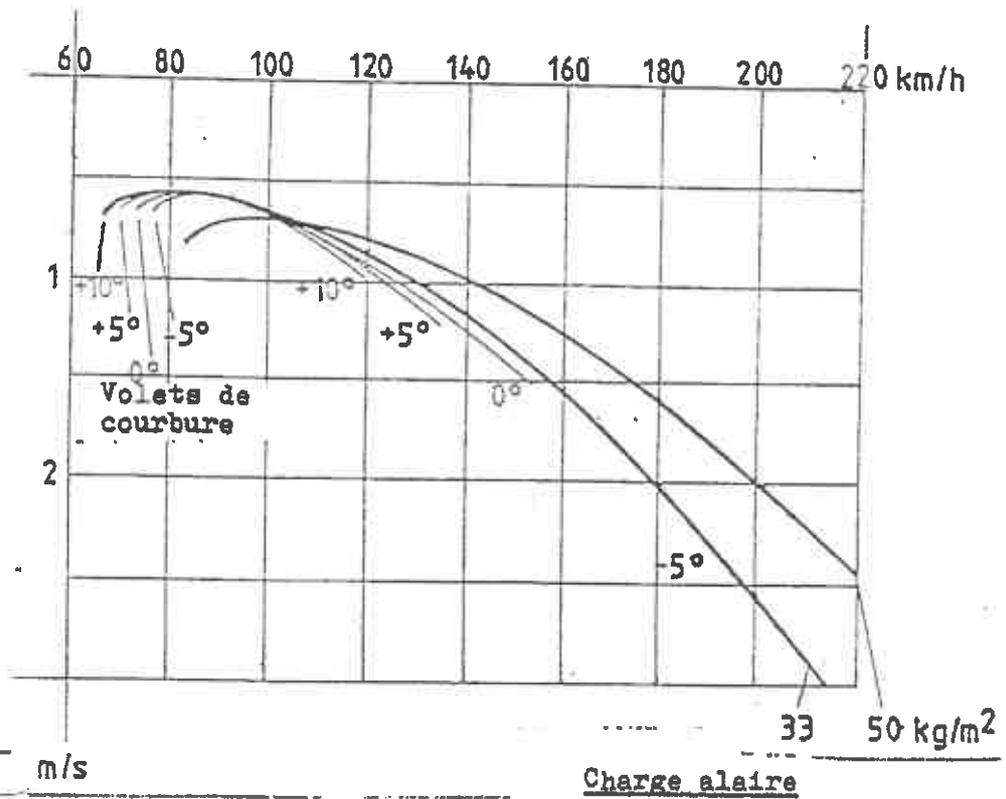
Après remplissage et avant le vol, vérifier qu'il n'y a pas la moindre fuite aux ballast d'ailes et que le robinet du ballast de queue ouvre avant celui des ailes.

SECTION 5 - PERFORMANCES

5.1 Etalonnage anémométrique :

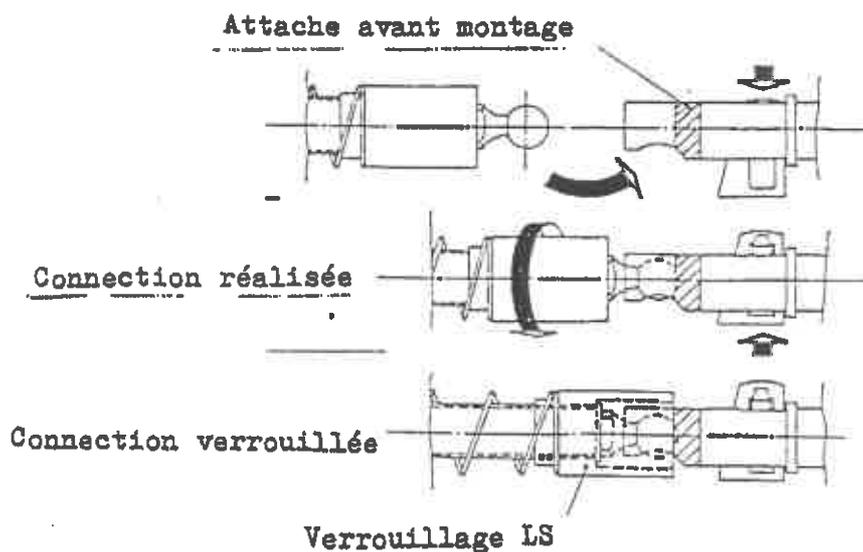


5.2 Polaire des vitesses



SECTION 6 - MONTAGE, DEMONTAGE6.1 MONTAGE

- 1) Nettoyer tous les axes et toutes les bagues et rotules et les graisser.
- 2) Introduire l'aile gauche, attention au dièdre.
- 3) Introduire l'aile droite, attention au dièdre.
- 4) Introduire les axes principaux l'un après l'autre lorsque les bagues des moignons de longeron sont en face l'une de l'autre.
- 5) Mettre la sécurité des axes principaux.
- 6) Brancher les commandes d'aérofreins avec les attaches rapides (L'hotellier).
- 7) Verrouiller les attaches L'hotellier avec le verrouillage LS par rotation de celui-ci jusqu'à sa butée sur la tête. Contrôler la bonne fixation par essai de déconnection de l'attache. Voir dessin.
- 8) Branchement des ailerons avec les attaches rapides.
- 9) Verrouiller les attaches L'hotellier avec le verrouillage LS par rotation de celui-ci jusqu'à sa butée sur la tête. Contrôler la bonne fixation par essai de déconnection de l'attache. Voir dessin.
- 10) Contrôle visuel par la glace située derrière le coffre à bagages (le marquage de couleur facilite le contrôle).

Connection des attaches rapides A.F., ailerons

- 11) Remplir les water ballast d'aile (voir p. 4.6 et 4.7) et
---contrôler :
 - a) l'ouverture du robinet,
 - b) l'étanchéité absolue du water ballast.
- 12) Remplir le water ballast de queue, la quantité admissible dépend de la quantité contenue dans les water ballast d'aile (voir p. 2.5.1).
Contrôler si le water ballast de queue se vide bien à fond.
- 13) Monter l'empennage horizontal et serrer la vis de montage avec le clef ou avec une pièce de monnaie jusqu'à ce que le jeu disparaisse et jusqu'à ce que la marque rouge située sur la ferrure en alliage léger ne soit plus visible.
- 14) Monter la prise à énergie totale, la batterie et le Baro (éventuellement)
- 15) Coller les bandes adhésives sur tous les joints d'aile et d'empennage, y compris sur l'ouverture de sécurité du plan fixe.

6.2 DEMONTAGE :

Procéder dans l'ordre inverse du montage.

Ne pas oublier de débrancher toutes les commandes avant de retirer les axes principaux.

| Remplissage du ballast de dérive (quantité maxi 5,5l) | | |
|---|---|-----------------------|
| Quantité d'eau dans | Quantité d'eau maxi dans le ballast de dérive | Quantité totale d'eau |
| 22 | 1 | 23 |
| 33 | 105 | 34,5 |
| 44 | 2 | 46 |
| 55 | 2,5 | 57,5 |
| 66 | 3 | 69 |
| 77 | 3,5 | 80,5 |
| 88 | 4 | 92 |
| 99 | 4,5 | 103,5 |
| 110 | 5 | 115 |
| 121 | 5,5 (plein) | 126,5 |
| 132 | 5,5 (plein) | 137,5 |
| 140 | 5,5 (plein) | 145,5 |
| 150 | 5,5 (plein) | 155,5 |
| 160 | 5,5 (plein) | 165,5 |

| Quantité d'eau emportable dans les ailes si l'on utilise le réservoir de dérive | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Charge offerte pilote + parachute, etc | Masse à vide (kg) | | | | | | | | | |
| | 240 | 245 | 250 | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 | 280 | 285 |
| 70 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 75 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 |
| 80 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 |
| 85 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 |
| 90 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 |
| 95 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 |
| 100 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 |
| 105 | 160 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 | 129,5 |
| 110 | 160 | 160 | 159,5 | 154,5 | 149,5 | 144,5 | 139,5 | 134,5 | 129,5 | 124,5 |

VFR de jour autorisé.

Sont interdits:

- _ Les vols acrobatiques y compris les vrilles
- _ Le vol avec water-ballasts par température négative
- _ Le vol avec le remplissage dissymétrique des water-ballasts
- _ Pour autres instructions, voir manuel de vol

| Masse du pilote équipé | Nombre de gueuses à l'AV |
|------------------------|--------------------------|
| 55 kg | 3 |
| 60 kg | 2 |
| 65 kg | 1 |
| 70 kg | 0 |

| | | | |
|---------|----------------------------------|-----------|----------|
| Vitesse | à ne jamais dépasser volets à -5 | Vne | 270 km/h |
| Vitesse | de manoeuvre (volets +5 +10) | VA | 200 km/h |
| Vitesse | maxi de remorquage | VT | 200 km/h |
| Vitesse | maxi de treuillage | VW | 140 km/h |
| Vitesse | maxi volets à L | Vfe | 160 km/h |
| Vitesse | maxi du train | Vle = VLO | 270 km/h |

| Limite de VNE en fonction de l'altitude (Km/h) | 0-2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 | 10 000 |
|--|--------|------|------|------|------|--------|
| | -270 | 257 | 244 | 219 | 195 | 173 |

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Masse maxi water-ballasts pleins | 525 kg |
| Charge utile maximale | 110 kg |
| Masse à vide (pour planeur neuf) env | 250 kg |