

MANUEL DE VOL
du planeur WA 26 C.M. "SQUALE"

Constructeur : WASSMER-AVIATION

63- ISSOIRE LE BROC

Certificat de type N°48 du 13 Juin 1969 Extension de type n°1 du 24.4.70

Numéro de série :

Immatriculation :

Mention d'emploi : Sport

APPROUVE PAR LE SECRETARIAT GENERAL
A L'AVIATION CIVILE

Sections : 2, 3 et 4

le : 24 AVRIL 1970

Pages : 2,1 à 2,3
3,1
4,1 à 4,5

Visa du S.G.A.C. :



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

TABLE DES MATIERES

Page de garde	01
Table des matières	03 + 04
Liste des mises à jour	05
 <u>Section 1 - GENERALITES</u>	
Atmosphère-type	1.1
Unités et conversion des Unités	1.2
Description et caractéristiques dimensionnelles	1.3
Circuit de gauchissement	1.4
Circuit de Profondeur et Tab	1.5
Circuit de Direction	1.6
Circuit d'Aéro-frein et Frein sur roue	1.7
Circuit Train d'atterrissage principal	1.8
Tableau de Bord	1.9
Installation anémométrique	1.10
Installation Radio VHF - CSF	1.11
Installation Oxygène	1.12
 <u>Section 2 - LIMITES D'EMPLOI</u>	
a) Bases de Certification	2.1
b) Vitesses limites indiquées	2.1
c) Repères sur l'Anémomètre	2.1
d) Etalonnage de l'Installation Anémométrique	2.1
e) Facteurs de charge limite de calcul	2.1
f) Masse et Centrage	2.2
g) <u>INTERDICTIONS</u>	2.2
h) Liste des plaquettes obligatoires	2.3

Section 3 - PROCEDURES D'URGENCE

- Sortie de Vrille 3.1
- Evacuation 3.1

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

I - Préparation des vols

- a) Consignes de montage et démontage 4.1 + 4.2
- b) Manœuvres au sol 4.3

II - Vérifications avant vol

- a) Vérification du centrage et du chargement 4.3
- b) Verrière 4.3
- c) Installation à bord 4.3
- d) Aération - Désembuage 4.3

III - Visite Pré-Vol

4.4

IV - Conduite du Vol

- a) Décollage - Remorquage 4.5
- b) Rentrée du Train d'atterrissage 4.5
- c) Largage 4.5
- d) Vol à Voile 4.5
- e) Aéro-freins 4.5
- f) Décrochages 4.5
- g) Sortie du Train 4.5
- h) Atterrissage 4.5

Section 5 - PERFORMANCES

- Poleire des Vitesses 5.1

Section 6 - APPENDICES

- Entretien courant : Périodicité 6.1
- Programme de visite annuelle 6.2 + 6.3 + 6.4

- Plan 3 vues - échelle 1/50

SECTION I - GENERALITES

I - ATMOSPHERE - TYPE

Altitude Mètres	Pression Millibars	Température Celsius	Facteur de correction du Badin
0	1.013	15°	1,00
500	954	11°75	1,024
1.000	899	8°5	1,050
1.500	846	5°25	1,076
2.000	795	2°	1,103
2.500	746	- 1°25	1,131
3.000	708	- 4°5	1,161
3.500	658	- 7°75	1,191
4.000	616	- 11°	1,223
4.500	577	- 14°25	1,256
5.000	540	- 17°5	1,290

Ainsi, si à 2.500 m, l'anémomètre indique 130 Km/h, votre vitesse sol
vaut $130 \times 1,131 = 147 \text{ Km/H}$

II - UNITES ET CONVERSION DES UNITES

Vitesse

1 noeud vaut 1 mille nautique par heure, soit 1,852 Km/H

1 m/sec. vaut 3,6 Km/H, soit approximativement 2 noeuds

1 mph (mille par heure) vaut 1,61 km/H

1.000 pieds minute valent à peu près 5 m/sec.

1 m/sec. vaut environ 200 pieds par minute

Altitudes

1 pied = 0,305 m

1 mètre = 3,28 pieds

Température

• La fusion de la glace est à 0° centigrade ou Celsius

= 32° Fahrenheit

5 Celsius valent 9° Fahrenheit

III - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Encombrement général

Envergure	15 m
Longueur totale	7,65 m
Hauteur à la dérive	1,66 m
au cockpit	1,18 m

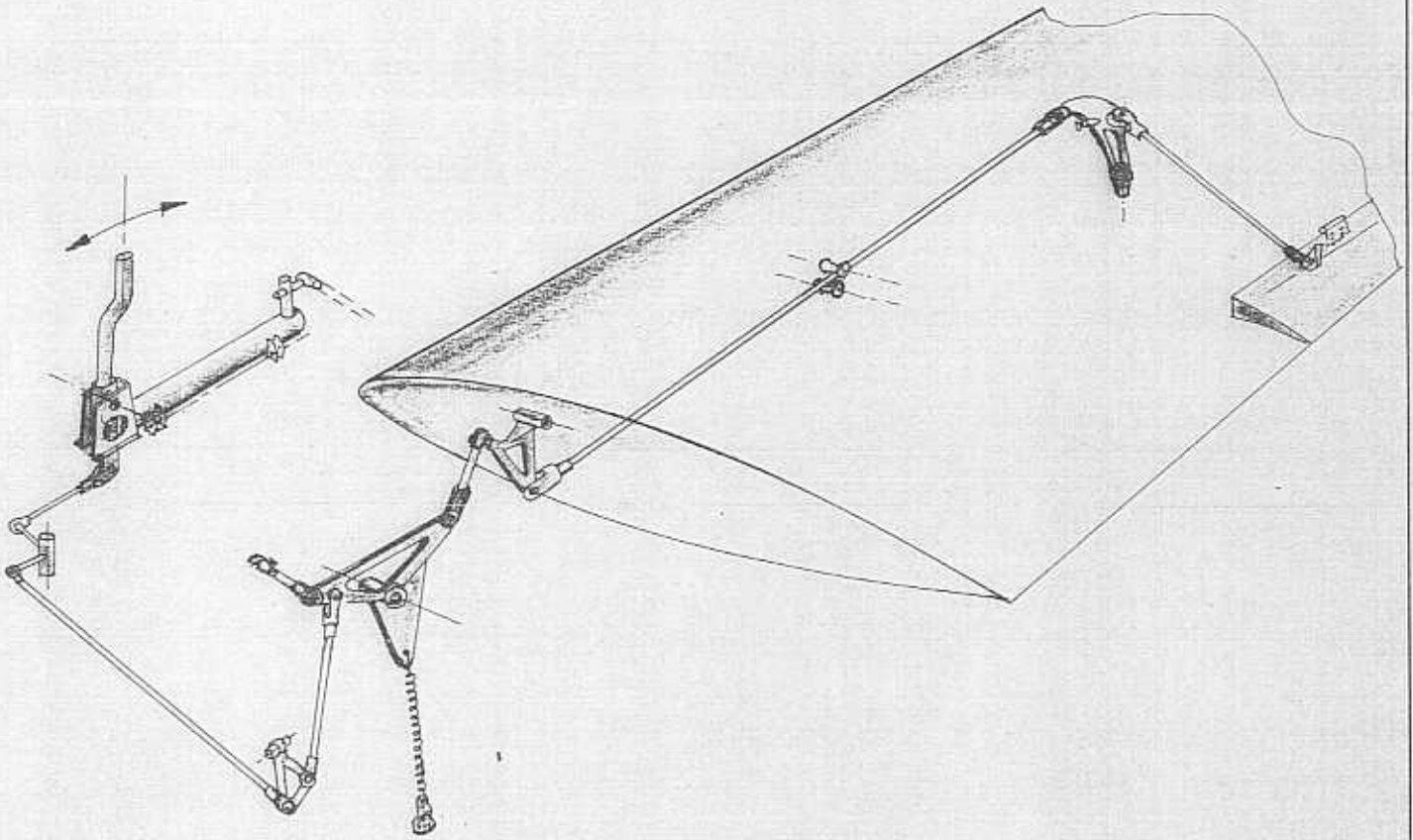
Masses à vide instruments mini 250 Kg se décomposant ainsi pour le transport :

Ailes	68 + 68 Kg
Empennage horizontal	8 Kg
Fuselage, verrière, train d'atterrissage	105 Kg

Voilure

Profil Wortmann Fx 61.163 et 60.126	
Surface	12,6 m ²
Allongement	18
Dièdre	3°
Corde aérodynamique moyenne	0,85 m

CIRCUIT DE GAUCHISSEMENT



Ailerons

Surface L 2,4 m	$l = 0,117 \text{ à } 0,21$	$S = 0,39 \text{ m}^2$
Angle de débattement vers le haut		$30^\circ \pm 2^\circ$
	vers le bas	$10^\circ \pm 1^\circ$

Débattement du manche : (en gauchissement $22^\circ \text{ à } G + 22^\circ \text{ à } D$)

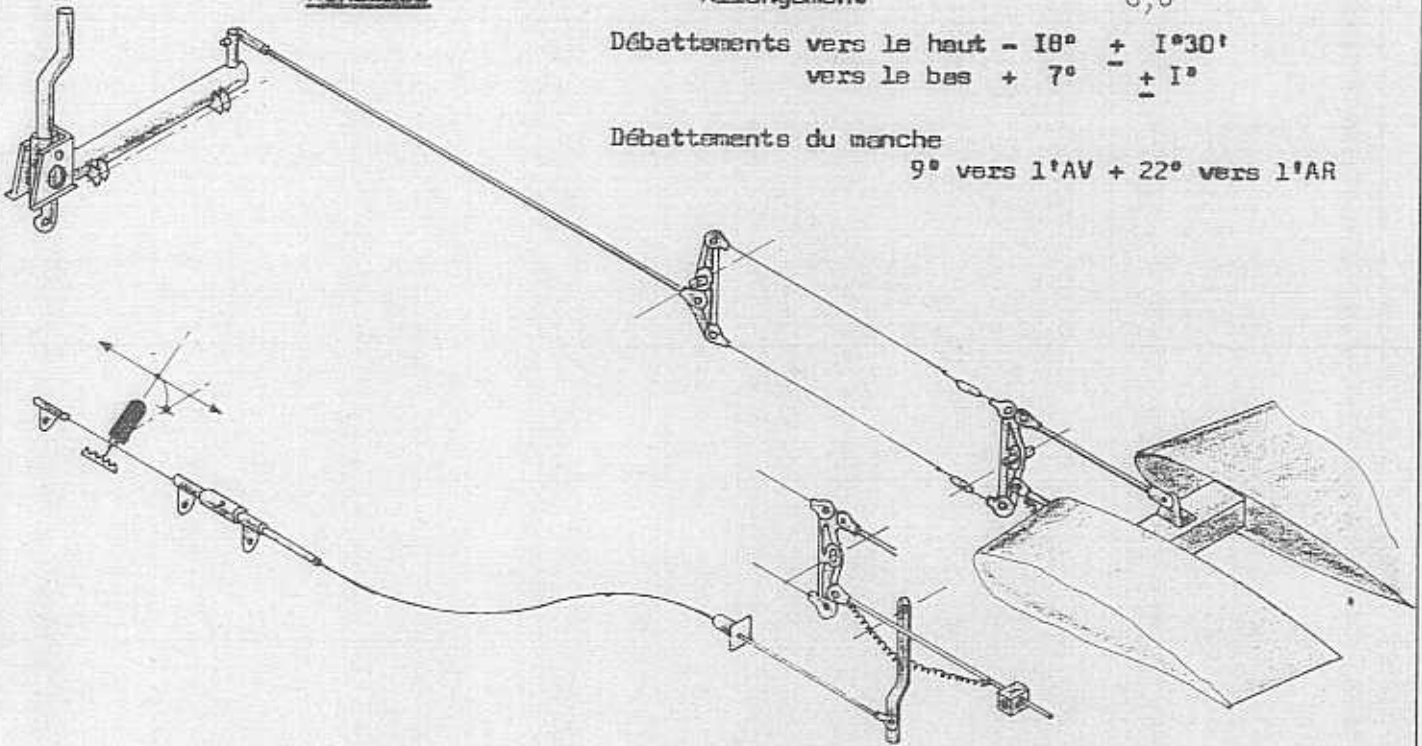
CIRCUIT DE PROFONDEUR

Empennage
Horizontal
Monobloc

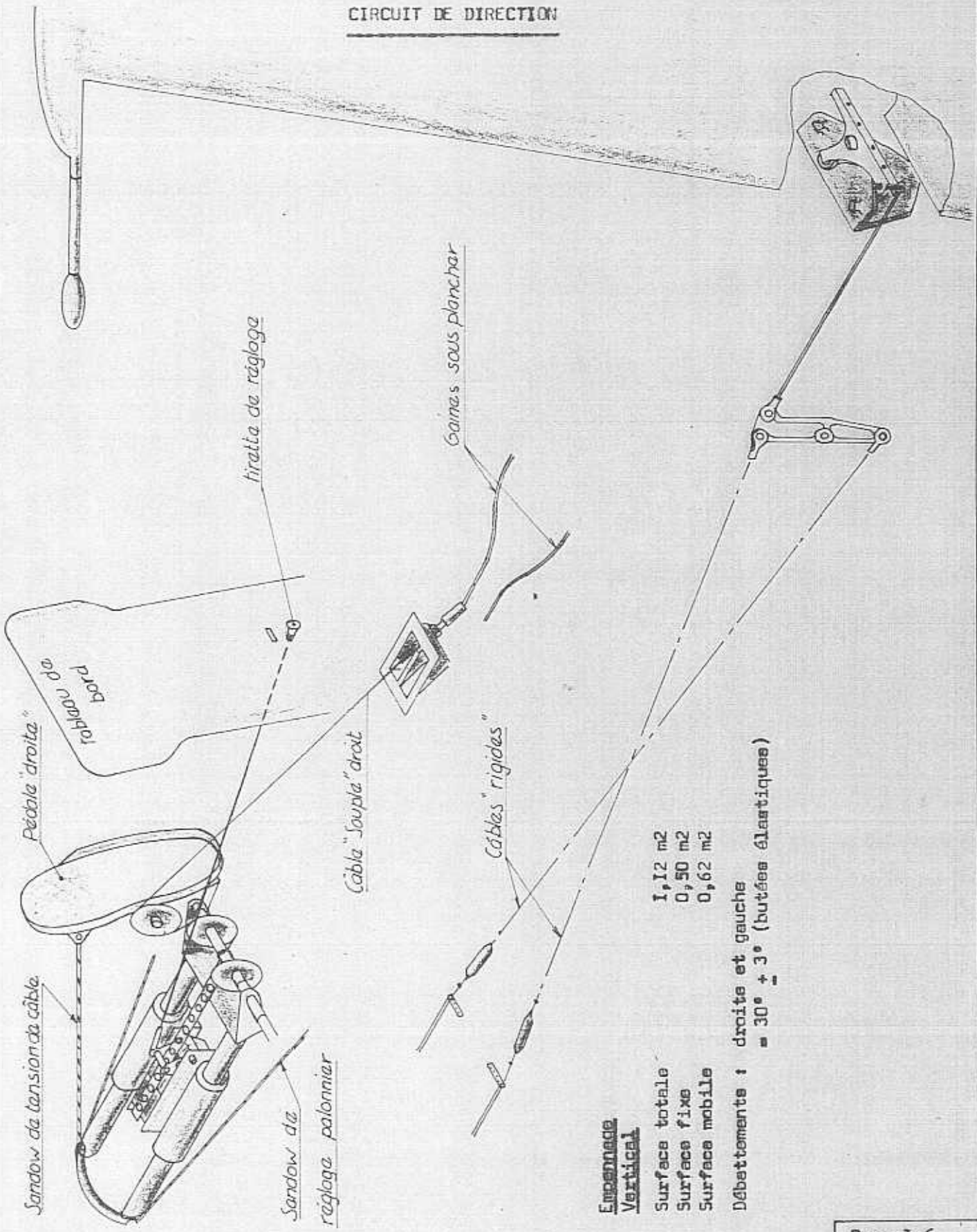
Surface 1,33 m²
Envergure 3 m
Allongement 6,8

Débattements vers le haut - 18° + 1°30'
vers le bas + 7° + 1°

Débattements du manche
9° vers 1°AV + 22° vers 1°AR



CIRCUIT DE DIRECTION



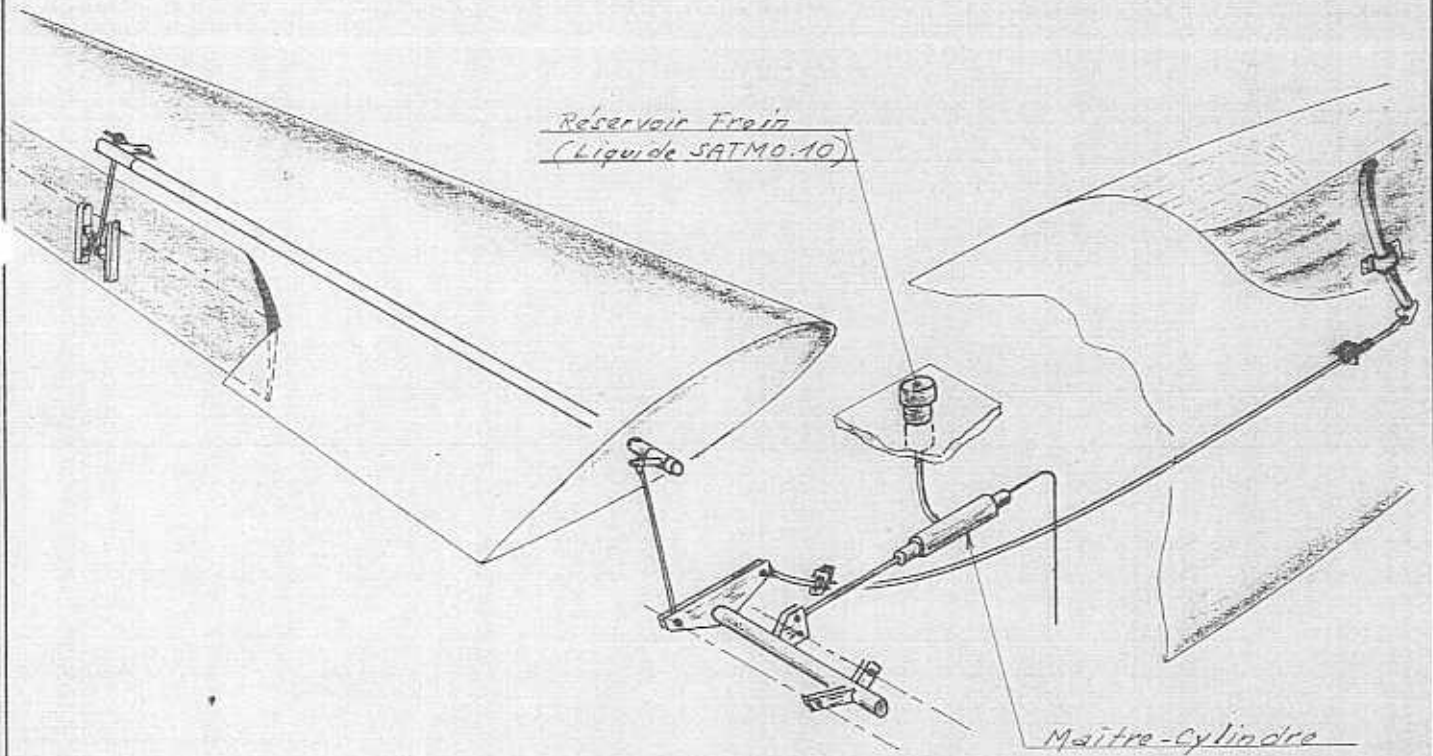
Empennage Vertical

- Surface totale 1,12 m²
- Surface fixe 0,50 m²
- Surface mobile 0,62 m²

Débattements : droite et gauche = 30° ± 3° (butées élastiques)

CIRCUIT D'AÉRO-FREINS

FREIN SUR ROUE



Aéro-freins :

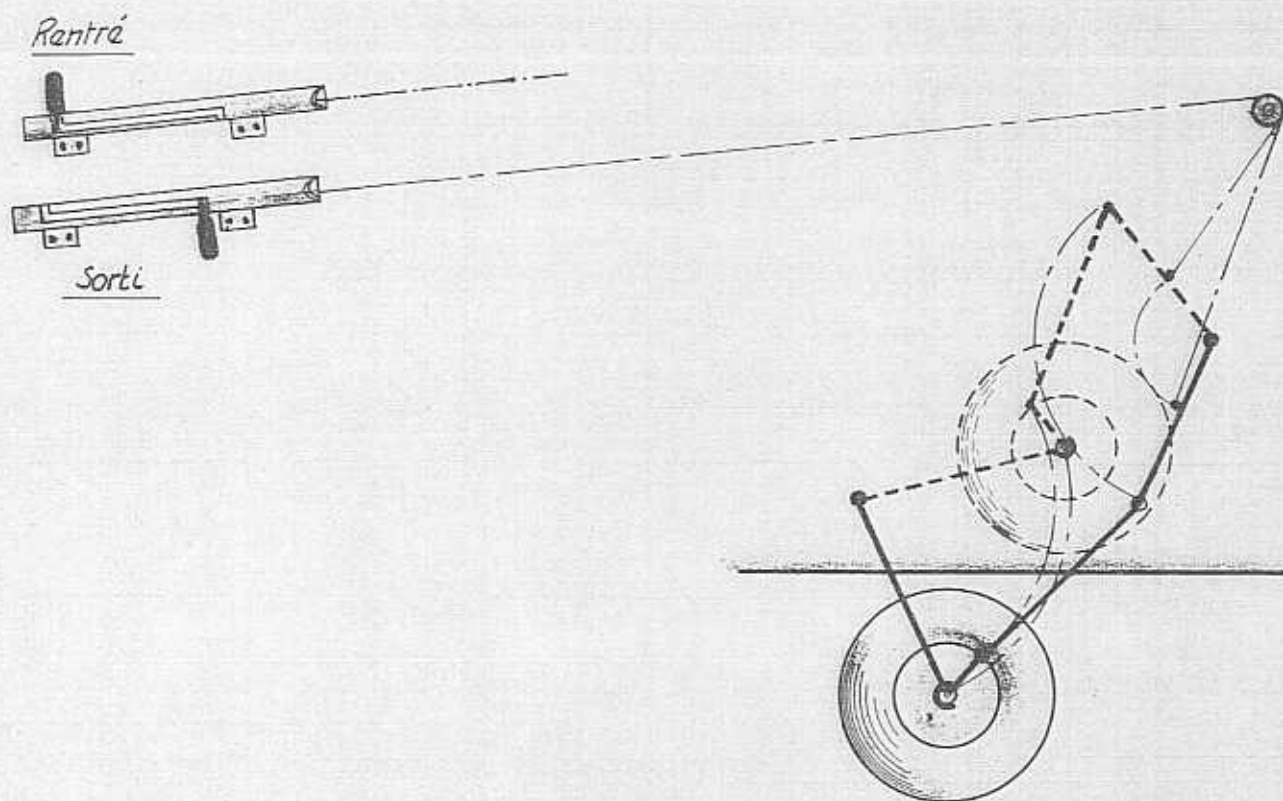
Volets basculants

Surface d'un volet 0,7 m²

Débattement 70° ± 5°

La commande par poignée côté gauche de la cabine
commande le frein sur roue en fin de course

CIRCUIT DU TRAIN D'ATERRISSAGE



Rétractable par commande à main

Le poids de la roue est compensé par sandow

Roue de 330/130 équipées d'un frein hydraulique SATMD

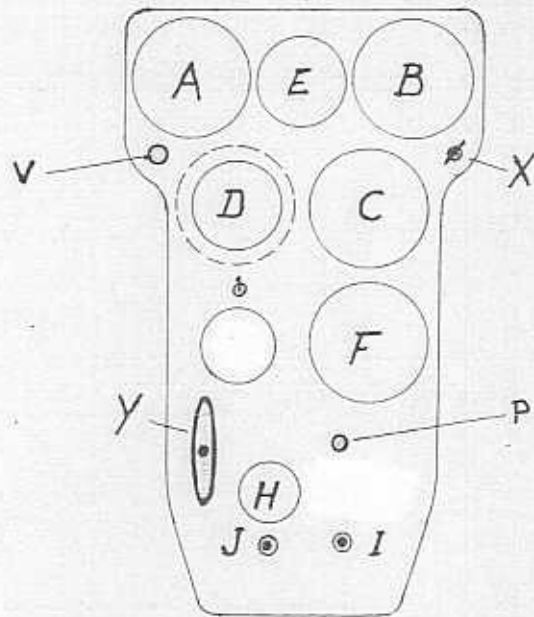
Pression de gonflege 1,5 bars

Liquide du réservoir de frein : SATMD IO

TABEAU DE BORD

Position des commandes

- X Aération
- Y Laxage
- V Verrière
- P Réglage pédales



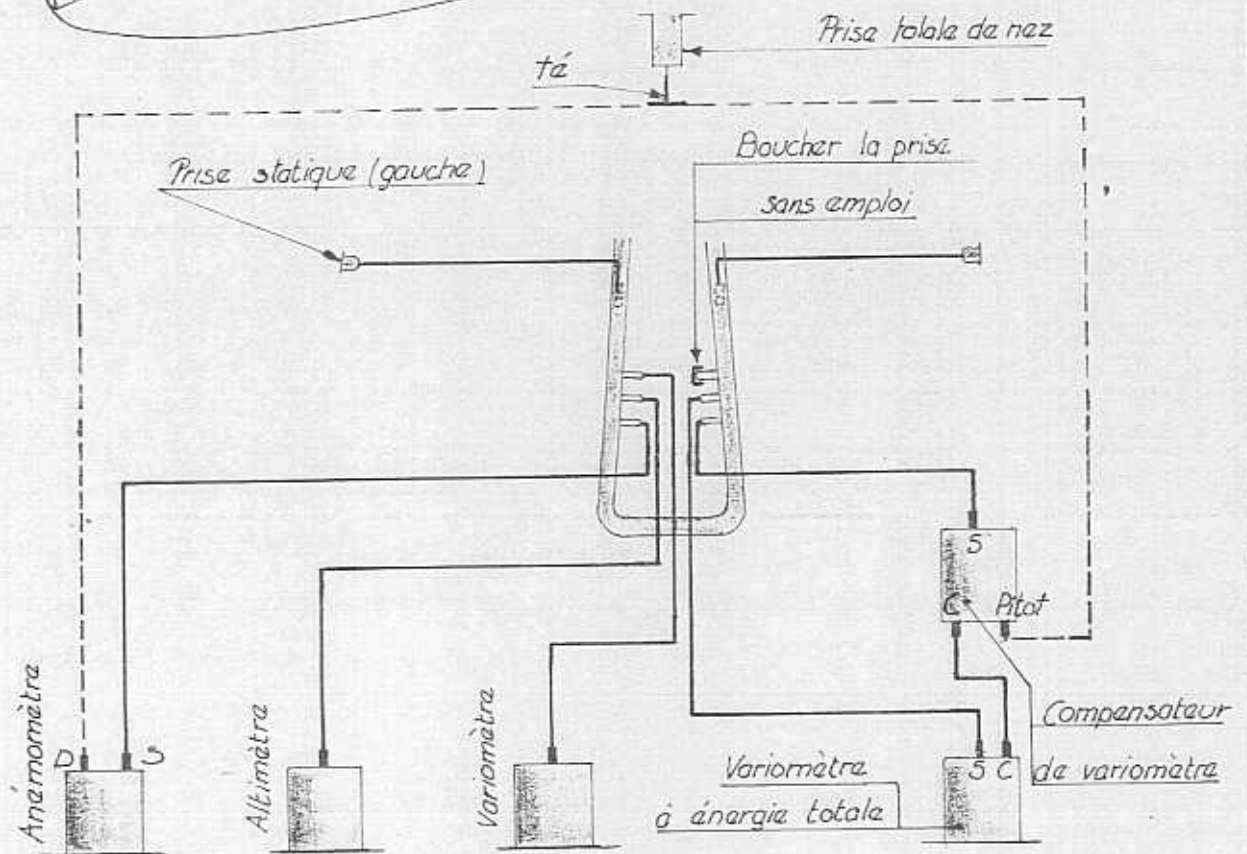
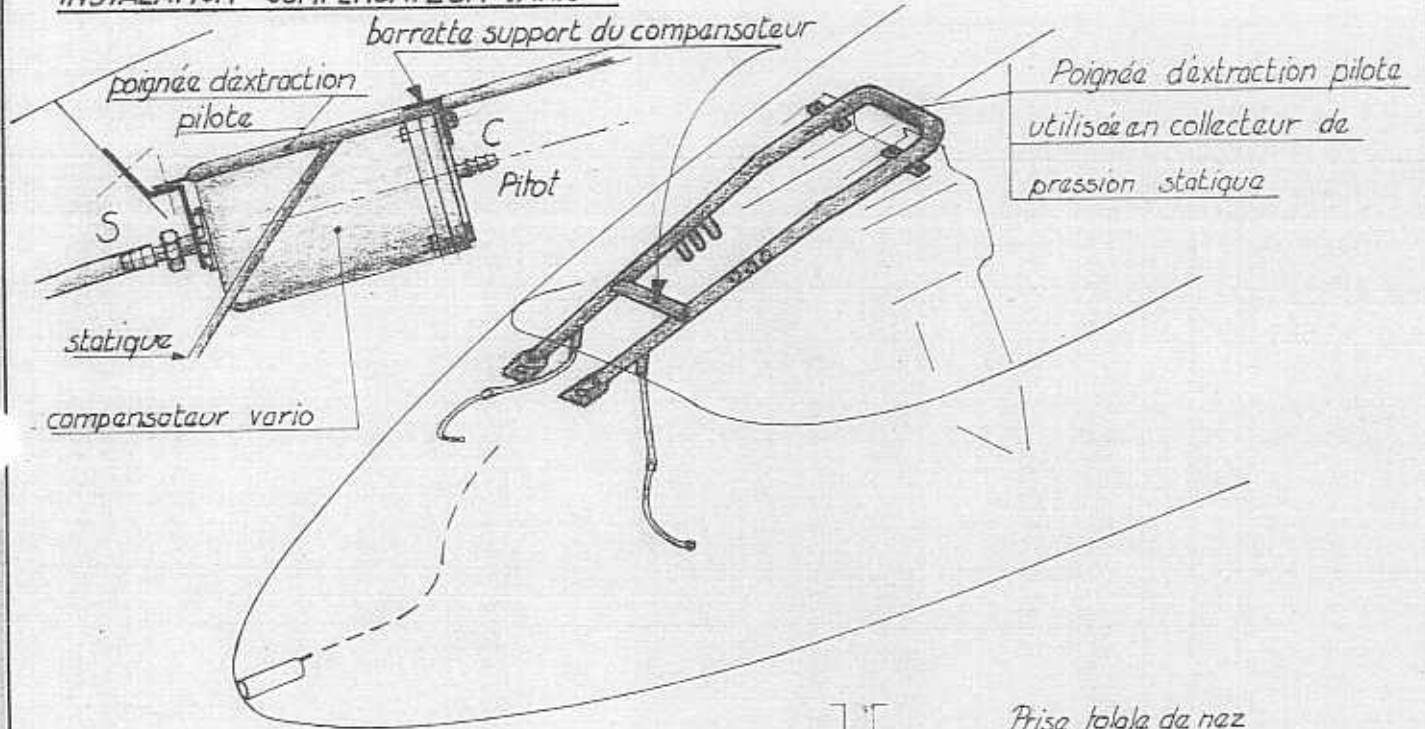
Emplacement des instruments

- A - Anémomètre)
- B - Variomètre) Instruments
- C - Altimètre) impératifs
- D - Bille)
- E - Compas)

Instruments facultatifs

- F - VHF - CSF - 262
- H - Voltmètre contrôle Piles pour VHF
- I - Jack pour VHF
- J - Poussoir Test pour Voltmètre

INSTALLATION COMPENSATEUR VARIO



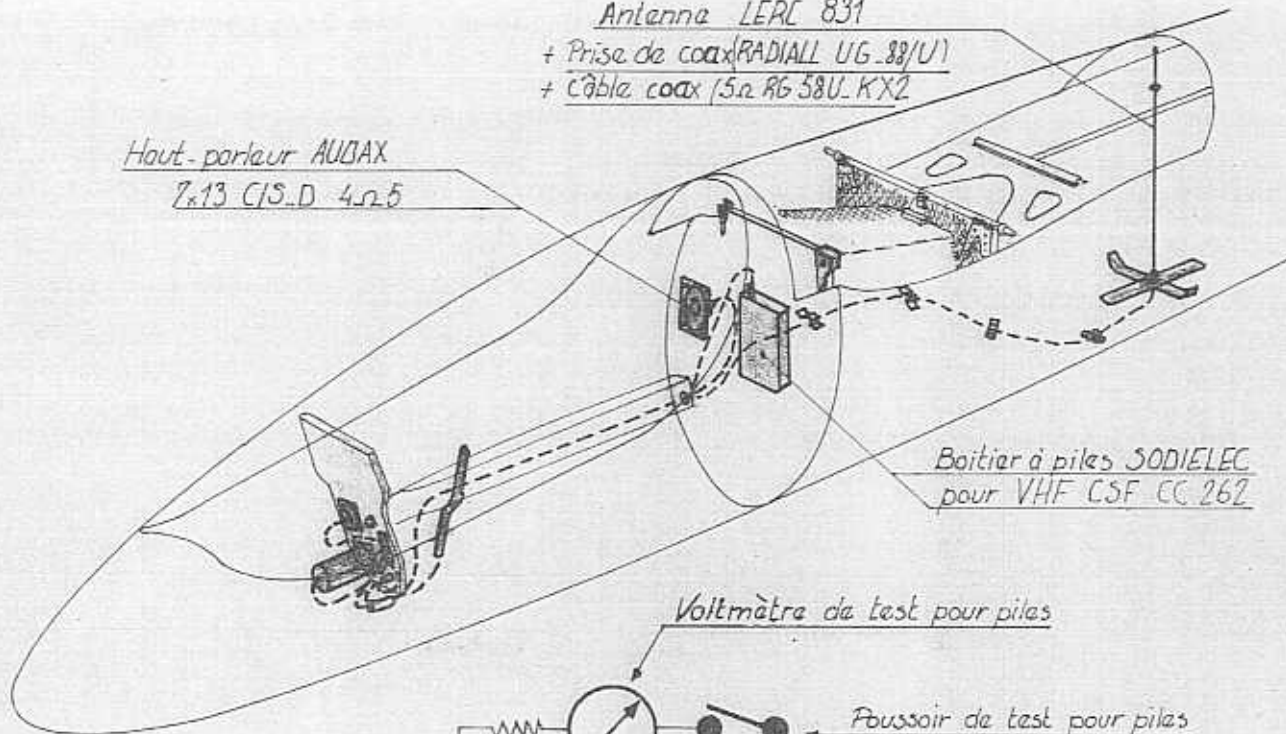
NOTA: En cas de modification de l'installation, veiller à obturer les sorties du collecteur de pression statique.

INSTALLATION ANEMOMETRIQUE

Antenna LERC 831
 + Prise de coax RADIAL UG 88/U)
 + Câble coax (5.Ω RG 58U. KX2

Haut-parleur AUBAX
 7x13 C15-D 4Ω5

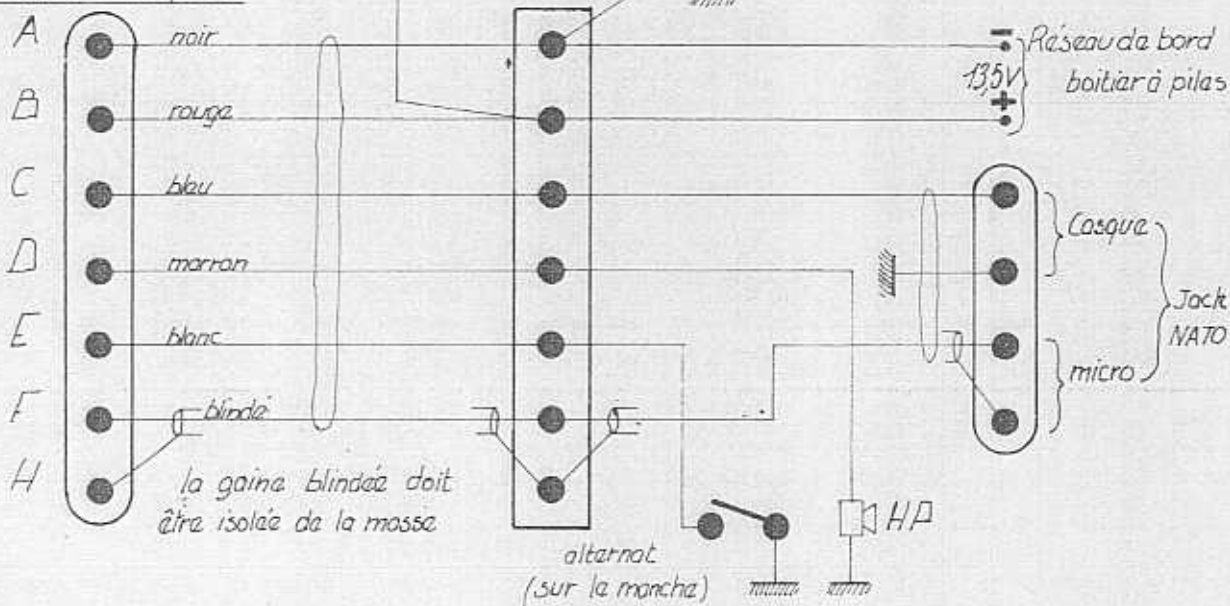
Boîtier à piles SODIELEC
 pour VHF CSF CC 262



Voltmètre de test pour piles

Foussoir de test pour piles

Fiche arrière du poste



INSTALLATION RADIO

E-R. CSF Type CC 262

(Equipement optionnel)

INSTALLATION OXYGENE

(Equipement Optionnel)

Section 2 - LIMITES D'EMPLOI

a) Base de certification

Le planeur WA 26 CM a été certifié au Règlement AIR 2.054, édition du 8 sept. 1967
- Catégorie II

b) Vitesses limites indiquées

VNE	Vitesse à ne jamais dépasser (Rafale de 12 m/sec.)	225 Km/H
VT	Vitesse maxi de remorquage	140 Km/H
Vn	Vitesse maxi par forte turbulence (Rafale de + 20 m/sec.)	160 Km/H
Vb	Vitesse maximum de manoeuvre (pour braquage à fond des gouvernes)	160 Km/H
	Vitesse maximum de sortie des aéro-freins	225 Km/H
	Vitesse maximum de rentrée des aéro-freins	170 Km/H
	Vitesse maximum de manoeuvre du train	140 Km/H

c) Repères sur l'anémomètre

Vitesse à ne jamais dépasser trait radial <u>rouge</u>	225 Km/H
Vitesse de décrochage, trait radial <u>vert</u>	68 Km/H
Vitesse de temps agité ou manoeuvre, trait radial <u>jaune</u>	160 Km/H

d) Etalonnage de l'installation anémométrique

VI > VC de 5 km/H environ jusqu'à VI = 120 km/H et de 10 Km/H environ au-delà de cette vitesse

e) Facteurs de charge limite de calcul

positif :	+ 5,3 à 160
	+ 4 à 273
négetif	- 2,65 à 130 (manoeuvre)
	- 3,01 à 160 (rafale)
	- 1,69 à 273 (rafale)

f) Masse maximale autorisée : 375 Kilogs

Centre : Mise à niveau : plancher arrière (sous empennage horizontal) horizontal

Limites de centre

Arrière : 490 mm en arrière de la référence horizontale

Avent : 350 mm

Référence longitudinale - bord d'attaque de l'aile à 0,3 m du plan de symétrie, plomber tangentiellement au fuselage

Pour mémoire, la corde aérodynamique moyenne est à 80 mm en arrière de la référence pratique et mesure 0,85 m

Chargement

Distance des charges variables ou mobiles à la référence :

Pilote léger	- 0,67 m	(en avant)
Pilote lourd	- 0,68 m	" "
Tableau de bord	- 1,15 m	" "
Batteries (des pilotes)	0	

Bouteilles d'oxygène + 0,54 en arrière

g) INTERDICTIONS : Vrille volontaire - Acrobaties - Vol de Nuages -
Lancement "au Treuil" - Le lancement par avion remorqueur est
seul autorisé

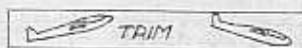
h) Liste des plaquettes obligatoires

1. Plaquette des limitations en vitesses indiquées

<u>LIMITATIONS D'EMPLOI</u>	
- VITESSES INDIQUEES A NE PAS DEPASSER	
Vitesse à ne jamais dépasser	: 225 km/h
Vitesse maxi par forte turbulence	: 160 km/h
Vitesse maxi de manœuvre	: 160 km/h
Vitesse maxi aéro. freins sortis	: 225 km/h
Vitesse maxi train sorti	: 140 km/h
- VOL DE NUAGES INTERDIT	
L'appareil devra être utilisé conformément aux documents associés au certificat de navigabilité.	

2. Largage

3. Tab de profondeur



4. AERO-FREIN

5. RENTRE ← train → SORTI

6. Fermeture verrière VERRIERE

8. Aération . Sens de manœuvre



9. Montage des ailes

10. Blocage des ailes

11. Réglage pédales

MONTAGE

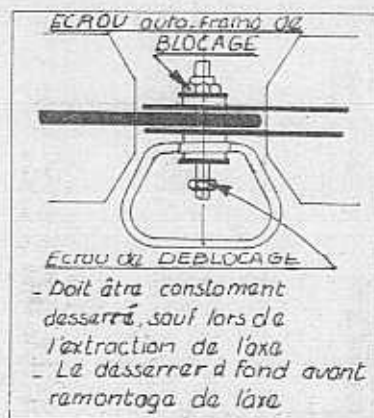
POSER L'AXE

INFERIEUR D'ABORD

DEMONTAGE

SORTIR L'AXE

SUPERIEUR D'ABORD



PEDALES

- Doit être constamment desserré, sauf lors de l'extraction de l'axe.
- Le desserrer à fond avant remontage de l'axe.

Section 3 - PROCEDURES D'URGENCE

1^o/ Sortie de vrille

Pied contraire. Manche poussé en avant. La sortie de vrille est très rapide sans avoir à exercer une forte pression sur les commandes.

2^o/ Evacuation

- Tirer à fond le bouton noir et jaune sur tableau de bord, le tourner d'un quart de tour environ vers la droite ou la gauche pour le verrouiller tiré.
- La section arrière de la verrière se déboîte par poussée de la tête vers le haut.
- En cas de rupture accidentelle du câble de commande, un ressort assure automatiquement l'ouverture du verrou.

NOTA : En cas de perte de contrôle du planeur, (cas d'une perte de visibilité extérieure, par exemple) la sortie des aérofreins a une action stabilisatrice.

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

I - Préparation des voles

a) Consignes de montage et de démontage :

Montage-

Procéder dans l'ordre suivant :

Aile

- a) Nettoyage et graissage léger général de tous axes et alésages d'attaches
- b) Présenter une aile sur le fuselage en faisant pénétrer le pignon d'attache AR du fuselage dans le rotule de la nervure d'implantation
(Veiller à ce que l'alésage de la rotule soit sensiblement dans l'alignement du pignon à recevoir.)
- c) Brocher l'attache AV
- d) Présenter l'autre aile comme la précédente et brocher l'attache AV
- e) Poser l'axe central inférieur D'ABORD puis l'axe supérieur (Poignées vers l'AV du planeur).

Pour aligner facilement les ferrures centrales, jouer sur les ailes, mais aussi sur le fuselage, en l'inclinant latéralement. Les axes doivent entrer "à la main", sans forcer.

- S'assurer que l'écrou de déblocage à l'arrière de l'axe est complètement desserré. Serrer l'écrou auto-freiné avec une clé de 17 mm. Ne pas "bloquer".
- Agiter en cadence les ailes de bas en haut, et contrôler à nouveau le serrage des deux axes centraux (ne pas "bloquer").

- f) Poser les épingles des axes AV
- g) Brancher les 4 bielles de gauchissement et d'aéro-freins en AR du longeron (Rotules L'HOTELIER)

Empennage horizontal Monobloc (EHM)

- h) Présenter l'E.H.M. et brocher ses 2 axes lisses
- i) Poser les épingles des axes d'E.H.M.; les bras des axes doivent reposer sur la tablette métallique, et les épingles doivent traverser la patte double rivée sur la tablette.
- j) Brancher la bielle de profondeur (Rotule L'HOTELIER)
- k) Vérifier le bon et libre fonctionnement de toutes les commandes et gouvernes avant de poser les carénages

NOTA- L'écrou AR de déblocage des axes centraux d'aile ne doit jamais être serré à la clé lors du montage, ou mieux, on doit voler avec cet écrou desserré.

Démontage-

- n) Enlever la verrière
- o) Enlever les carénages

- q) Débrancher la biellette de profondeur
- r) Retirer les axes d'C.H.M., retirer l'E.H.M. et reposer les axes et leurs épingles
- s) Débrancher les biellettes de gauchissement et d'aéro-freins
- t) Desserrer à fond l'écrou AV auto-freiné des axes centraux. Pour débloquer ces axes, approcher à la main les écrous AR, puis à l'aide de la clé de 17, serrer jusqu'à venue du cône central

Retirer D'ABORD L'AXE SUPERIEUR puis l'axe inférieur en tirant la poignée. Les aides soulageront les ailes pour aider la sortie des axes

- u) Retirer un axe AV, enlever une aile
- v) Retirer l'autre axe AV, enlever l'aile

En cas de difficulté pour retirer une aile (le pion AR est ajusté serré), on peut procéder PRUDEMMENT comme suit :

- Sortir l'axe AV; faire pivoter lentement l'aile vers l'AR, pour dégager la ferrure avant côté aile de façon à pouvoir reposer l'axe AV sur le fuselage sans que la ferrure d'aile soit en place
- Ramener lentement l'aile vers l'avant après avoir interposé entre l'axe et la ferrure d'aile une plaquette de bois de 3 à 5 mm d'épaisseur
- Le pion AR se dégage avec facilité

- w) Reposer immédiatement les axes AV et leurs épingles
- x) Les axes principaux seront rangés dans une pochette plastique

b) Manoeuvre au sol

La queue du planeur peut être soulevée par une sangle passée sous le fuselage (portage à 2) ou par la pointe située sous la gouverne de direction en poussant celle-ci à son débattement maximum de côté.

II - Vérification avant vol

a) Vérification du centrage et du chargement. Se reporter en Section 2, page 2.2.

b) Verrière

- Pour ouvrir la verrière, tirer vers l'arrière la manette noire cerclée de jaune, et pousser l'AR de la verrière vers le haut.

- On peut maintenir le verrou de verrière ouvert, en tournant d'un quart de tour la manette tirée.

c) Installation à bord. Le point d'articulation de la base du dossier est réglable en distance, ceci ne peut être fait une fois installé. Chaque pilote doit donc étudier sa position et connaître le numéro du cran qui lui convient le mieux.

Pour changer le dossier de place, il convient de le rebattre vers l'avant jusqu'à ce que les crochets de la base soient dans l'alignement des fentes. A ce moment, jouer sur l'élasticité en rapprochant les 2 montants du dossier.

Une fois installé, on peut faire varier à la demande l'inclinaison du dossier et la position de l'appui-tête. Pour avancer ou reculer l'appui-tête, le faire tourner de plus de 60° avant de pousser ou tirer selon le mouvement recherché.

d) Règlage du Palonnier. Tirer la manette "Règlage pédales" et laisser l'ensemble palonnier "venir" vers le pilote.

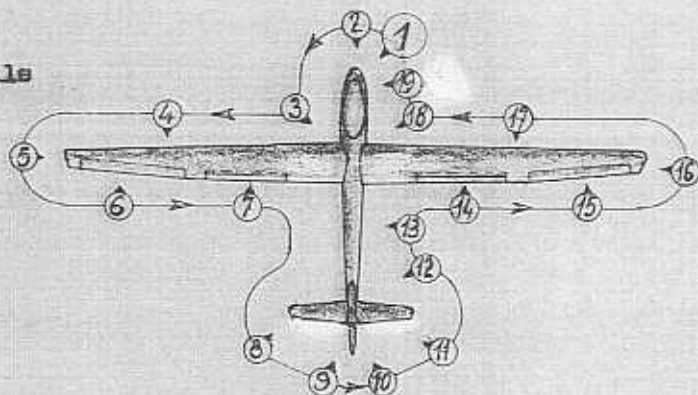
Exercer une pression des pieds et relâcher la manette lorsque les pédales sont dans la position désirée. Le réglage peut s'effectuer au sol ou en vol.

e) Aération, désenbuage

Tourner le bouton dans le sens "horloge" pour aérer

a) Après un remontage :

- Lorsque le planeur vient d'être remonté, vérifier, en enlevant les carénages d'ailes et d'empennage, le blocage des axes, la mise en place des épingle, la fixation des commandes.
- Vérifier le niveau d'huile du frein (liquide SATMO N° 10). Essayer l'intérieur du fuselage, si le liquide a suinté lors du transport ou du montage

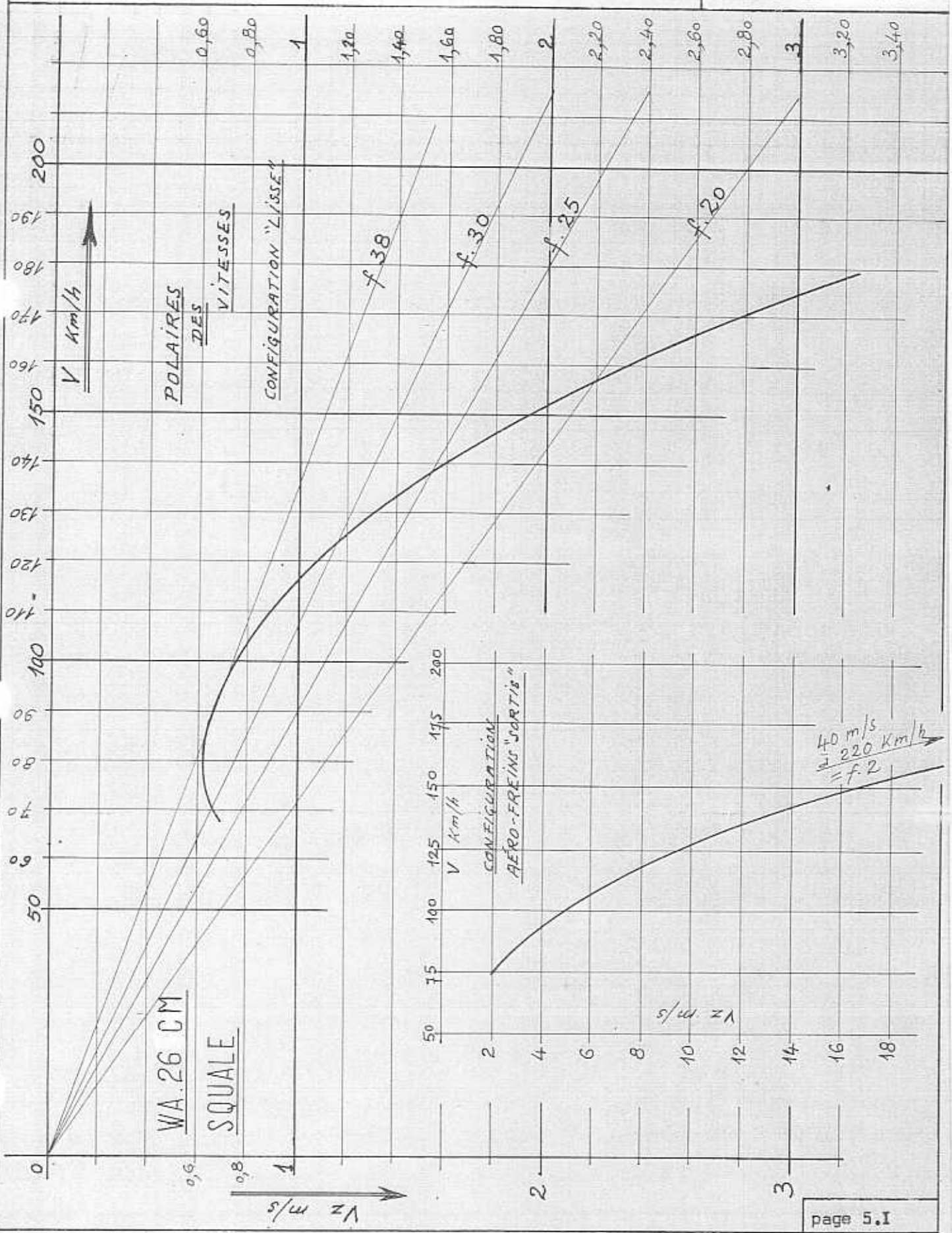


b) Avant chaque vol :

- 1°/ Ouvrir les Aéro-freins
- 2°/ Crochet de remorquage - Propreté - Fonctionnement
- 3°/ Fixation carénage dorsal (ouvrir le robinet d'oxygène s'il y a lieu)
- 4°/ Etat de surface Aile - Bord d'attaque -
- 5°/ Saumon de bout d'aile- Secouer les ailes (tenir au niveau du sabot de saumon)
- 6°/ Aileron gauche - Charnières - Bielle d'attaque
- 7°/ Aéro-freins - Charnières - Bielle d'attaque
- 8°/ Empennage horizontal -
- 9°/ Gouverne Direction - Charnières - Bielle d'attaque
- 10°/ Béquille
- 11°/ Empennage horizontal -
- 12°/ Fixation carénage de dérive
- 13°/ Fuselage - Etat de surface - Le fond, en AR du train, est sensible aux projections de boue (et la finesse !)
- 14°/ Aéro-frein - Charnière - Bielle d'attaque
- 15°/ Aileron Droit - Charnière - Bielle d'attaque
- 16°/ Saumon
- 17°/ Aile (cf 4)
- 18°/ Train - Pression pneu (ne pas excéder 1,5 bars)
Trappes (Enlever l'herbe et la boue)
- 19°/ Verrière - Propreté - Mécanisme et câble d'ouverture

IV - Conduite du Vol

- a) Décollage, Remorquage : Sont classiques et sans difficultés avec le crochet situé très en avant.
- b) Rentrée du train d'atterrissage
La commande est une poignée rouge située à main droite
Soulever, pousser vers l'avant puis crocheter en ramenant vers le haut
- c) Largage. La poignée de largage est rouge et se manoeuvre de la main gauche, à l'intérieur du genou gauche
- d) Vol à Voile :
Vitesses de spirale 75 Km/H. En thermique turbulent 80 Km/H
Pilotage classique. Très bonne stabilité en spirale
- e) Aéro-freins
En cas d'urgence, les aéro-freins peuvent être sortis jusqu'à VNE, soit 225 Km/H indiquée
La rentrée des aéro-freins n'est pas possible lorsque la vitesse est supérieure à 170 Km/H
- f) Décrochage
Le décrochage survient sans buffeting avertisseur et peut s'accompagner d'une perte de contrôle latéral. La reprise de contrôle est immédiate en poussant le manche en avant
- g) Sortie du train. Pousser la poignée vers l'avant, la basculer vers le bas pour décrocher et la ramener en position arrière (ne pas tirer vers l'arrière, mais "accompagner" le mouvement)
On doit entendre le bruit du verrouillage des contrefiches
- h) Atterrissage. Vitesse de présentation VI 85
Décrochage à 63-68 selon masse totale
A l'atterrissage, les aéro-freins réduisent la finesse maxi à 7 à 90 Km/H. Ils peuvent être rentrés et sortis avec facilité jusqu'à l'atterrissage.



Section 6 - APPENDICES

Entretien courant

Périodicité :

En principe, un planeur est soumis :

- à une visite quotidienne au sortir du hangar
- à une visite pré-vol à chaque changement de pilote
- à une visite annuelle dont l'exécution sera soumise au Bureau VERITAS
et qui met en cause la situation V
- à une grande visite quinquennale soumise au même contrôle

PROGRAMME DE VISITE ANNUELLE

ETAT EXTERIEUR

A1 - Examen de la peinture des ailes

Mastiquer et poncer soigneusement les "coups" dans le bord d'attaque en s'assurant que le contreplaqué n'est pas atteint profondément et en respectant le profil.

A2

A3 - Examen général du fuselage, de la dérive, de la gouverne de direction et des carénages (tous éléments en plastique stratifié).

Les déchirures peu importantes seront réparées de l'intérieur si possible, par pose de tisseurs de verre et enrésinage (WASSMER-AVIATION peut fournir les produits nécessaires, en lui indiquant exactement l'emplacement et l'importance de ces déchirures).

A4 - Examen de la verrière et de l'ensemble du système d'ouverture

Arrêter les criques, recoller les défauts graves

A5 - Harnais; état et fixations

STRUCTURE

B₁ - Fuselage

- Démontage du tableau de bord
- Démontage des flancs intérieurs vissés et du sous-cuisses. Nettoyage général
- Vérification du serrage des attaches d'ailes AV et AR
- Recherche des décollements éventuels du coffre central (recevant les barres d'attaches d'ailes et forment puits de roue). Vérifier plus précisément les "cornes" reliant le coffre aux flancs du fuselage, ainsi qu'autour des trappes de train
- Contrôler les fixations du train sur le coffre
- Retirer la tôle tablette AR, après avoir débranché le câble supérieur de profondeur
- Vérifier l'état des câbles de commande, ainsi que les gaines et bielles et ressorts
- Vérifier le serrage des supports de guignols (ne jamais "bloquer")
- Vérifier le train (sandow et câbles) usure de la butée haute de roue. Usure intérieure des trappes, état des ressorts de trappes
- Vérifier la fixation des butées des contre-fiches du train (train sorti)
- Pour vérifier le fonctionnement du train, le fuselage reposera sur sa béquille AR et sur un berceau situé au niveau du tableau de bord
- Tous les trous Ø 6 percés en fabrication sous le fuselage et sous la gouverne de direction seront débouchés soigneusement si nécessaire
- La roue sera gonflée à 1,5 bar maximum
- Le circuit de freinage sera vérifié. Le liquide du circuit à employer est le SATMO N° 10 exclusivement
- Vérifier le collage de la structure tube AR de l'empennage
- Vérifier les fixations de la gouverne de direction
- Vérifier les fixations de la béquille AR

AILES

- B₂ - Vérifier l'aspect des attaches d'ailes, et particulièrement l'attache AR à rotule, recevant le pion du fuselage
- Vérifier l'état des axes AV
- Dégoupiller et démonter les axes centraux. Nettoyer et graisser légèrement
- Les lames principales d'attache d'aile étant collées en fabrication, le resserrage des boulons est inutile.

SYSTEME DE COMMANDE

- C₁ - Examen général des charnières et axes de gouvernes et de commandes. Nettoyage et graissage
- C₂ - Examen général des bielles et embouts , câbles et tendeurs
- C₃ - Soyez tolérants sur les jeux de timonerie, s'ils ne correspondent pas à une usure locale marquée, et le cas échéant, changer les axes
- C₄ - Usure des rotules et embouts L'HOTELIER :
Vérifier que le poussoir des embouts conserve une garde d'enfoncement, sinon changer l'embout, graisser la rotule légèrement mais jamais l'embout
- C₅ - Nettoyage et vérification du crochet de remorquage. Graissage léger

INSTRUMENTS DE BORD

- D₁ - Etat apparent. Branchement et état des tuyauteries anémométriques. Prises totales et prises statiques

Vérifier à l'aide des Informations Techniques, Bulletins-Service et tous documents fournis par le constructeur ou les Services habilités, que l'appareil est à jour des modifications et inspections obligatoires.

NOTA- L'appareil est entièrement équipé en visserie à filets ISO