

LS1 D

ROLLADEN SCHNEIDER

MANUEL DE VOL

- PLANEUR LS 1 D -

Constructeur : Société Rolladen-Schneider OHG
6073 EGELSBACH - R.F.A.

Certificat de type n° [REDACTED]

N° de série **216**

Immatriculation

F-CEHC

Approuvé par le Secrétariat Général
à l'Aviation Civile

le 14 Décembre 1972

Sections 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Pages 0-1, 2, 3, 4.
1-1, 2.
2-1, 2, 3, 4, 5.
3-1.
4-1, 2, 3, 4.
5-1, 2, 3, 4, 5, 6.

Visa du S.G.A.C.

R. [Signature]

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

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER A BORD
EN PERMANENCE.

ROLLADEN SCHNEIDER

Manuel de Vol LS 1 D approuvé

TABLE DES MATIERES

	Page
Page de garde	0-1
Table des matières	0-2
Liste de mises à jour	0-4

Section 1	<u>GENERALITES</u>	
1.1.	Description	1-1
1.2.	Equipement minimal	1-1
1.3.	Restrictions	1-2

Section 2	<u>LIMITES D'EMPLOI</u>	
2.1	Vitesses de vol maximales admissibles	2-1
2.2	Masses	2-1
2.3.	Restrictions de manoeuvres et limites de braquage des commandes	2-1
2.4	Limitations de centrage	2-2
2.5	Limitations de la masse du pilote	2-3

Section 3	<u>OPERATIONS D'URGENCE</u>	
3.1	Vrilles	3-1
3.2	Largage de secours de la verrière	3-1
3.3	Atterrissage roue rentrée	3-1

Section ° 4	<u>OPERATIONS NORMALES</u>	
4.1	Conduite du vol	4-1
4.2	Lancement au treuil	4-1
4.3	Remorquage par avion	4-1
4.4	Vol libre	4-2
4.5	Atterrissage	4-3
4.6	Vol de nuage	4-3
4.7	Pluie et givre	4-4
4.8	Water-ballast	4-4

ROLLADEN SCHNEIDER

Manuel de Vol LS 1 D approuvé ...

Section	5	<u>ANNEXES</u>	
	5.1	Plan 3 vues	5.1
	5.2	Schéma de centrage	5-2
	5.3	Abaque de centrage	5-3
	5.4	Rapport de pesée	5-4
	5.6	Réglage des gouvernes	5-5
	5.7	Polaire des vitesses	5-6

MANUEL DE MAINTENANCE

1	Précautions d'usage	1
2	Réglage des commandes	1
3	Entretien	2
4	Montage	3
5	Manoeuvres au sol	4
6	Réglages divers et précautions avant le décollage	5
7	Centrage à vide	6
8	Réparations	8
9	Water-ballast	10

ROLLADEN SCHNEIDER

Manuel de Vol LS 1D approuvé

Modifications apportées au Manuel :

N° d'ordre	titre	page	date	signature

GENERALITES

Généralités

Description

1.1.1 Caractéristiques de construction

- Monoplace de catégorie II (sport)
- Coque de matériaux stratifiés fibres de verre-résine époxy, roue escamotable, empennage en T, aérofreins d'extrados, water-ballast.

Ci-inclus un plan trois vues de l'appareil.

1.1.2 Dimensions

Envergure 15 m

Longueur 7,03 m

Hauteur 1,29 m

Surface alaire 9,74 m²

Capacité des ballast : 35 litres maximum dans chaque aile.

1.2 Equipement minimal

L'instrumentation minimale est la suivante :

1. un anémomètre (plage de mesure 50 à 250 km/h)
2. un altimètre
3. un compas magnétique
4. un indicateur de dérapage (bille)
5. un variomètre
6. une ceinture de sécurité comportant des harnais d'épaule d'un type homologué.

L'appareil est capable de recevoir les équipements supplémentaires suivants :

1. un indicateur de virage
2. un horizon artificiel et son alimentation
3. un appareil de radiocommunication et son alimentation
4. une installation d'oxygène complète.

Une plaque indicatrice située dans l'habitacle, précise les limitations de vitesses et les limitations de centrage. Elle comporte les instructions nécessaires au cas d'utilisation de lest de centrage.

Le planeur est livré avec le présent Manuel de Vol, qui contient le rapport de pesée et l'inventaire des éléments retenus pour la pesée et pour le calcul du centrage.

1.3. Restrictions

Les réparations ne doivent être effectuées que par le constructeur ou par un atelier agréé par le constructeur.

LIMITES D'EMPLOI

2 Limites d'emploiVitesses de vol maximales admissibles
(vitesses indiquées)

Vitesse maximale à ne jamais dépasser: $V = 240 \text{ km/h}$
 Vitesse maximale par temps agité : $V_{ne} = 240 \text{ km/h}$
 Vitesse maxi sortie aérofreins : $V_{bs} = 240 \text{ km/h}$
 Vitesse maximale de treuillage : $V_w = 120 \text{ km/h}$
 Vitesse maxi remorquage en air calme : $V_t = 160 \text{ km/h}$
 Vitesse maxi remorquage en air agité : $V_{tb} = 160 \text{ km/h}$

Etalonnage anémométrique = $V_i = V_c$
 (corrections inférieures à $- 3 \text{ km/h}$).

2.2 Masses

Masse à vide maxi. avec équipement minimal = 212 kg
 Masse en vol maxi admissible ballast vides = 322 kg
 Masse en vol maxi admissible ballast pleins = 341 kg
 Charge utile = 110 kg
 Voir les définitions des masses à vide et masse disponible en 2.5

Consulter le rapport de pesée et l'inventaire des éléments retenus pour la pesée.

2.3 Restriction de manoeuvre et limites de braquage des commandes.

Vol de ruge (voir en 4.7) : autorisé suivant réglementation.

Manoeuvres acrobatiques volontaires interdites, y compris les vrilles.

Jusqu'à la vitesse de 160 km/h , les commandes peuvent être braquées totalement.

Au delà, c'est-à-dire de 160 à 240 km/h, le braquage des gouvernes ne doit pas dépasser le tiers du braquage maximal, sous peine de surcharger la structure.

2.4. Limitations de centrage en vol

2.4.1. Repère de nivellement et références.

Le repère de nivellement (référence horizontale à utiliser pour la pesée) est matérialisé par la génératrice inférieure de la poutre du fuselage.

Le plan vertical de référence des cotes est tangent au bord d'attaque du profil d'implanture des ailes -et perpendiculaire à la ligne de référence horizontale- (voir page 5.2.)

2.4.2. Limitations de centrage.

La position du centre de gravité du planeur en vol a une influence déterminante sur les qualités de vol. Il importe donc de respecter scrupuleusement les limitations prescrites. Un centrage plus qu'arrière est dangereux aux basses vitesses ; un centrage plus qu'avant diminue dangereusement la maniabilité du planeur.

Les limitations de centrage en vol sont les suivantes :

Limite avant 210 mm en arrière du plan de
référence

Limite arrière ... 350 mm en arrière de ce plan.

5. Limitations de la masse du pilote.

2.5.1. Définitions des masses.

La masse à vide "équipé " comprend :

- l'équipement minimal défini en 1.2
- + éventuellement les équipements optionnels fixes.

La charge utile comprend :

- le pilote
- son équipement personnel
- son parachute et les coussins
- + éventuellement les équipements supplémentaires, par exemple : barographe, etc...

En aucun cas, la charge utile offerte ne devra être inférieure à 110 kg.

La charge utile est la différence entre la masse maximale admissible en vol, ballast vides, et la masse à vide.

2.5.2. MASSE MINIMALE D'UN PILOTE EQUIPE

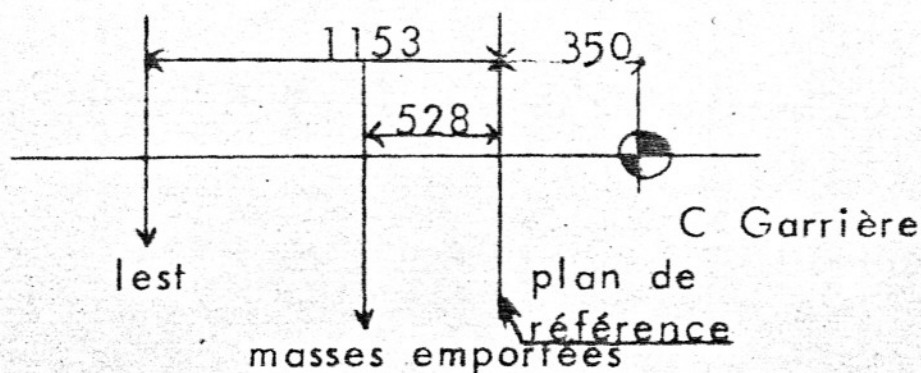
Pour des raisons de centrage, la masse emportée doit être supérieure à 75 kg.

Dans le cas d'une masse emportée inférieure à 75 kg correspondant au cas de pilotes légers, il est impératif de fixer des masses de plomb aux points de lest prévus à cet effet : boîte à lest à l'avant du siège pilote.

On se conformera aux instructions portées sur la plaquette indicatrice, située dans l'habitacle, concernant l'utilisation de lest de centrage et reproduite ci-incluse.

NE PAS OUBLIER DE RETIRER LE LEST APRES L'ATTERRISSAGE, si le vol suivant n'est pas effectué par le même pilote.

2.5.3. Utilisation du lest de centrage



Equivalence lest-masse emportée, dans le cas critique de centrage arrière :

$$1 \text{ kg de lest} = \frac{1153 + 350}{558 + 350} = 1,65 \text{ kg de masse emportée}$$

1 kg de masse emportée manquante doit être compensée par $1/1,64 = 0,61$ kg de lest.

Plaquette indicatrice placée dans l'habitacle.

TABLEAU DE CENTRAGE pour centrage maximal AR		POIDS D'UNE GUEUSE
masse emportée Kg	nombre de gueuses	3,2 kg
75	0	
70	1	
65	2	
60	3	
55	4	2.5
masse emportée = pilote + équipements personnels + parachute + équipement n/fixes		

3. Situations dangereuses.

3.1. Vrilles

Bien que le planeur reste très manoeuvrable à l'approche du décrochage, il est possible de provoquer alors la mise en vrille en réalisant un important dérapage par une action de la commande de lacet.

Manoeuvres de sortie de vrille :

Aux centrages usuels, la vrille est tout à fait classique et la sortie de vrille s'effectue d'elle même, commandes au neutre.

Aux centrages très avant, la vrille est rapide, avec forte assiette à piquer. Il est recommandé dans ce cas de faire usage des aérofreins.

Aux centrages les plus arrières, on appliquera les consignes classiques de sortie de vrille :

- annuler la cadence par une action contraire de la commande de lacet, manche au neutre,
- ramener la commande de lacet au neutre et effectuer une ressource prudente.

3.2. Largage de secours de la verrière.

Tirer simultanément les deux verrous situés à l'avant de part et d'autre de la verrière le long de son cadre, et tourner vers l'intérieur pour ouvrir. Pousser la verrière vers l'extérieur.

3.2. Atterrissage roue rentrée.

La planeur est conçu pour permettre un atterrissage normal roue rentrée sans dommage pour la structure en cas de nécessité. Dans ce cas, vider obligatoirement les water-ballast.

Opérations normales

4.1. Conduite du vol

Pour l'utilisation en vol, se conformer aux règles de sécurité générales en vigueur.

4.2. Lancement au treuil

Utiliser une élingue tarée de 500 daN (500 kg) ou un câble de résistance équivalente.

Au roulement, maintenir la commande de profondeur au neutre sans exercer d'effort. Au décollage, cabrer légèrement l'appareil par une légère pression.

Vitesse maximale au treuil : 110 km/h.

4.3. Remorquage par avion

Utiliser une élingue tarée de 500 daN (500 kg) ou un câble de résistance équivalente.

Vitesse de remorquage minimale sans ballast	: 90 km/h
Vitesse de remorquage minimale avec ballast	: 100 km/h
Vitesse de remorquage maximale	: 160 km/h

Longueur du câble recommandée : 50 à 60 m.

4.4. Vol libre

4.4.1. Largage du cable et manoeuvre du train.

Pour larguer, tirer à fond la manette de largage .
Pour rentrer la roue, dégager la poignée de sa position verrouillée "sortie", manoeuvrer vers l'avant et placer la poignée dans sa position verrouillée "rentrée".

4.4.2. Caractéristiques principales de vol.

A la masse totale de 312 kg, la vitesse de décrochage est de 64 km/h.

Pour 341 kg, la vitesse de décrochage est de 70 km/h.

La vitesse de chute minimale est obtenue pour une vitesse de 80 km/h, et la meilleure finesse pour 90 km/h. à 100 km/h

Consulter la polaire des vitesses jointe en annexe.

4.4.3. Vol à basse vitesse :

Un buffeting franc apparaît à une vitesse d'environ 4 km/h supérieure à la vitesse de décrochage, quelle que soit la configuration de vol.

4.4.4. Vol à grande vitesse :

En cas de risque de dépassement de la vitesse maximale Vne, sortir lentement les aérofreins.

4.4.5. Approche :

Pour sortir la roue, effectuer la manoeuvre inverse de la rentrée.

De préférence, vider les water-ballast.

La vitesse d'approche recommandée est de 90 km/h.

L'utilisation des aérofreins permet de faire varier la pente de descente dans de très larges proportions et de façon continue.

La vitesse de décrochage, aérofreins sortis, est de 10 km/h supérieure à la vitesse de décrochage configuration lisse.

En tenir compte pour déterminer la vitesse d'approche

4.5. Atterrissage :

L'arrondi est facile à exécuter pour toute position des aérofreins. Il est toutefois recommandé d'adopter une position d'aérofreins intermédiaire.

Le frein de roue est conjugué à la commande des aérofreins. Son action commence lorsque les aérofreins sont totalement sortis.

Le frein de roue n'est pas conçu pour être utilisé de façon intensive. Afin d'éviter une usure prématurée des garnitures, il est recommandé de n'en faire usage que si nécessaire.

4.6. Vol de nuage :

Le vol de nuage est autorisé à la condition que le planeur soit équipé d'un indicateur de virage dont la source d'énergie soit insensible au givrage ou protégée. Il est recommandé d'équiper également l'appareil d'un horizon artificiel.

Pour limiter éventuellement la vitesse, faire usage des aérofreins.

Dans tous les cas, se conformer à la réglementation en vigueur sur la circulation aérienne.

4.7 Pluie et givre

Les gouttes de pluie ou le givre altèrent sensiblement les caractéristiques aérodynamiques des profils laminaires des planeurs d'un haut degré de finition.

En cas de pluie ou de givre, il est recommandé d'adopter une vitesse d'approche légèrement supérieure.

4.8 Water-ballast

Lorsque les ballast sont vides, il faut laisser la vanne de vidange ouverte pour éviter une surpression.

En vol par une température inférieure à 0°, l'eau va geler et les canalisations de vidange risquent de se dégeler d'un côté plus vite que l'autre. Un cheval de bois serait inévitable en cas d'atterrissage avec une seule aile ballastée.

Donc, par une température inférieure à 0° : soit ne pas ballaster, soit ne pas vidanger à l'atterrissage.

Pour remplissage et consignes, voir manuel de maintenance, page 9.

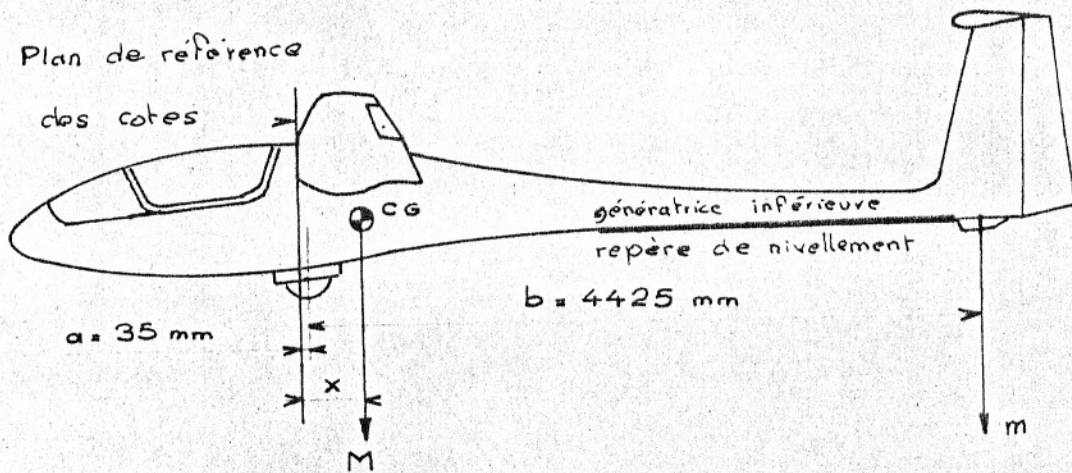
ROLLADEN SCHNEIDER

Manuel de vol planeur LS 1D

Planeur équipé masse avide 210 kg

Masse en Vol ballasts vides	Masse pilote équipé	Gueuses a l'avant	Max. d'eau admissible dans W. ballast	Masse en Vol ballasts pleins	Charge alaire approx.
278 ^{kg}	55 ^{kg}	4/12,8 ^{kg}	63 ^l	341 ^{kg}	29/35,5 ^{kg}
280	60	3/9,6	61 ^l	341	29/35,5
281	65	2/6,4	60 ^l	341	29/35,5
283	70	1/3,2	58 ^l	341	29/35,5
285	75	0	56 ^l	341	29,5/35,5
290	80	0	51 ^l	341	30/35,5
295	85	0	46 ^l	341	30,5/35,5
300	90	0	41 ^l	341	31,5/35,5
305	95	0	36 ^l	341	32/35,5
310	100	0	31 ^l	341	32,5/35,5
315	105	0	26 ^l	341	33/35,5
320	110	0	21 ^l	341	33,5/35,5
322	112	0	18 ^l	341	33,5/35,5

1. Détermination du centre de gravité à vide (ou en charge)



$$X_v = a + b \frac{m_v}{M_v} = 35 + 4425 \frac{m_v}{M_v} \quad (1)$$

où X_v = cote du centre de gravité à vide (ou en charge)
 M_v = masse à vide du planeur (ou en charge)
 m_v = masse à la béquille à vide (ou en charge)

2. Limitations de centrage à vide

limite avant $X = X_{\text{vol avant}} + (B + X_{\text{vol avant}}) \frac{M_e \text{ max.}}{M_v}$

limite arrière $X = X_{\text{vol arrière}} + (B + X_{\text{vol arrière}}) \frac{M_e \text{ min.}}{M_v}$

où $X_{\text{vol avant}}$ = centrage limite avant en vol = 210 mm

$X_{\text{vol arrière}}$ = centrage limite arrière en vol = ~~375~~³⁵⁰ mm

B = cote du centre de gravité des masses emportées = 557 mm

$M_e \text{ max.}$ = masse emportée maximale = masse disponible = 312 - M_v kg

$M_e \text{ min.}$ = masse emportée minimale = 75 kg

M_v = masse à vide du planeur.

Calculs faits :

$$\text{limite avant } X = \frac{239\ 200}{M_v} - 557 \text{ mm} \quad (2)$$

$$\text{limite arrière } X = 375 + \frac{69\ 900}{M_v} \text{ mm} \quad (3)$$

3. Vérifier que la cote du centre de gravité à vide (1) est comprise entre ses deux valeurs limites inférieure (2) et supérieure (3).

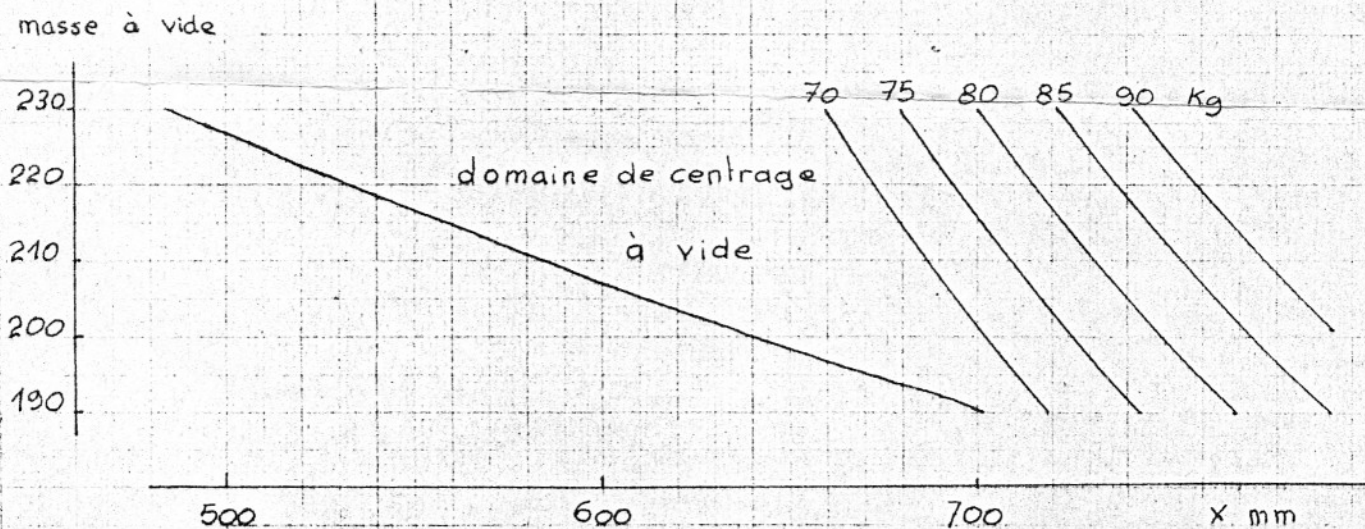
Voir également le diagramme suivant.

ROLLADEN SCNEIDER
 Manuel de Vol LSI D approuvé

Diagramme de centrage

masse à vide	190	195	200	205	210	215	220	225
limitation avant	702	670	638	610	583	558	532	508
limitation arrière *	743	733	725	718	708	701	693	686

* Pour une masse emportée minimale de 75 kg

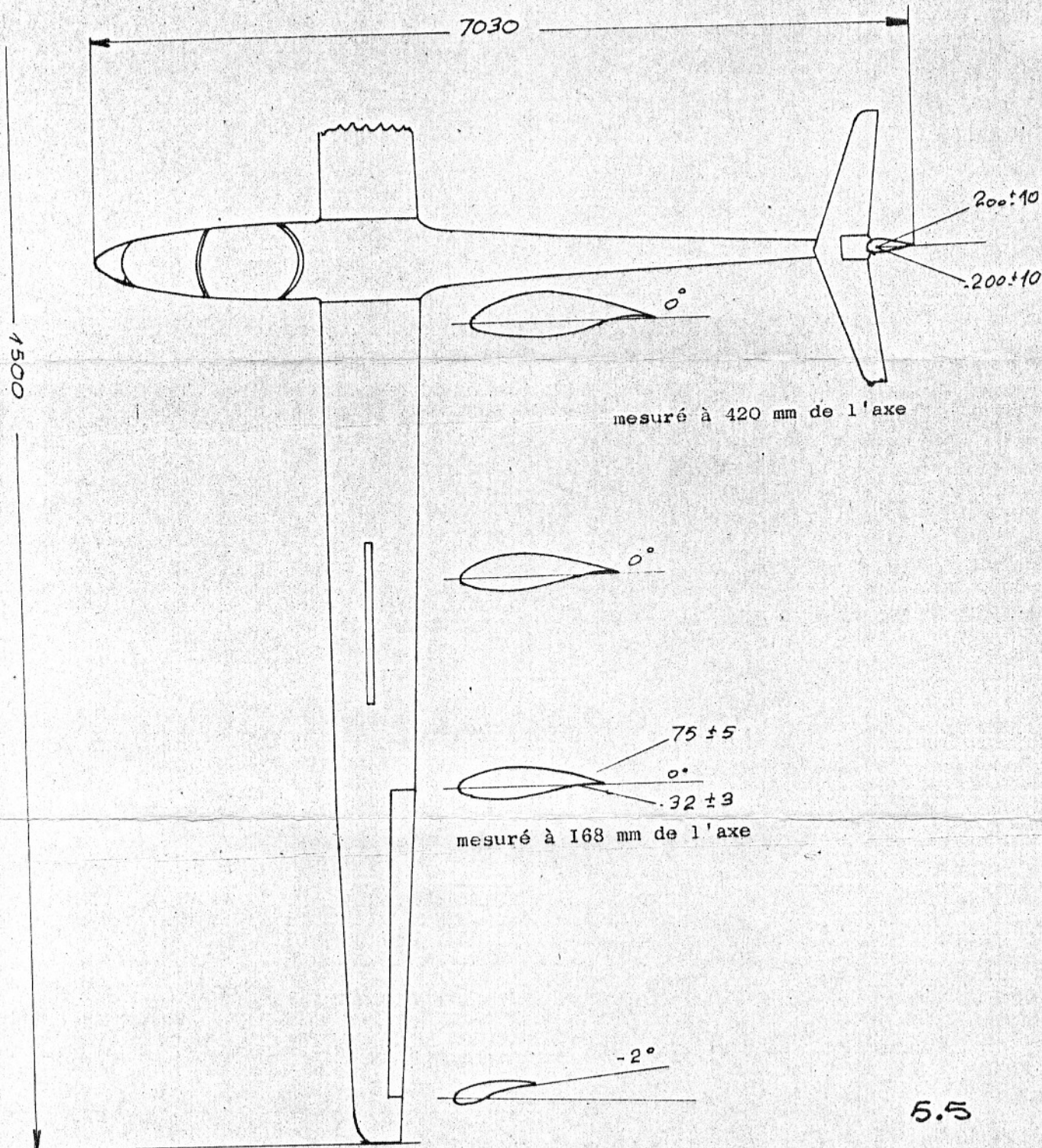
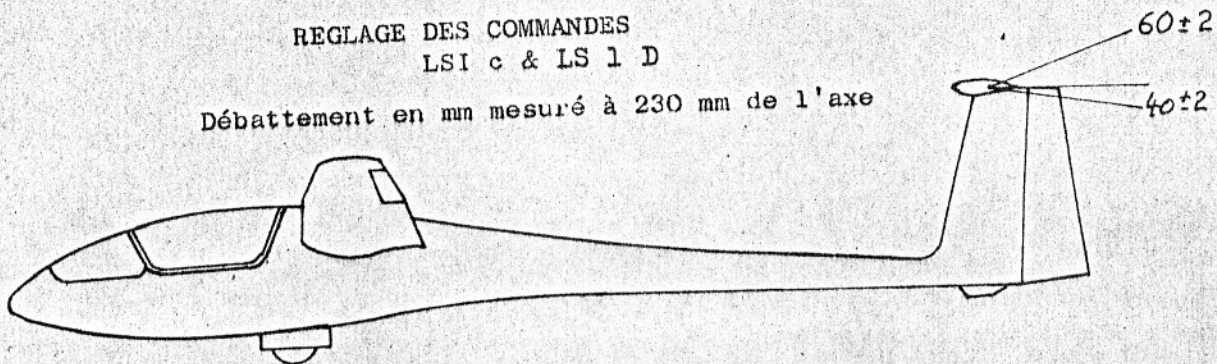


RAPPORT DE PESEE - CENTRAGE

Type	Immatriculation	N° de série
1.	<u>Limitations de masse planeur</u>	
	masse maximale admissible en vol	312 kg (1)
	masse maximale admissible en vol hors voilure	212 kg (2)
	La 1ère condition est la plus restrictive pour une masse voilure supérieure à 100kg	
2.	<u>Pesée des éléments</u>	
	fuselage équipé et empennage verticale kg
	comprenant les équipements suivants :	
	équipements minimaux kg
	équipements supplémentaires fixes	
	radio kg
	oxygène kg
	empennage horizontal kg
	masse à vide hors voilure kg (3)
	voilure
	composée de aile gauche	
	aile droite	
	masse à vide équipée (4)
3.	<u>Limitations de la masse emportée composée de :</u>	
	pilote + équipements personnels + parachute + équipements non fixes.	
	minimum	75 kg
	maximum (masse disponible) kg (5)
	égal à la plus petite différence (1) - (4) = 312 - = kg	
	ou (2) - (3) = 212 - = kg	
4.	<u>Limitations de la masse du pilote</u>	
	équipements personnels + parachute + équipements non fixes	
	=	+ + = ... kg (6)
	masse pilote minimale = 75 - (6) = kg	
	masse pilote maximale = (5) - (6) = kg	
5.	<u>Limitations de centrage</u>	
	en vol	(avant X = 210 mm (arrière X = 375 mm
	à vide	(avant X = $\frac{239204}{(4)} - 557 = \dots - 557 = \dots$ mm (arrière X = $\frac{69900}{(4)} + 350 = \dots + 350 = \dots$ mm
6.	<u>Détermination des centrages</u>	
	<u>à vide</u>	masse sur la béquille à vide kg (7)
		$X_{\text{à vide}} = 35 + \frac{4425 \times (7)}{(4)} = 35 + \dots = \dots$ mm
	<u>en vol</u>	masse emportée = (6) + masse pilote = + = kg (8)
		masse en ordre d'exploitation = (4) + (8) = + =
		masse sur la béquille en ordre de vol kg (9)
		$X_{\text{en vol}} = 35 + \frac{4425 \times (9)}{(4) + (8)} = 35 + \dots = \dots$ mm 5.4.

REGLAGE DES COMMANDES
LSI c & LS 1 D

Débattement en mm mesuré à 230 mm de l'axe



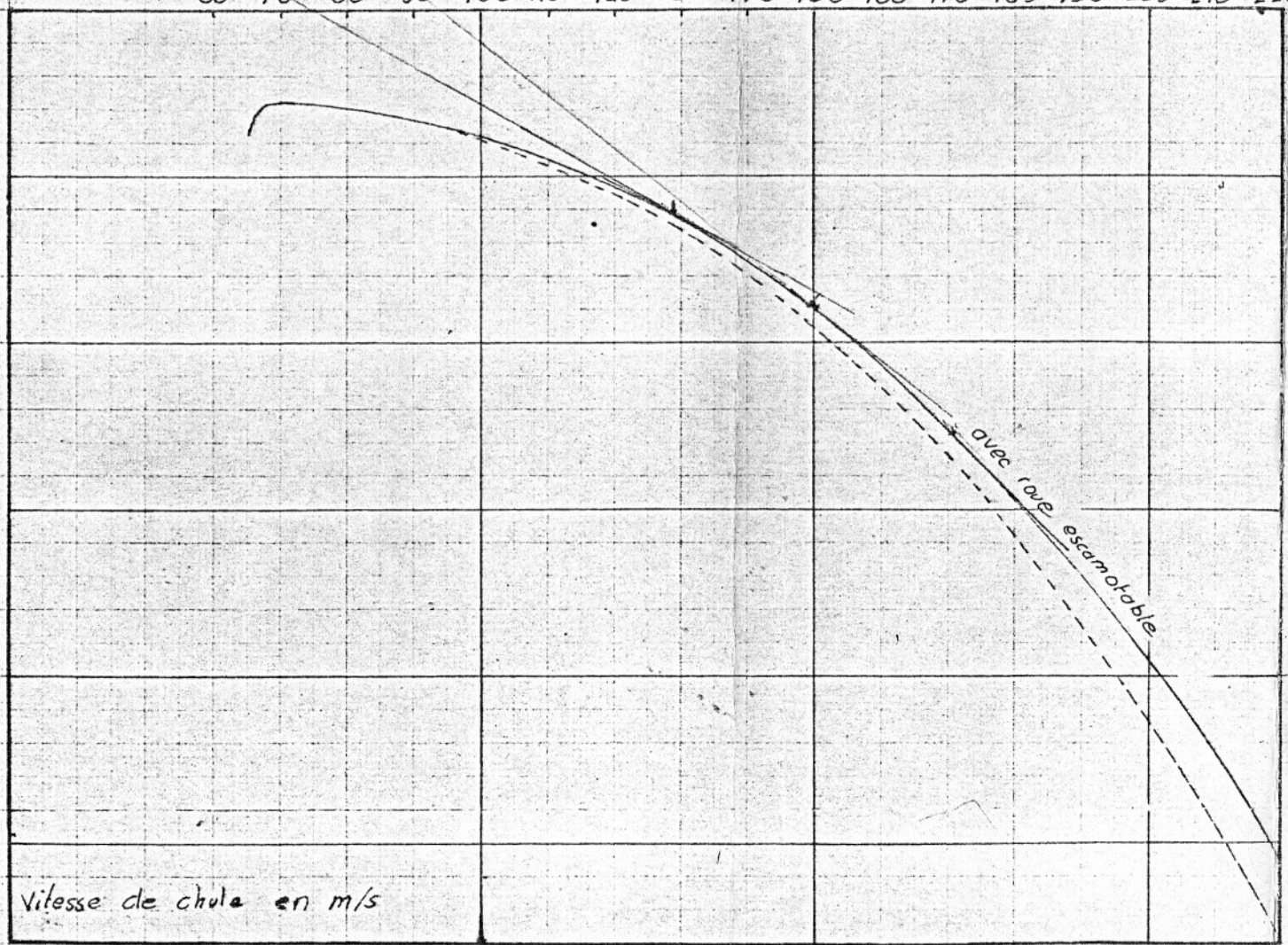
POLAIRE DES VITESSES

ROLLADEN SCHNEIDER
Manuel de Vol IS I

approuvé

60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 vitesse de vol
(en km/h)

1
2
3
4
5



Vitesse de chute en m/s

Charge alaire: 30 kg/m^2
Correspondant à une
charge emportée de
100 kg environ

MANUEL DE MAINTENANCE

MANUEL DE MAINTENANCE

1. Précautions d'usage

Bien que le planeur soit de construction plastique, il est recommandé de le tenir à l'abri de l'humidité dans toute la mesure du possible.

Pour éviter un vieillissement accéléré du matériau, ne pas exposer le planeur au rayonnement solaire trop intense risquant de provoquer un échauffement excessif de la structure.

Ne pas utiliser de housses de protection de couleur autre que blanche ou très claire.

Ne pas peindre ou coller de lettres ou numéros de couleur foncée.

Pour des raisons de sécurité en cas d'évacuation, ne pas coller de bandes adhésives le long du cadre de la verrière.

Par contre, les bandes de toile adhésive collées au bord d'attaque des ailerons procurent un gain de performance et ne présentent aucun inconvénient.

2. Réglage des commandes (voir page 5.6.)

Le schéma de réglage des commandes inclus en 5.6. indique les angles de calage et les débattements maximaux des gouvernes.

Veiller à respecter les tolérances après travaux d'entretien ou de réparation.

3. Entretien

Il est indispensable de tenir la surface du planeur en parfait état de propreté. On emploiera les produits appropriés: produit de lessive non alcalin, savon de Marseille pour les bords d'attaques, produit spécial pour le plexiglas de la verrière.

Eviter les produits à base de silicône, gênants pour les éventuelles réparations ultérieures. Eviter également l'emploi de machines à lustrer risquant de détériorer la structure par un échauffement de la surface.

Les performances étant très sensibles à tout dépôt sur les bords d'attaques, de poussières, boue ou insectes ainsi qu'aux défauts de la laque, il y a lieu de les maintenir en parfait état.

Maintenir également en parfait état de propreté les prises de pression statique situées à un mètre derrière la voilure. L'obturation de l'une des prises entraînerait des erreurs importantes sur les indications du variomètre.

Le crochet est particulièrement exposé à la poussière et à la boue. Nettoyer et huiler fréquemment. Les logements d'aérofrenes sont étanches à l'air et à l'eau. En cas de pluie, éponger l'eau qui aurait pu pénétrer.

4. Montage et démontage

Procéder comme suit :

Montage :

- retirer la verrière et la porte de visite située sur le dessus du fuselage et verrouillée par un clips.
- nettoyer et graisser les axes, alésages et embouts de commandes.
- emboîter une aile sur les deux pions correspondants du fuselage et la maintenir en place en la tenant par son extrémité.
- faire de même pour l'autre aile.
- s'assurer que les deux ailes sont emboîtées à fond contre le fuselage et régler leur dièdre de façon à aligner les logements d'axes principaux.
- brocher les deux axes principaux et les verrouiller au moyen des crochets à ressort.
- brancher les commandes d'ailerons et d'aérofreins
- 4 embouts à rotule - en accédant par la porte de visite. Veiller à ce que les embouts soient correctement verrouillés.
- Monter l'empennage -dispositif de verrouillage en dessous- Visser à fond la vis de verrouillage, sans forcer, et la goupiller avec l'épingle (la vis et son épingle sont stockées dans la pochette de l'habitacle).
- obturer les fentes à l'emplanture des ailes avec des bandes de scotch blanc.
- effectuer une vérification scrupuleuse du montage et s'assurer du bon fonctionnement des commandes :
 - . commandes libres
 - . débattement maximal
- replacer la porte de visite et la verrière.

ROLLADEN SCHNEIDER
Manuel de Maintenance LS 1 D

Démontage :

- . Retirer la verrière et la porte de visite du fuselage.
- . Retirer le scotch et démonter toutes les commandes.
- . Démontez l'empennage en prenant soin de replacer la vis de verrouillage et son épingle dans la pochette intérieure de l'habitacle.
- . Maintenir les deux ailes en place en les supportant aux extrémités et débrocher les deux axes principaux.
- . Démontez les deux ailes successivement.
- . Envelopper les axes principaux dans un tissu de protection.
- . Stocker le planeur sur des bâtis ou sur une remorque adaptée, après avoir huilé ou graissé les parties métalliques.

5. Manoeuvres au sol

Au sol, guider l'appareil par l'extrémité d'une aile.

Il est recommandé de tirer l'appareil au moyen d'un câble, dans un souci de propreté.

Ne pas pousser aux bords de fuite ni aux gouvernes.

En raison de la charge sur la béquille, il est conseillé d'utiliser pour les déplacements au sol, une roulette adaptable au fuselage à l'avant de la dérive, disponible chez le constructeur.

Ne pas laisser le frein serré en cas de manoeuvre vers l'arrière : il y aurait risque de rentrer le train.

6: Réglages divers et précautions avant le décollage :

Pneumatique

La pression de gonflage du pneumatique est de 300 000 Pascal (environ 3 kg/cm²).

Avec ballast, porter cette pression à 3,5 kg/cm².

Palonnier

Le réglage du palonnier s'effectue au moyen de la poignée centrale au plancher de l'habitacle.

Coussins

On peut utiliser des coussins de siège ou de dossier. Dans le cas d'utilisation du planeur sans parachute, il est impératif de le remplacer par un coussin d'une épaisseur d'au moins 10 cm.

Aération

La commande progressive de l'aération est située en haut à gauche du tableau de bord.

Précautions avant le décollage :

Effectuer impérativement une visite prévôl avant CHAQUE vol.

Avant le décollage, effectuer les vérifications suivantes :

- régler le palonnier
- s'assurer du verrouillage du train escamotable
- faire un essai de largage
- vérifier la fermeture du harnais de sécurité, bretelles serrées
- vérifier la fermeture de la verrière
- régler l'altimètre
- régler le trim
- s'assurer du verrouillage des aérofreins
- vérifier le plein débattement des commandes.
- vérifier l'étanchéité des raccords et vanne de ballast, ainsi qu'un remplissage symétrique.

Centrages à vide

7.1. Généralités

Le centrage à vide se déduit du centrage en vol connaissant le rapport de la masse emportée à la masse à vide (voir les définitions des masses en 2.5.)

Il existe donc également des limitations sur le centrage à vide, qui pour une masse à vide connue dépendent de la masse du pilote.

Compte tenu de l'utilisation de l'appareil par des pilotes de masses différentes, les limitations de centrage à vide réglementaires sont suffisamment restrictives pour couvrir la majorité des pilotes dont les masses sont comprises dans une fourchette définie en 2.5.2 et 2.5.3.

7.2. Limitations de centrage à vide

Le diagramme ci-inclus permet aisément de déterminer les limites de centrage à vide avant et arrière ainsi définies, en fonction de la masse à vide de l'appareil. La partie claire du diagramme délimite une zone de centrages à vide réglementaires pour les pilotes de masse convenable définie en 2.6.

On s'assurera que le point correspondant à la masse à vide (échelle verticale), et à la position du centre de gravité à vide (échelle horizontale) est bien située dans la partie claire du diagramme.

Dans le cas contraire, il y aurait lieu de lester l'appareil en fixant une masse de plomb au point de lest prévu à cet effet.

7.3. Procédure de vérification du centrage à vide

- déterminer la masse à vide et la masse à la béquille arrière en pesant le planeur maintenu en position rigoureusement horizontale (latéralement et longitudinalement).

On prendra toutes les précautions d'usage dans le cas où ne disposant pas de balance suffisante, on déterminerait la masse à vide par pesées fractionnées.

- déterminer la cote du centre de gravité du planeur à vide en appliquant la formule suivante :

$$X = a + \frac{m_v \cdot b}{M_v}$$

où X = cote du centre de gravité à vide

a = 35 mm

b = 4425 mm

M_v = masse à vide

m_v = masse à la béquille à vide.

- L'influence de la roue rentrée ou sortie est négligeable.

Consulter également le schéma explicatif ci-inclus ainsi que le rapport de pesée.

- Vérifier sur le diagramme que le point correspondant à la masse à vide et à la cote X est bien situé dans la zone claire.

NOTA : il est recommandé de surveiller l'évolution dans le temps de la masse à la béquille et d'effectuer systématiquement cette opération de routine simple et efficace, qui ne nécessite pas l'utilisation d'une balance pour poids élevés. On en déduira une valeur approchée de X en prenant pour la masse à vide la valeur indiquée par le précédent rapport de pesée. En cas de vérification après réparation, il est impératif d'effectuer la pesée complète.

ROLLADEN SCHNEIDER

Manuel de Maintenance LS1 D

8. Réparations

8.1. Constructions

1. Voilure, empennage, ailerons, gouvernail :

Ces éléments sont de construction coque, en matériaux sandwich GFK de 7 mm d'épaisseur environ, sans aucune nervure.

La feuille de mousse dure est garnie de tissus de verre-résine sur ses deux faces.

2. Fuselage, raccordement ailes-fuselage et siège :

Ces éléments sont en stratifié tissus de verre-résine de 2,5 mm d'épaisseur environ.

8.2. Matériaux

Résine : Epikote 162 (Deutsche Shell Chemie)

Durcisseur : Laromin C 260 BASF

Proportions : résine 100 parties

durcisseur 38 parties (en poids)

Les proportions du mélange doivent être scrupuleusement respectées.

Respecter scrupuleusement les proportions et mélanger jusqu'à obtention d'un aspect parfaitement homogène.

La température du local de travail doit dépasser 20°C
Maintenir 24 heures à 55° C.

N'ajouter les matériaux de remplissage qu'après avoir mélangé.

Matériaux de remplissage

Microballon	résine	100 parties	
	durcisseur	38 parties	
	microballon	40 parties	(en poids)
Charge	résine	100 parties	
	durcisseur	38 parties	
	cotonade	25 parties	(en poids)

ROLLADEN SCHNEIDER
Manuel de Maintenance LS 1 D

Mousse : mousse dure PVC Conticel 60

Tissus de verre : (Fa. Interglas)

Qualité 92 110

92 125

92 145

Laque : base PE	3-6910	100 parties
durcisseur PE	7-2050	10 parties (en poids)
diluant PE	6-3026	variable

8.3. Procédure à suivre

En cas de nécessité de réparation du planeur LS1, détectable à l'apparition de fissures sur la laque, se mettre en rapport avec le constructeur qui donnera toute indication à ce sujet.

Ce n'est qu'à cette condition que peut être garantie une réparation irréprochable.

ROLLADEN SCHNEIDER
Manuel de Maintenance LS 1 D

9. WATER-BALLAST

9.1 Technologie

Les water-ballast sont constitués par un manchon en PVC de \varnothing 110 m/m et 4000 de longueur. Chaque aile comporte un manchon qui est relié à l'autre par un conduit flexible en PVC dur et des raccords. Chaque conduit possède une vanne de vidange ; mais la commande des 2 vannes est unique et centralisée sur le côté de la cabine de pilotage.

Levier en position vers l'avant = fermé.

Levier en position vers l'arrière = ouvert.

9.2 Remplissage

Raccorder les flexibles des 2 ailes et débrancher les raccords sur le fuselage.

Levier de vidange en position fermée.

Poser une aile sur le sol et la remplir d'eau par le flexible au moyen d'un entonnoir.

En aucun cas, ne mettre plus de 30 litres.

Rebrancher les raccords au fuselage (dans le coffre).

Procéder de même pour l'autre aile. Veiller à mettre la même quantité d'eau dans chaque aile.

9.3 Vidange

Tirer le levier vers l'arrière.

Le temps de vidange complète est de 2 minutes environ.

Après vidange, laisser la vanne ouverte.