

A.P. de
conforme-
ositions

MANUEL DE VOL
DISCUS CS

Edition n° 1

CREATEUR DU MODELE
SCHEMPF HIRTH

CONSTRUCTEUR
ORLIGAN

REPRESENTANT EN FRANCE :
S C A P

AERODROME DE BAILLEAU-ARMENONVILLE
28320 GALLIARDON

CERTIFICAT DE NAVIGABILITE DE TYPE IM 470

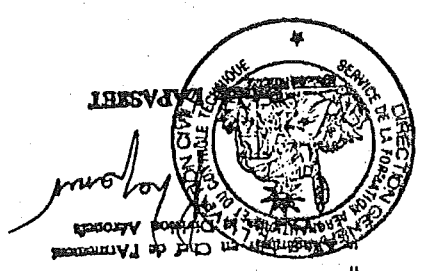
N° DE SERIE : 112.

IMMATRICULATION : F-CCGX

APPROUVEE PAR LA DIRECTION GENERALE
DE L'AVIATION CIVILE
LE 10 FEV. 1993

PAGES APPROUVEES :

p.0.4.
Section 2 en entier
" 3 "
" 4 "
p. 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. 1992

Copyright n° 93.05.74.V

Mai 1992

Page 0.1

D 24


Toute reproduction sans l'autorisation de la Société S.C.A.P. de
tout ou partie de cette documentation constitue le délit de contrefaçon conforme-
ment aux dispositions de l'article 425 du Code Pénal ainsi que des dispositions
des articles 1, 3, 4 et 66 de la Loi du 11 mars 1957.

Mai 1992

TABLA DES MATIÈRES

0.4	Révisions
0.5	Plan 3 vues
<hr/>	
1.1	Description générale
1.1	Caractéristiques dimensionnelles
1.2 à 1.4	Description du cockpit
1.5 & 1.5.1	Références
1.6	Technologie
1.7 à 1.9	Chargement des planeurs et planeurs proposés
<hr/>	
Section 2 - Limites d'emploi	
2.1	Bases de certification
2.1 - 2.2	Limitations d'emploi
2.2	Variation de la Vne en fonction de l'altitude
2.2	Repères sur l'anémomètre
2.2	Facteurs de charge limites
2.3	Masses
2.3 - 2.4	Centrage
2.4	Équipement minimum
2.5	Matériel de lancer
2.5	Pression des pneus
2.6 à 2.10	Plaquettes
<hr/>	
Section 3 - Procédures d'urgence	
3.1	Largage arrière en secours
3.1	Sortie de vrille
<hr/>	
Section 4 - Procédures normales	
4.1 à 4.3	Vérification avant le vol
4.3	Vérification après atterrissage dur ou facteur de charge excessif en vol
4.4	Vérification avant le décollage
4.5 à 4.7	Vol
4.8	Vol libre

REVISIONS

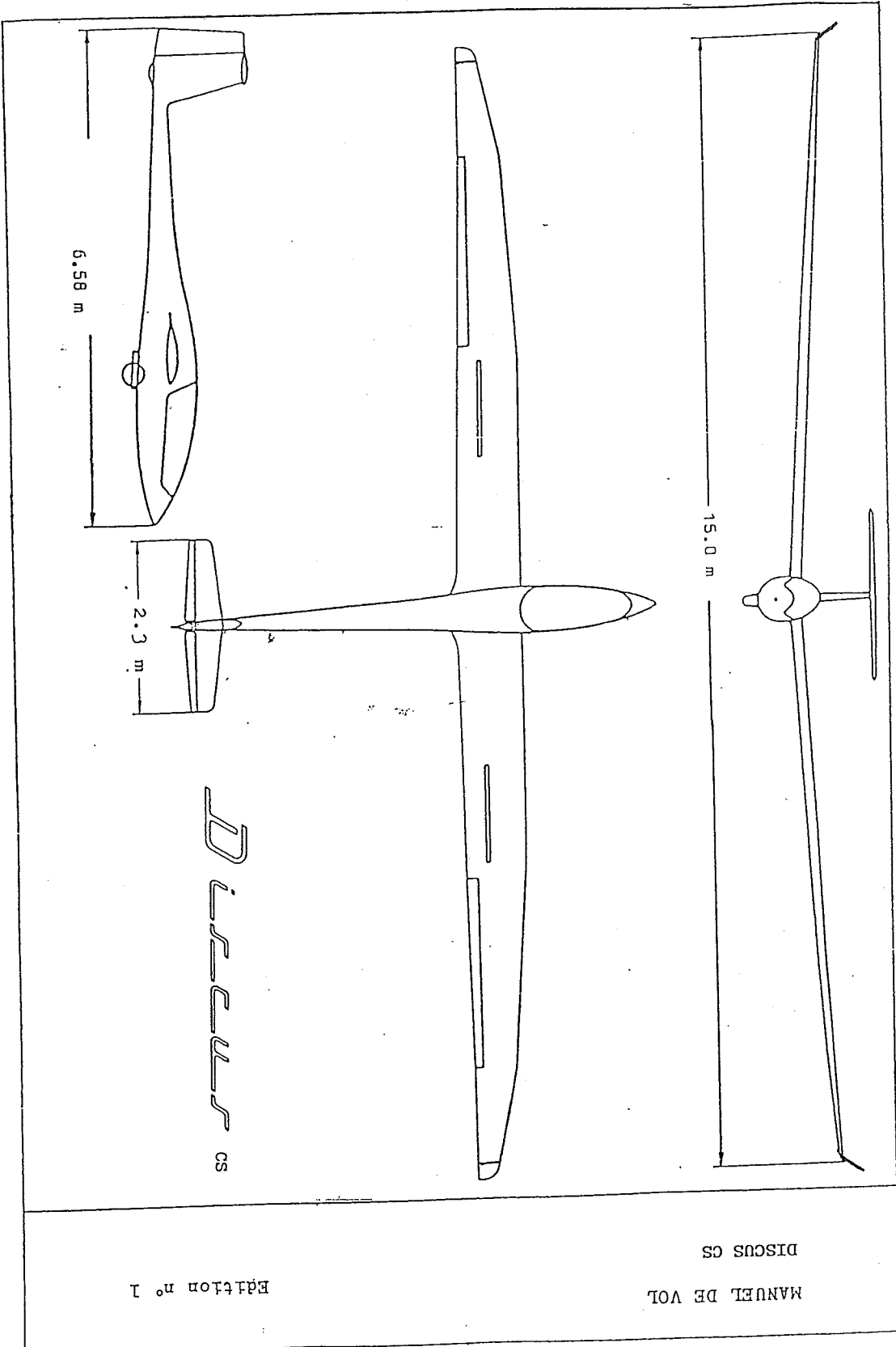
Approbations	Nature des révisions	Pages révisées	Révision n°
24 OCT. 1994	Montage de Winglets TM 360.13	0.4 0.5 1.1 4.10 6.2 6.3	1
<p>L'Ingénieur Principal des Etudes et Techniques d'Armement Chef du Bureau d'Etudes Division Armement Philippe JEAN</p> 	» » » »		

La révision 1 correspond à la version 2 LBA et au TM 360.13

Révision 1

TM 360.13

Page 0.5



MANUEL DE VOL
DISCUS CS

Édition n° 1

TM 360.13

Révision 1

Charge alaire 28-50 Kg.

Maxi
A vide - 233 Kg
525 Kg

Longueur 6.58 m
Largeur 0.62 m
Hauteur 0.81 m

Discus CS

Ailes
envergure 15m.
surface 10.58 m².
allongement 21.3.

1.2. Caractéristiques Dimensionnelles.

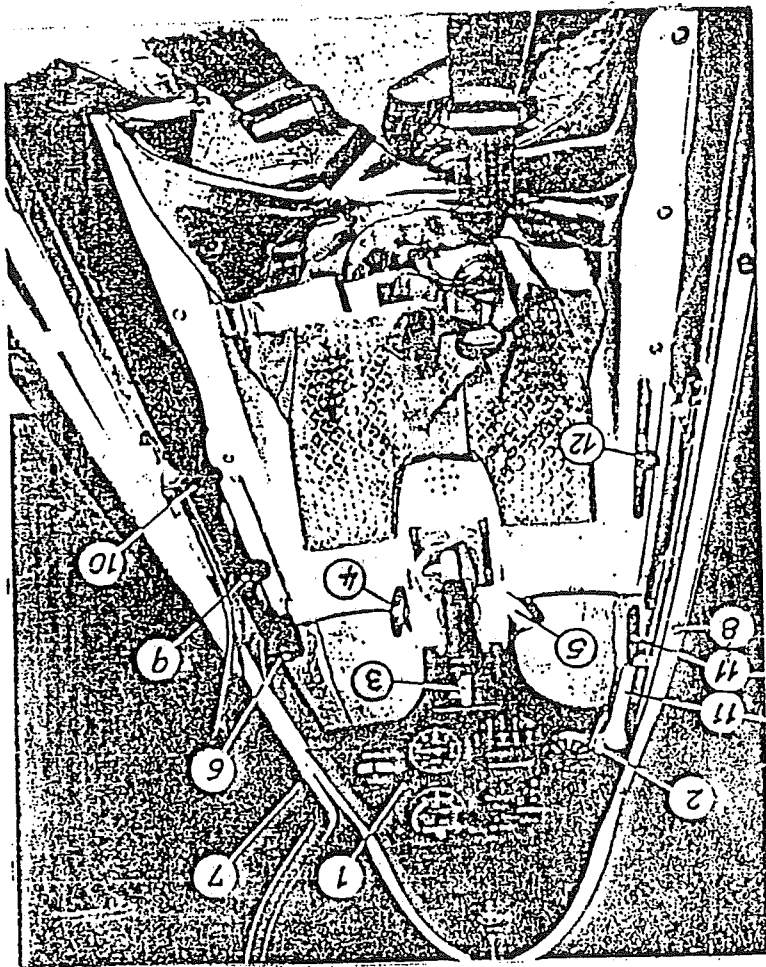
Le DISCUS est un planeur monoplace de grande performance, construit en fibre de carbone et fibre de verre.
Les ailes, chacune en deux parties ont une forme en plan tri-trapézoïdale, les bords d'attaque en flèche et des aérofreins à double étage sur l'extrados.
Les water-ballasts sont structurés et installés dans la partie avant de la voilure. Leur capacité totale est d'environ 184 litres.
Le fuselage comporte une verrière d'une seule pièce articulée sur le côté. Le train est rentrant et comporte un frein de roue.
La dérive comporte un Water-ballast d'une capacité de 6.5 litres.
Des Winglets peuvent être montés en bout d'aile pour améliorer les performances (option).

1.1. Description générale.

SECTION 1

<p>MANUEL DE VOL</p> <p>DISCUS cs</p> <p>Edition N° 1</p>
--

1.3 - DESCRIPTION DU COCKPIT



- 1 - Planche de bord : Le cache supérieur du tableau de bord est fixé par 4 vis.
- 2 - Ventilation : un bouton NOIR à gauche du tableau de bord commande la ventilation.
 Tirer = fermé Pousser = ouvert
 La fenêtre latérale permet une ventilation supplémentaire.
- 3 - Frein de roue : La poignée de commande est sur le manche.

4 - Réglage du Palonnier : Une poignée NOIRÉ en T à droite de la console permet le réglage des pédales. Pour avancer les pédales : tirer la poignée pour déverrouiller et pousser les pédales avec les talons jusqu'à la position désirée - (on entend le clic). Pour ramener les pédales en arrière : tirer la poignée en T jusqu'à la position désirée et, avec les talons, engager le verrouillage dans le cran le plus proche. Le réglage du palonnier est possible au sol et en vol.

5 - Poignée de largage du câble : Une poignée JAUNE en T se trouve à la partie inférieure gauche de la console instruments - Tirer cette poignée pour le largage.

6 - Manette du train d'atterrissage : RENTRÉE : Tirer vers l'arrière la poignée NOIRÉ située à droite de l'avant du siège et l'engager dans le cran. SORTIE : Décaler la poignée du cran, pousser vers l'avant et enclencher dans le cran avant.

7 - Verrière : Ouverture latérale par charnières. Attention à bien fixer la cordelette de retenue.

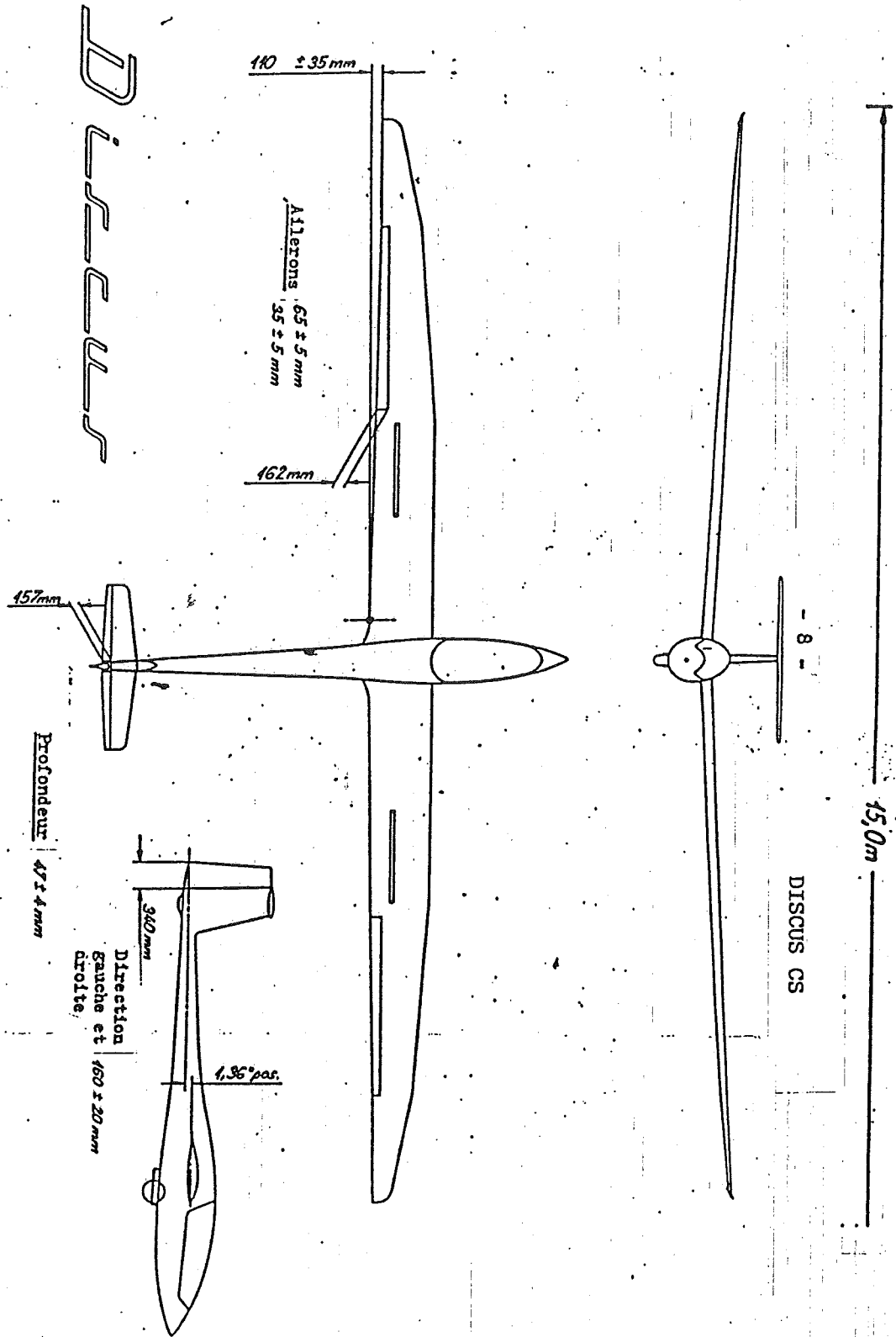
8 - Verrouillage de la verrière : Levier avec boule ROUGE à gauche de l'arceau de verrière. Position Avant : Ouverture. Position Arrière : Fermeture.

- 9 - Largage en secours de la verrière :
 Coulisse avec boule ROUGE à droite de la cabine.
 Position arrière : verrouillage
 (Pour fonctionnement, voir procédures de secours).
- 10 - Commande de vidange des water-ballasts (aile et queue)
 Bouton NOIR au milieu et à droite de la cabine.
 Position avant : robinets fermés,
 Position arrière : robinets ouverts.
 Pour bloquer le robinet sur ouvert, pousser le bouton
 vers le bas de l'encoche.
- 11 - Commande d'aérofreins :
 Poignée BLEUE sur le côté gauche de la cabine
- 12 - Compensateur de profondeur (trim)
 Bouton VERT sur le côté gauche du baquet de siège.
 Le secteur de trim est cranté. Pour le régler, tirer vers
 l'intérieur la poignée, l'amener en position désirée et
 le relâcher pour verrouiller.
 Position Avant : Piquer
 Position Arrière : Cabrer
- 13 - Cordelette de fixation du parachute
 Anneau ROUGE, à l'avant gauche du bâti fuselage

1.4 - REFERENCES

- 1.4.1 - Ligne de référence
Bord d'attaque de l'aile à la nervure d'implanture.
- 1.4.2 - Assiette du planeur
Une cale de 100 : 4.4
placée sur le dessus et à l'arrière du fuselage détermine l'horizontale.
- 1.4.3 - Bras de levier pilote
avec parachute
450 mm en avant de la référence.
- 1.4.4 - Bras de levier lest mobile
1715 mm en avant de la référence
- 1.4.5 - Bras de levier bagages
880 mm arrière de la référence
- 1.4.6 - Bras de levier water-ballast
203 mm en arrière de la référence

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ET REPAGE DES GOUVERNES



1.5 - TERMINOLOGIE

1.5.1 - Signification des vitesses

VC Vitesse conventionnelle, signifiée 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, signifiée vitesse lue sur l'anémomètre tel qu'il est installé à bord du planeur.

Va Vitesse de manoeuvre, signifiée vitesse maxi à laquelle les ailerons et la direction peuvent être braquées à fond. Au delà de Va, le braquage doit être réduit progressivement pour atteindre à Vne, 1/3 du braquage maximum. Le braquage de la gouverne de profondeur est limité par les facteurs de charge.

Vne Vitesse à ne jamais dépasser.

VRA 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 montagne.

CHARGEMENT DES PLANEURS ET DES PLANEURS PROPULSES

1 - DEFINITION

1.1. Masse maximale (MM)

La masse maximale autorisée avec les water-ballast et les réservoirs de carburant partiellement ou totalement remplis.

1.2. Masse à vide équipée (MVE)

La masse à vide équipée pour un planeur donne inclut les masses des éléments suivants :

- cellule
- instrumentation de bord standard
- lest fixe éventuel (pour récupération du centrage à vide)
- équipements optionnels considérés comme fixes pour ce planeur (installation radio, équipement oxygène, équipement water-ballast, batterie, réservoir supplémentaire de carburant ...).

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

1.3. Charge utile (CU)

La charge utile est constituée :

- de l'équipage
- du/des parachute (s)
- du lest amovible
- des équipements personnels
- de l'eau et/ou du carburant dans les réservoirs de fuselage.

La charge utile maximale est égale à :

Masse maximale des éléments non portants : MMENP
moins
Masse à vide des éléments non portants : MVENP

1.4. Charge variable (C.V.)

C'est la somme :

- de la charge utile (C.U.)
- du chargement en eau des water-ballast d'aile
- du chargement en carburant des réservoirs d'aile.

La charge variable maximale est égale à :
masse maximale : MM
moins
masse à vide équipée : MVE

1.5. Éléments non portants (ENP)

Les éléments non portants sont constitués de l'ensemble du planeur moins les ailes.

1.6. Masse maximale des éléments non portants (MMENP)

C'est la masse maximale des éléments non portants chargés par la charge utile.

2 - DETERMINATION DES MASSES

Sont données par le manuel de vol :

- La masse maximale (MM)
- La masse maximale des éléments (ou parties) non portants (MMENP) :

Sont déterminées par pesée :

- La masse à vide équipée (MVE), (voir fiche de pesée)
- La masse à vide des éléments non portants (MMENP).

En déduire la charge utile maximale.

3 - DETERMINATION DU CHARGEMENT

Il faut :

- a) Déterminer la charge utile,
- b) Vérifier que la charge utile est inférieure à la charge utile maximale
- c) Déterminer la masse d'eau et/ou de carburant emportée dans les ailes qui :

- doit être au plus égale à :

- masse maximale : MM
- (moins) masse à vide équipée : MVE
- (moins) charge utile : CU

- est limitée par la capacité des water-ballast et des réservoirs de carburant d'aile, ou par le centrage.

d) Déterminer le centrage

Masse	Bras de levier	moment
		Planeur vide équipé
		Pilotes équipés
		lest amovible avant
		lest amovible arrière
		TOTAL sans remplissage
		Carburant dans fuselage
		TOTAL sans remplissage des ailes
		Eau dans W.B. fuselage
		Eau dans W.B. d'aile
		Carburant dans aile
		TOTAL avec remplissage des ailes

$$\text{Position du centre de gravité} = \frac{\text{Moment total}}{\text{Masse totale}}$$

e) Vérifier que le centre de gravité avec et sans eau et/ou carburant est à l'intérieur du domaine autorisé.

SECTION 2

LIMITES D'EMPLOI

2.1 - BASES DE CERTIFICATION

Le Discus CS est certifié selon le règlement JAR 22, amendement 3, catégorie utilitaire.

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 conditions givrantes avec l'équipement minimum (CF paragraphe 2.8).

Sont interdits :

- Les vols acrobatiques, en dehors de :
la boucle - la vrille - le huit passeux - le renversement
- La glissade en approche.

- Le treuillage avec crochet avant.

- Le remorquage avec crochet arrière.

- L'utilisation d'un anneau de câble autre que celui défini par le fabricant du crochet.

- Le vol avec un remplissage dissymétrique des water-ballasts.

- L'utilisation des water-ballasts par température négative.

- Le vol sans parachute ou coussin dorsal d'épaisseur 8 cm

lorsqu'il est compressé (selon réglementation en vigueur).

- Le vol sans bandes adhésives sur les tentes d'aillères et

de profondeur ainsi que sur les raccords d'ailes et de

profondeur au fuselage.

- Vitesse limites en vitesse indiquée

- Vne = 250 km/h Vitesse à ne jamais dépasser
- VRA = 200 km/h Vitesse à ne jamais dépasser en atmosphère agitée
- Va = 200 km/h Vitesse de manoeuvre
- VLe = 250 km/h Vitesse maxi train sorti
- VLo = 250 km/h Vitesse maxi pour manoeuvrer le train
- VT = 180 km/h Vitesse maxi de remorquage
- VW = 150 km/h Vitesse maxi de treuillage

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

Altitude 0 à en (m)	V _i en km/h
4000 m	250
5000 m	243
6000 m	230
7000 m	217
8000 m	205
9000 m	193
10000 m	182
12000 m	158

2.4 - REPERES SUR L'ANEMOMETRE

- Trait radial rouge (Vne) 250 km/h
- Triangle jaune (vitesse recommandée d'approche) 115 km/h
- Arc vert (utilisation normale) 95-200 km/h
- Arc jaune (utilisation prudente en air calme) 200-250 km/h

2.5 - FACTEURS DE CHARGE LIMITES

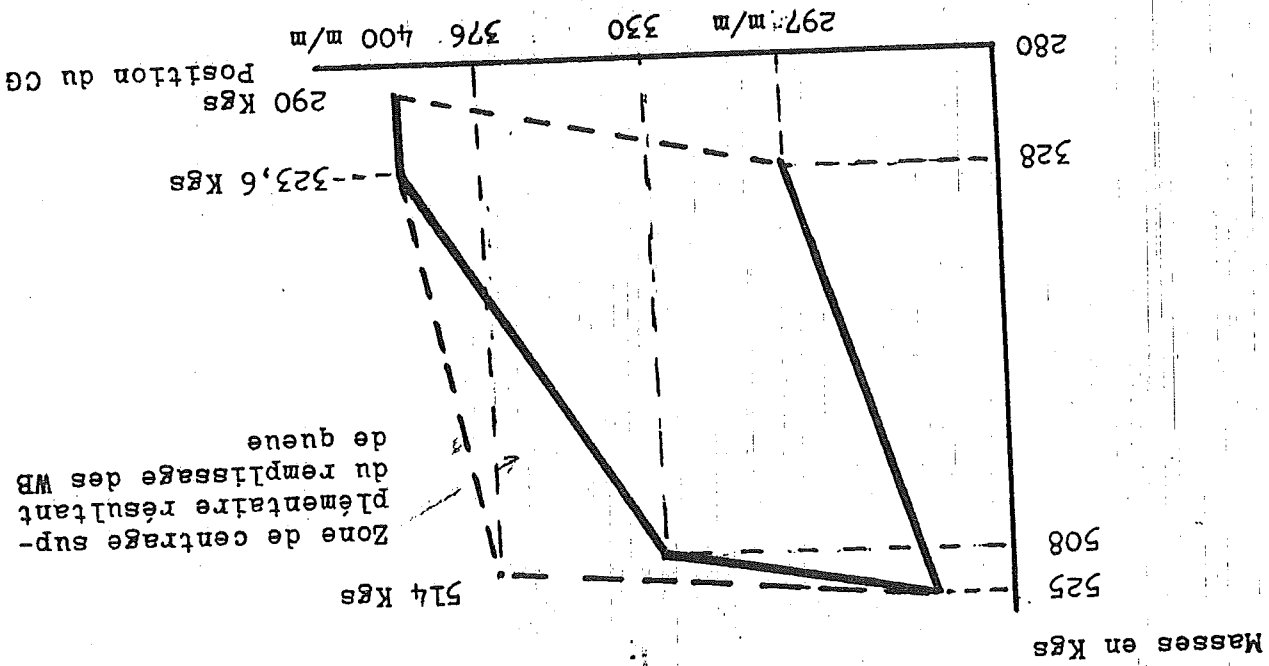
- A 200 km/h (Va) + 5,3 / - 2,65
- A 250 km/h (Vne) + 4 / - 1,50
- Aérofreins sortis + 3,5

2.6 - MASSES

Masse à vide	env.	233 Kg
Masse maxt autorisée	240 Kg	525 Kg
Masse maxt des parties non portantes	2 Kg	2 Kg
Masse maxt des bagages	10 Kg	10 Kg
Masse maxt tableau de bord		

2.7 - CENTRAGE

2.7.1 - Limites du centre de gravité



Nota : tenir compte de l'abaque p. 4.16 pour le remplissage du ballast de queue.

2.7.2 - Récupération du centrage par lest amovible

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

Masse d'une guense	Nbre de guenses à placer à l'avant	70 Kg et au-dessus	0	2,2 Kg
		65 Kg	1	
		60 Kg	2	
		55 Kg	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 de 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

- 1 anémomètre (plage de mesure jusqu'à 300 Km/h) (branchement sur statiques arrières).
- 1 altimètre
- 1 compas magnétique
- 1 indicateur de dérapage (bille)
- 1 variomètre
- 1 indicateur de température (avec trait rouge à 2° C)
- 1 ceinture de sécurité comportant des harnais d'épaule d'un type homologué.

de travers démontré, est de 20 Km
atterrissages.

leur à 360 Kgs : 3.5 bars
leur à 360 kgs : 4.5 bars.

E 75 ou E 85 peuvent être utilisés comme

G 73 ou G 88 peuvent être utilisés comme

et cable de treuillage
maximale 6800 N
. 30 à 60 m.

2.11 - VEA
La VEA
pour Z

2.9 - MATERIEL DE LANCER

Cable de remorquage et cable de treuillage

Résistance nominale maximale 6800 N

Longueur du cable 30 à 60 m.

- Les crochets G 72 ou G 73 ou G 88 peuvent être utilisés comme
crochet arrière

- Les crochets E 72 ou E 75 ou E 85 peuvent être utilisés comme
crochet avant .

2.10 - PRESSION DES PNEUS

Roue principale

poide total inférieur à 360 Kgs : 3.5 bars

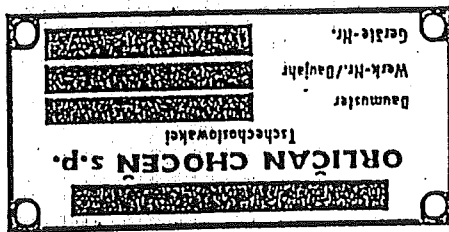
poide total supérieur à 360 kgs : 4.5 bars.

2.11 - VENT DE TRAVERS

La valeur maximale du vent de travers démontré, est de 20 Km/h
pour les décollages et les atterrissages.

2.11 - PLAQUETTES

Plaquettes installées dans le poste de pilotage
Plaque d'identification (à l'épreuve du feu)



Limitations Situation : en vue du pilote
côté droit habitacle

Vitesse de manoeuvre	VA	200	km/h
Vitesse maxi en air agité	VRA	200	km/h
Vitesse maxi de remorquage	VT	180	km/h
Vitesse maxi de treuillage	VW	150	km/h

- VRF Jour autorisé
- Sont interdits
- Vols acrobatiques sans Vrille - Boucle - Renversement - huit pareseux (sans water-ballast)
- Vol avec water-ballast par température négative
- Pour autres instructions voir manuel de vol

Masse maxi du pilote équipé	110	Kgs
Masse mini	70	Kgs

Si le pilote équipé pèse moins de 70 Kgs voir
plaquette lest mobile Page 2.7

Elingue de sécurité maxi	6800	N
Pression du pneu principal	3,5	bar jusqu'à 360 Kgs
"	"	" 4,5 bar au dessus de 360Kgs

Situation : en vue du pilote côté droit habitacle

Masse max en vol	525 Kg
Masse à vide (planeur neut)	233 Kg
Charge utile max (env)	110 Kg

Plaque de VNE

Limite de VNE en fonction de l'altitude	0 à 4000 m	5000 m	6000 m	7000 m	8000 m	9000 m	10000 m	12000 m
	250	243	230	217	205	193	182	158

Plaque de VNE mobile Situation : côté gauche habitacle

Masse pilote équipé (pilote + parachute)	55 Kg
	60 Kg
	65 Kg
	70 Kg
Nombre de gueses à l'avant	3
	2
	1
	0

Placer les gueses nécessaires sur le support réservé à cet effet dans le nez du planeur. Chaque guese pèse 2,2 Kg et compense 5 Kg de pilote. (bras de levier 1715 mm devant BE).

Plaque de VNE mobile Situation : à l'avant compartiment

MAXI BAGAGES : 2 Kg

bagages

Plaque de chargement des water-ballasts
Situation : à droite habitacle

Masse à vide planeur (kg)	Masse du pilote équipé (kg)					W.B. dans les 2 res. d'ailes (LTS)
	55 + guenes	70	80	90	100	
220	184	184	184	184	184	184
225	184	184	184	184	184	184
230	184	184	184	184	184	184
235	184	184	184	184	184	184
240	184	184	184	184	184	184
245	184	184	184	184	184	184
250	184	184	184	184	184	184

Plaque de des limitations de température pour l'utilisation
du water-ballast de guerre
Situation : à droite habitacle en vue du pilote

ALTIUDE LIMITE POUR UTILISATION W.B. QUEUE	
MAI TEMPE SOL °C	ALTIUDE MAXI m.
38	5000
31	4000
24	3000
17	2000
13,5	1500

- CHECK LIST AVANT DECOLLAGE :
- eau dans les waterballast, y compris dérive ?
 - plan de chargement contrôlé
 - parachute et ceintures bouclés
 - palonnier et dossier réglés
 - toutes commandes et instruments à portée du pilote
 - vérification des AF effectuée
 - vérification des gouvernes
 - commandes libres
 - trim réglé
 - verrière fermée, verrouillée.

Réservoir de queue :

Le déplacement vers l'avant du centre de gravité causé par les water-ballast dans les ailes peut être compensé par un réservoir d'eau dans la queue, ce qui permet de regagner de meilleures performances en spirale.

Le réservoir est structural et à une capacité de 6,5 l.

Il se trouve dans la dérive.

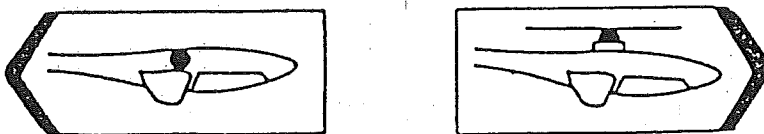
Le réservoir est rempli à l'aide d'un tuyau de plastique (diam. : 8 mm) que l'on introduit dans un tube de remplissage (diam. : 10 mm) dont l'extrémité apparaît au sommet de la dérive. Le tube est accessible, que le stabilisateur horizontal soit monté ou non.

Six trous de débordement, un pour chaque litre de ballast, plus un septième pour la capacité maximum (6,5 l.),

marqués en conséquence, sont ménagés sur la paroi droite de la dérive (voir schéma).

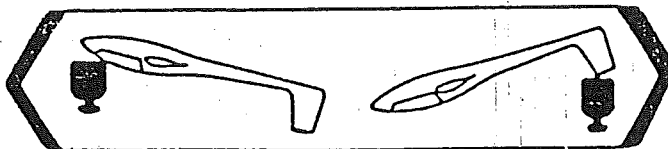
Avant de remplir le réservoir il faut boucher un certain nombre de trous, avec une bande collante, en fonction du poids nécessaire à la compensation de l'eau dans les réservoirs d'ailes (voir l'abaque p. 4.16).

Il faut toujours boucher un trou de moins que le poids demandé, mesuré en litres (par exemple, pour un emport de 3 Kg/Lt, boucher les trous 1 et 2).



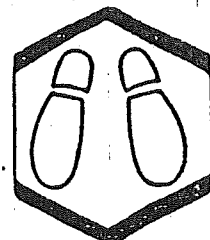
Près de la Cde de train

TRAIN



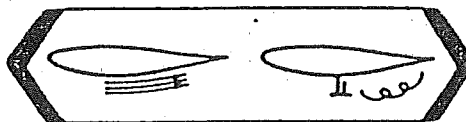
Près de la Cde de trim

CARRER TRIM (VERT) PIQUER



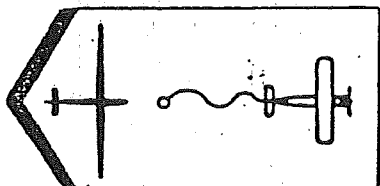
Près de la Cde de réglage

REGLAGE PALONNIER



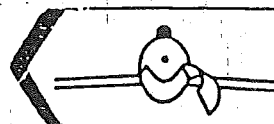
Près de la poignée d'AF

LARGAGE (JAUNE)



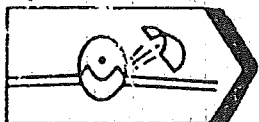
Près de la Cde de largage

AEROFREINS (BLEU)



Au dessous

boule d'ouverture



Au dessus du bouton rouge de largage

OUVREURE VERRIERE

LARGAGE VERRIERE (ROUGES)

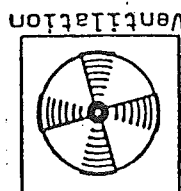
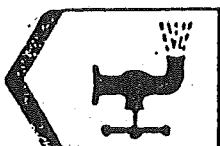


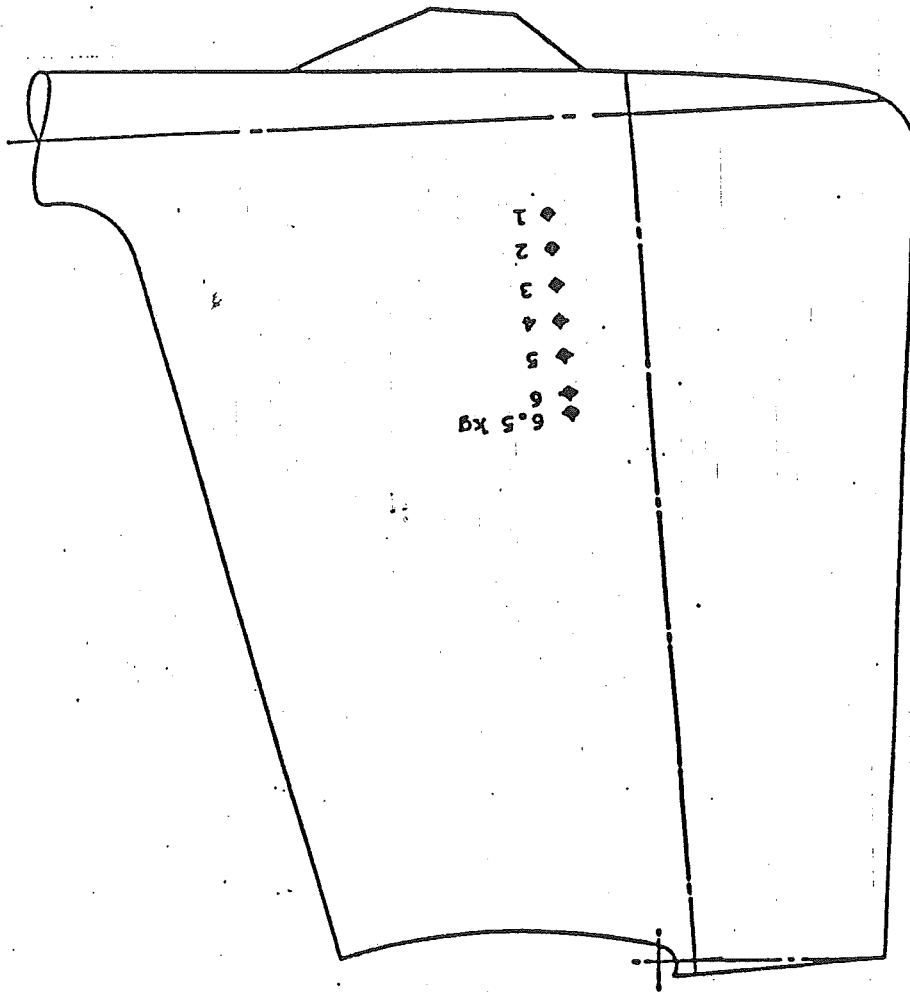
Planche instrument à gauche près de la commande



A droite au dessus du bouton noir de commande

VIDANGE W.B

MARQUES RES. EAU DE QUEUE (COTE DROIT DERIVE)



SECTION 3

PROCEDURES D'URGENCE

3.1 - LARGAGE VERRIERE EN SECOURS

1. Pousser vers l'avant la manette (bouton ROUGE) située à gauche sur le cadre de la verrière et lever la verrière.
 2. Pousser vers l'avant le bouton ROUGE situé directement en dessous du cadre de la verrière côté droit.
 3. Ejecter la verrière.
- Le pilote peut s'appuyer avec les mains sur la bordure du fuselage pour faciliter son éjection.

3.2 - SORTIE DE VRILLE

1. Mettre le palonnier du côté opposé à la rotation
2. Mettre le manche en avant
3. Remettre le palonnier au neutre et récupérer en agissant avec douceur sur les commandes pour éviter des facteurs de charge excessifs.

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

4.1 - VERIFICATION AVANT LE VOL

Examiner l'extérieur du planeur, pour vérifier qu'aucun dommage n'a été occasionné au planeur depuis son dernier vol.

- 1) - Ouvrir la verrière,
 - Vérifier le positionnement de l'axe principal d'alle et sa sécurité.
 - Contrôler visuellement tous les circuits de commande
 - Contrôler le libre et complet débattement des commandes et le mouvement correspondant des gouvernes
 - Vérifier l'absence de tout corps étranger dans le poste
 - Vérifier la pression du pneu de la roue principale
 - 3.5 bars pour poids total \leq 360 Kgs
 - 4.5 bars pour poids $>$ 360 Kgs
- Vérifier le fonctionnement du ou des crochets

- 2) Inspection extérieure :
- Vérifier l'état de l'intrados et de l'extrados des ailes
 - Nettoyer et graisser les soupapes de vidange d'eau
 - Contrôler les ailerons afin de vérifier leur état et leur libre fonctionnement. Secouer légèrement le bord de fuite de la gouverne pour déceler un jeu anormal.
 - Vérifier que les paliers ne sont pas endommagés.
- 3) - Vérifier le fonctionnement des AF et leur verrouillage correct.
- 4) - Vérifier l'état du fuselage, particulièrement le dessous. La propreté des prises statiques (0,8 m en avant du bord d'attaque de la dérive).
- 5) - Vérifier l'état du patin de queue. Ainsi que le trou d'évacuation du réservoir de queue logé dans le patin. Si l'on utilise une prise à énergie totale, monter la et contrôler la ligne (en soufflant légèrement dans la prise le variomètre devrait donner une indication de montée).
- Vérifier que les trous de débordement du réservoir de queue sont propres.
 - Vérifier la quantité d'eau dans le réservoir (en cas de doute, vidanger l'eau).

6) - Vérifier le montage de l'empennage horizontal
- Le fonctionnement libre et les jeux des gouvernes de
profondeur et de direction.

7 et 8) - Mêmes opérations qu'en 2 et 3.

9) - Vérifier que les prises de pression statique près du
tableau de bord et le tube Pitot au bord d'attaque du
plan fixe vertical ne soient pas bouchées. En soufflant
légèrement dans le tube Pitot, l'anémomètre devrait enregistrer
un mouvement.

10) - En débranchant les connexions derrière le tableau de
bord, on peut purger les lignes du Pitot, statique et
énergie totale.

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.
Après démontage, rechercher d'éventuels décolllements des
cadres, crdques de revêtement ou autres dommages.
Si une détérioration est détectée, le planeur doit être
arrêté de vol et réparé par un technicien qualifié.

4.3 - VERIFICATION AVANT LE DECOLLAG

- Remplissage du réservoir de water-ballast de queue confortablement à l'abaque p. 4.16.
- Devis de poids contrôle
- Parachute
- Ceinture et harnais fermés et serrés.
- Palonniers réglés
- commandes et instruments accessibles
- A.F. bloqués fermés après essai de fonctionnement
- Toutes gouvernes contrôlées (avec un assistant) pour débatement normal dans le bon sens.
- Compensateur réglé
- Verrière fermée et verrouillée

4.4 - VOI

4.4.1 - Décollage en remorqué

- Vitesse maxi permise VT = 180 km/h
- Utiliser le crochet de nez avec un câble d'une longueur comprise entre 30 et 60 m.
- Positionner le trim à environ 1/3 de course à partir de la position avant

- Freiner légèrement pour que le câble se tende et que le planeur ne roule pas dessus.
- La géométrie du circuit des commandes d'ailerons impose un débattement plus grand du manche pendant le décollage.
- Après le décollage, à une vitesse de 75 à 95 km/h régler le trim pour annuler les efforts.

La vitesse de remorquage recommandée est entre 100 et 120 km/h, et entre 120 et 140 km/h quand le planeur est ballasté.

Les actions sur les commandes sont réduites pour tenir la position derrière le remorqueur (sauf en cas de pénétration dans le souffle de l'hélice).

La rentrée du train peut être faite pendant le remorquage. Cependant ce n'est pas recommandé à faible altitude car le changement de main sur le manche pourrait induire des mouvements mal contrôlés.

Pour le largage, tirer la poignée jaune plusieurs fois et ne dégager que lorsqu'on est sûr d'être décroché.

4.4.2 - Décollage au treuil (avec crochet arrière seulement)

Vitesse maxi permise : $V_w = 150 \text{ km/h}$

Le trim est en position moyenne pour des centrages moyens et avant. Pour des centrages arrière il devrait être positionné plein avant.

Freiner légèrement lors de la tension du câble pour éviter de passer dessus.

Le roulage et le décollage sont normaux et il n'y a pas de tendance à l'embarquement ou au cabrage excessif en quittant le sol.

En fonction du poids du pilote le planeur sera décollé avec le manche pratiquement plein avant dans le cas d'un centrage arrière, et légèrement arrière dans le cas d'un centrage avant.

Ades poids normaux, la vitesse de treuillage ne doit pas être inférieure à 90 km/h sans eau.

Si le planeur est ballasté il faut maintenir une vitesse supérieure à 100 km/h.

Les vitesses recommandées sont de 100 km/h sans water-ballast et 115 à 125 km/h avec water-ballast.

A l'altitude de largage, le cable sera largué automatiquement. Cependant il faut faire fonctionner plusieurs fois le largage du cable par sécurité.

Le treuillage ne doit être entrepris au poids de 525 Kg que si le treuil est de puissance suffisante et les cables d'excellente qualité. Sinon réduire le poids à 400 Kg au plus.

N'entreprendre des treuillages avec water-ballast que si l'on a au moins un vent debout de force de 20 km/h (en aucun cas avec un vent arrière).

Poids Total	333 KG	525 KG
Position CG AR. REF.	400 mm	260 mm
Vitesse de décrochage	Km/h	
AF rentrés	58	83
AF sortis	63	88

Décrochage en ligne droite

4.6 - VOL LENT ET DECHOCAGE

Avec un centrage moyen, la plage de vitesse couverte par le trim va de 70 à 220 Km/h. Les inversions de virage de 45° d'un bord à l'autre s'effectuent sans glissement notable. Les ailerons et palonniers peuvent être utilisés à la limite de leur course. Pour une charge alaire moyenne à la vitesse de 95 km/h le temps d'inversion est de 4 sec. à un poids de 525 KG, avec une vitesse de 120 Km/h, il est de 3 sec.

4.5 - VOL LIBRE

Dans le cas d'un centrage plein arrière l'avertissement de décrochage survient 3 à 5 Km/h avant ces vitesses et se manifeste par des vibrations dans le manche. Si l'on tire encore sur le manche, les vibrations s'intensifient jusqu'à la perte de vitesse et les ailerons deviennent mous.

Avec un centrage plein avant l'avertissement de décrochage survient juste avant l'abattée. La profondeur et la direction sont normaux jusqu'au décrochage.

Avec un centrage arrière, au moment du décrochage le planeur peut partir sur une aile mais généralement les ailes peuvent être maintenues horizontales.

Avec un centrage avant, le planeur partira tout droit en abattée, avec manche plein arrière.

En rendant la main la récupération est immédiate et, si nécessaire, on peut contrer facilement aux palonniers ou aux ailerons.

Décrochage en virage :

En virage à 45°, quand on approche du décrochage avec le manche plein arrière, le planeur soit continue à voler en position de perte de vitesse, soit abat sur une aile. Si le C.G. est avant, l'abattée est normale. On revient facilement au vol normal en manoeuvrant les commandes dans le bon sens.

Si le C.G. est arrière, et que l'on mette le palonnier à fond, on risque de partir en vrille.

Il faut respecter les vitesses limites dans les diverses conditions de vol (VNE, VRA, etc.).

Noter également que la vitesse de manoeuvre est de 200 Km/h.

Le déplacement du manche aux centrages arrière, entre la vitesse minimale et la vitesse maxi permise est relativement petit, mais on notera facilement un changement très perceptible dans les efforts aux manches.

Les AF peuvent être manoeuvrés jusqu'à 250 Km/h, mais la décélération à ces grandes vitesses est considérable et nécessite que le pilote soit bien serré dans ses harnais et qu'aucun objet mobile ne se trouve dans le poste.

Se rappeler également que, à cause des facteurs de charge, le planeur doit être manoeuvré plus soigneusement si les AF sont sortis.

Le piqué, avec AF sortis est limité à 35° au poids maxi, et à 49° sans water-ballast, à des vitesses approximatives de 250 Km/h.

4.7. Vol rapide.

La perte d'altitude pour une sortie de vrille, en utilisant la méthode recommandée (voir procédure de secours) est d'environ 50 à 80 m, dans des cas d'assiette extrême à piquer jusqu'à 150m, pour une vitesse comprise entre 120 et 150 Km/h à la sortie.

Avec un centrage plein avant, une vrille ne peut normalement pas se produire, mais on peut partir en spirale en piqué. Il est facile d'en sortir en manoeuvrant normalement les commandes dans le sens opposé.

MANUEL DE VOL

DISCUS cs

Edition N° 1

4.8 - VOL AVEC WATER-BALLASTS

Les water-ballasts structuraux sont logés dans le nez de la voilure.
Le remplissage se fait par les orifices situés sur l'extrados de chaque aile.
Les bouchons de l'orifice de remplissage peuvent se dévisser en se servant de l'outil de montage de l'empennage arrière.

Les trous pratiqués dans le bouchon servent aussi à la ventilation du réservoir et ne doivent pas être obstrués. De plus, les deux réservoirs sont ventilés par un tuyau courant de leur partie supérieure, vers le bas des bouts d'ailes en traversant les ailes.

Il faut faire très attention à bien enlever les bandes collantes (qui auraient pu être placées sur les bouchons de remplissage) avant chaque décollage, afin que la mise à l'air

libre soit bien effective.

La capacité totale des réservoirs d'ailes est de 184 litres. Le réservoir gauche contient 97 litres. Le réservoir droit contient 87 litres.

Cette différence de capacité située près de l'implantation n'engendre pas de difficultés de pilotage ballasts pleins. La vidange prend environ 4 à 5 minutes pour des réservoirs pleins.

En faisant le plein des réservoirs, il faut s'assurer, qu'en fonction du poids du pilote, le poids maximum ne sera pas dépassé (voir paragraphe 2.11 - Plaquettes). Les deux réservoirs doivent être remplis d'une quantité d'eau équivalente pour éviter la dissymétrie de poids.

En décollant avec des réservoirs partiellement remplis, maintenir les ailes horizontales afin que l'eau soit bien répartie et les ailes équilibrées.

A cause du poids supplémentaire dans les ailes, l'assistant de bout d'aile devra continuer à soutenir l'aile aussi longtemps que possible pendant le lancement.

La vidange des water-ballasts s'effectue par un orifice situé à l'intrados de l'aile près de l'implanture. La connexion du système de vidange se fait automatiquement lors du montage des ailes.

Dans le cas où les réservoirs se videraient non symétriquement ou dans celui où un seul réservoir se viderait (on s'en apercevrait en ayant à appliquer jusqu'à 50 % d'allègement de plus que nécessaire pour maintenir une attitude normale) il faudra augmenter la vitesse pour compenser le poids supplémentaire et éviter ainsi les risques de décrochage.

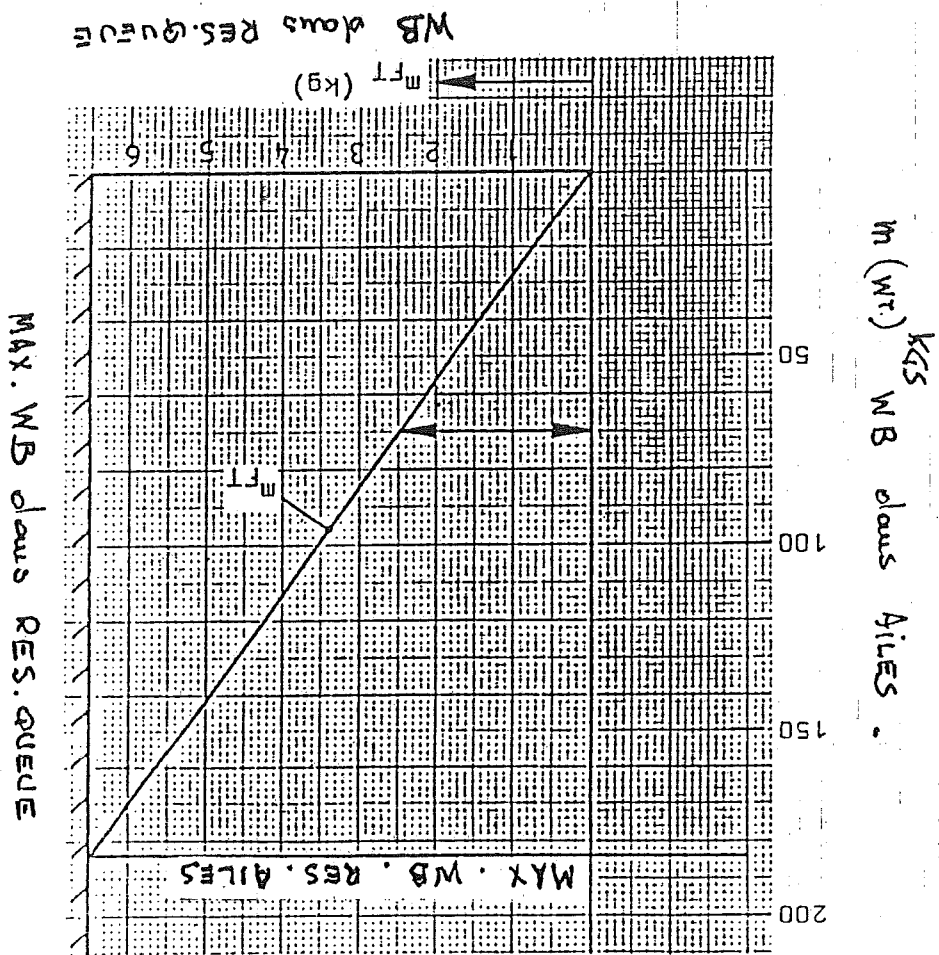
Si cependant, le planeur entrerait dans une vrille à plat, il faudrait en effectuant la manœuvre recommandée pour la sortie de vrille, mettre plein manche avant et sortir les A.F.

A l'atterrissage, il faudrait se préparer à rétablir l'horizontale, car l'aile lourde aurait tendance à toucher le sol plus tôt.

- La ventilation du réservoir de quene se fait par le trou supérieur (6,5 l.) et le tube de remplissage.
- La vidange se fait par un drain sous le fuselage à l'opposé de la gouverne de direction.
- Un système de liaison permet de coupler la valve de vidange du réservoir de quene au mécanisme de vidange des réservoirs d'ailes, de telle manière que les trois réservoirs puissent se vider simultanément.
- La vidange du réservoir de quene s'effectue en 2 à 2,5 minutes, c'est-à-dire moitié du temps nécessaire à la vidange des réservoirs d'ailes.
- Nota :
- 1) en cas de vols à une température avoisinant 0° C, le water-ballast doit être vidangé dès que l'on atteint une température de 2° C.
 - 2) Il y a peu d'intérêt à ballaster si le taux de montée prévu n'est pas supérieur à 1,5 m/sec. De même si l'on doit évoluer dans des thermiques étroits avec des inclinaisons fortes.
 - 3) Avant un atterrissage en campagne les ballasts doivent être vidangés.
 - 4) Il ne faut pas parquer le planeur avec des réservoirs pleins pour éviter la possibilité de gel. Avant de parquer, vidanger l'eau et retirer les bouchons afin que les réservoirs puissent sécher.

- 5) Avant le remplissage, il faut vérifier, avec les soupapes ouvertes, que les deux soupapes fonctionnent simultanément. Des fuites éventuelles seront évitées en nettoyant et graissant les soupapes et leur surfaces d'appui, puis en les tirant en position fermée à l'aide de l'instrument de montage de l'empennage.
- 6) Il ne faut jamais remplir les réservoirs sous pression (par les tuyaux d'arrosage par exemple). Il faut remplir par gravité.
- 7) Avant le remplissage du réservoir de queue, s'assurer que les trous d'écoulement non obturés sont bien dégagés.

REMPLISSAGE DU WATER-BALLAST DE QUEUE EN FONCTION DES WATER-BALLAST D'AILLES



NOTA : Lorsque l'on détermine la quantité d'eau à mettre dans le réservoir de queue, il faut se souvenir que la charge emportée maxima ne doit pas être dépassée. De plus l'eau contenue dans le réservoir de queue doit être prise en compte, lorsque l'on détermine la charge d'eau des réservoirs d'ailles, afin de ne pas dépasser le poids total maxi permis.

Nota : Le gelcoat polyester du planeur devenant très fragile aux hautes altitudes et aux températures qui y sont associées (-40° C à - 50° C), des criques sur le revêtement d'aile, particulièrement à l'extrémité des A.F., peuvent se produire à la suite de certains efforts.

Par conséquent, après avoir atteint de hautes altitudes, il convient de descendre avec prudence en sortant les A.F.

Pour les vols d'hiver en atmosphère humide, il est recommandé d'enduire de vaseline les bordures d'aérofrein ainsi que les bords de la verrière afin d'éviter les risques de givrage. Pour les autres gouvernes, il suffit de les manoeuvrer assez souvent pendant le vol, pour éviter que le givrage soit pénalisant.

Se rappeler que le vol en température négative avec water-ballast est interdit.

4.10 - VOL A DES TEMPERATURES PRESENTANT DES RISQUES DE GIVRAGE

Une descente rapide avec AF sortis ne devrait être entreprise qu'en urgence.

Jusqu'à tel aucun dommage de structure n'a été constaté sur des ailes dont le revêtement présentait des criques.

4.11 - APPROCHE ET ATERRISSAGE

La vitesse normale d'approche avec A.F. sortis et train baissé est de 95 km/h et

au poids total maxi de 115 km/h.

Dans cette configuration, la pente d'approche est d'environ 1/5.5

Les A.F. sont très efficaces et ne demandent pas de changement de trim.

Pour éviter un atterrissage long il faut essayer de toucher le sol à une vitesse minimum d'environ 70 km/h. A une vitesse de 90 Km/h, l'énergie cinétique est augmentée de 65 % et par conséquent augmente considérablement la distance d'arrêt.

Pour un atterrissage en campagne, il faut toujours sortir le train.

4.12 - VOLTIGE SIMPLE (n'est autorisée que Waterballast vides).

Le Discus CS peut effectuer les figures suivantes :

Boucle vers le haut

Vrilles

Renversement

Lazy Eight

Boucle vers le haut : engager la figure à 180 kmh , vitesse en sortie et récupération, environ 170 Kmh

Vrille : elle n'est possible qu'au centrage arrière, engager la figure en situation de décrochage, manche en arrière et ailerons au neutre,

tenir le manche au ventre, pendant la vrille, sortir de la figure par action du palonnier en sens inverse de la rotation et en poussant sur

le manche, ailerons au neutre.

Vitesse de sortie environ 140 Kmh. Au centrage arrière le retard à la sortie est d'environ 1/2 tour.

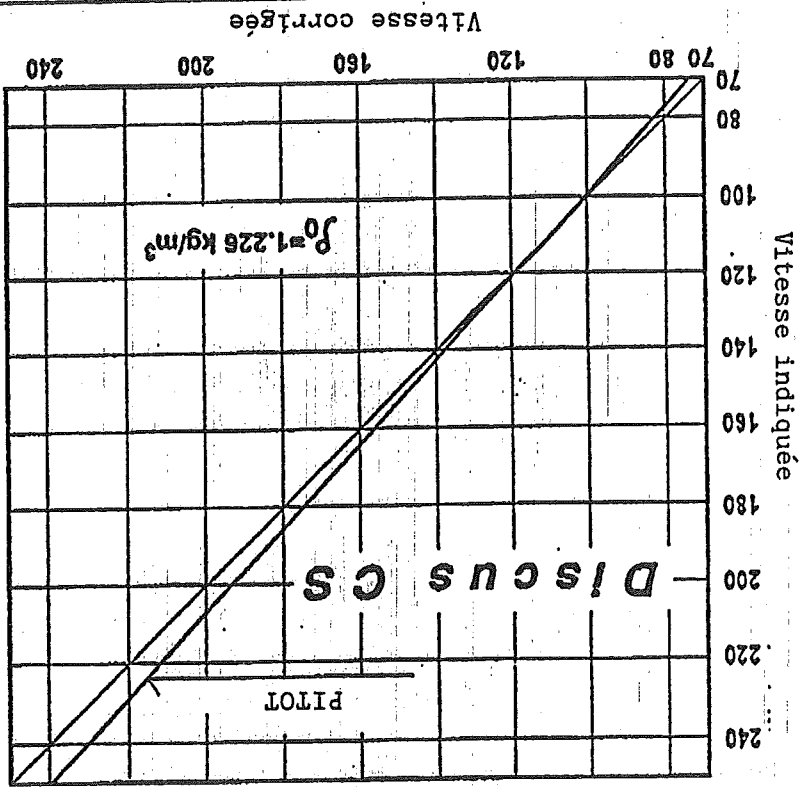
Renversement : engager la figure à 160 Kmh , en position verticale vers 140 Kmh metre le palonnier à fond dans le sens où l'on veut

basculer.

Vitesse de récupération environ 150 Kmh

Lazy Eight : engager avec 160 kmh

Lorsque l'on se trouve à 45° de cabré environ, engager un virage serré à environ 120 Kmh, récupération vers 150 Kmh.



Position de la prise statique :
 A l'arrière du fuselage, 80 cm en avant de la base de la
 dérive.
 Pitot :
 A l'extrémité supérieure de la dérive.
 Toutes les vitesses données dans ce manuel sont des vitesses
 indiquées sur l'anémomètre.
 La courbe de calibration est également valable pour
 remorquage ou treuilage.

5.1 - ETALONNAGE ANEMOMETRIQUE

PERFORMANCES

SECTION 5

5.2 - PERFORMANCES

Ces performances en vol correspondent à un poids total

de 350 Kgs.

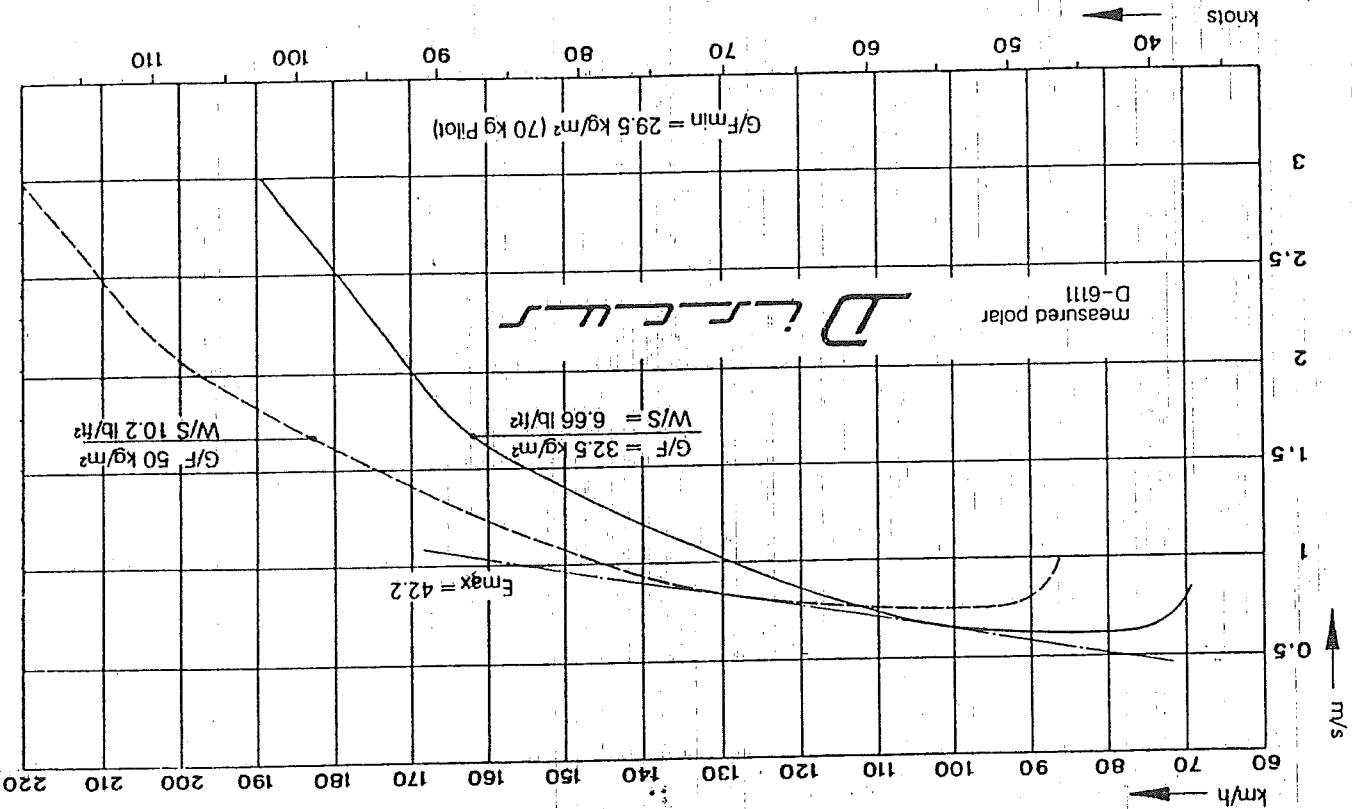
P/S 33 Kg/m²

Vitesse de décrochage 69 Km/h

Vitesse de chute minimum 0.61 m/s

Finesse maxi à 100 Km/h 42.5

5.3 - POLAIRE MESUREE



SECTION 6

MONTAGE ET DEMONTAGE DU PLANEUR

6.1 - MONTAGE

Le planeur peut être monté par deux personnes si on se sert d'un tréteau placé sous un bout d'aile.

Tous les points de connexion et de fixation des ailes et de l'empennage horizontal doivent être nettoyés et graissés.

Voiture :

1) Débloquer les commandes d'A.F. et placer le bouton de vidange des water-ballasts en position avant (fermé).

2) Présenter l'aile gauche

de telle manière que le pion arrière d'attache d'aile ne force pas le palier à rotule sur le fuselage hors d'alignement.

3) Contrôler que le moignon de longeron est correctement positionné dans le fuselage (si nécessaire incliner le fuselage ou remuer l'aile de haut en bas pour aider à pénétrer dans le logement).

4) Vérifier que les leviers angulaires sont bien placés dans les entonnnoirs sur le fuselage.

5) Pousser l'axe principal d'environ 3 cm. L'aile peut être placée sur tréteau.

6) Présenter l'aile droite et répéter la procédure utilisée pour l'aile gauche.

Vérifier encore une fois le libre débattement des gouvernes dans le bon sens. Coller les bandes adhésives : sur l'empennage horizontal et l'implanture des ailes. Le collage des bandes adhésives est essentiel pour garder les performances et réduire le niveau du bruit. Vérifier le bon encliquetage des Winglets.

6.2. Après montage.

1. Prendre l'axe fileté à boule (outil de montage logé dans la poche du cockpit) et le visser dans l'érou situé à l'avant de l'empennage vertical.
2. Enfoncer l'empennage horizontal dans les deux pions de commande de la profondeur. Tirer l'axe à boule vers l'avant, descendre la ferrure avant de l'empennage en position et pousser l'axe dans son logement.
3. Retirer l'axe à boule et le ranger dans la pochette du cockpit. Faire l'essai des gouvernes et vérifier que l'axe avant est bien encliqueté.

Empennage horizontal:

- 7) Pousser l'axe principal en place et le fixer par sa manette avec la broche de sécurité placée sur le côté du fuselage.
 - 8) Utilisation avec Winglets. Appuyer sur le pion de verrouillage et insérer le Winglets à fond, vérifier que le pion s'enclenche bien. Si cela n'est pas le cas introduire la vis de montage empennage par le trou de l'intrados et pousser.
- S'il est difficile de pousser l'aile pour les 10 ou 20 derniers mm, retirer l'axe principal et tirer les ailes ensemble avec le levier de montage. S'assurer que la commande des AF est légèrement tirée vers l'arrière. Sinon les efforts sur le système de blocage des ailerons auront tendance à séparer les ailes de quelques mm.

<p>MANUEL DE VOL</p> <p>DISCUS cs</p> <p><u>Edition N° 1</u></p>
--

Le fuselage peut reposer sur un berceau suffisamment large juste en avant du crochet de C.G et sur le patin de queue. L'empennage horizontal doit être placé, bord d'attaque vers le bas dans deux caissons de section appropriée.

Les ailes doivent être bien supportées. Bord d'attaque vers le bas avec support à l'emplanture et approximativement 3.30m du bout d'aile dans un berceau de section appropriée.

Le planeur doit être placé dans des conditions de bonnes ventilation. Même s'il est gardé dans une remorque. Il ne doit pas supporter de poids important, surtout si les températures ambiantes sont élevées.

6.4. Transport-Magasinage.

1. Enlever les bandes adhésives. Enfoncer les pions d'encliquetage avec la vis de montage de l'empennage et sortir le Winglet.
 2. Empennage horizontal. Retirer l'axe d'attache avant avec l'outil de montage. Soulever légèrement le bord d'attaque. Tirer l'empennage vers l'arrière.
 3. Ailes - Déverrouiller les AF. Fermer les Water-ballasts et retirer la goupille de sécurité de la manette de l'axe principal.
- Avec un aide à chaque bout d'aile, tirer l'axe principal et retirer l'aile droite. Le manoeuvrer d'avant en arrière si nécessaire. Retirer ensuite l'aile gauche.

6.3. Démontage.

<p>MANUEL DE VOL</p> <p>DISCUS cs</p> <p><u>Edition N° 1</u></p>
--

En aucun cas l'empenage horizontal doit reposer sur ses points de montage.

Au cas ou le planeur resterait monté d'une façon permanente, il faudrait s'assurer que le programme d'entretien comprend la prévention antirouille pour les assemblages d'ailes, fuselage et empenage.

Il faut prévoir des housses pour éviter le dépôt de poussière sur les revêtements.

Si le planeur doit être poussé, il faut le pousser aussi près du fuselage que possible, jamais par les bouts d'ailes.

6.5 - SOINS POUR LES SURFACES DU PLANEUR

Il est recommandé pour le nettoyage :

- d'employer de l'eau avec ou sans agent de nettoyage avec les matériaux habituels dépolissage.

- L'essence et l'alcool peuvent être utilisés mais pas d'une manière habituelle.

Les solvants ne sont pas recommandés.

- Il ne faut pas utiliser le chlorure d'hydrogène (par exemple FRI - TETRA - DER etc...)

- La verrière doit être nettoyée avec un produit d'entretien de flexiglace et seulement si nécessaire avec de l'eau chaude.

Elle ne doit être essuyée qu'avec un chiffon doux ou une peau de chamots et jamais à sec.

- Le planeur doit être protégé de l'humidité. Si de l'eau pénètre à l'intérieur il faut le mettre au sec et diminuer l'eau par gravité.

- Le planeur ne doit pas être exposé sans nécessité à un soleil intense et ne doit pas supporter de poids.

Toutes les parties extérieures exposées au soleil doivent être peintes en blanc, excepté les surfaces réservées aux immatriculations et aux lignes anti-collision.

Les couleurs, autres que blanches, peuvent provoquer une surchauffe du revêtement si exposé au soleil direct, et par conséquent un affaiblissement de la structure.