

MANUEL DE VOL

DUO DISCUS

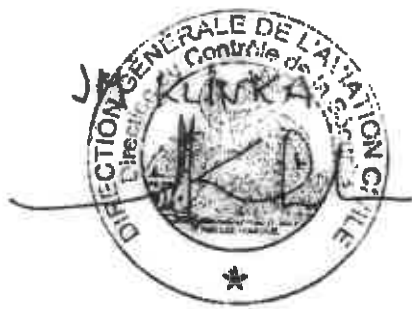
Modèle : Duo Discus (xL) (n° de série 534, 542 et suivants si MB 396-16 appliqué)

N° de série : 586

Immatriculation: F-CIDR

Edition : Octobre 2007

Ce manuel de vol est la traduction en français du manuel de vol original approuvé par le LBA le 13 mars 2008.



11 FEV. 2009

Ce planeur doit être utilisé en respectant les limitations spécifiées dans ce manuel.

0.1 Saisie des révisions

Toutes les révisions de ce manuel, excepté les valeurs de la pesée, doivent être inscrites dans le tableau ci-après. La traduction des révisions doit être visée par la DGAC.

Le texte inséré ou modifié est indiqué par une ligne verticale noire dans la marge gauche. Le numéro et la date de révision figurent en bas de la page.

Revision n°	Sections	Pages	Date d'édition	Objet	Date d'approbation LBA	Visa DGAC de la traduction
1	0 9	0.2. 16 9.1.1 9.2 9.3	- Mars 1995 Mars 1995	TN 396-4 TN 396-4	04/04/05	

MB (Modification Bulletin) : Bulletin de Modification
 TN (Technical Note) : Bulletin Service

0.1 Liste des révisions

Revision n°	Sections	Pages	Date d'édition	Objet	Date d'approbation LBA	Visa DGAC de la traduction
1	0 9	0.2.6 9.1.1 9.2 9.3	- Mars 1995	TN 396-4 TN 396-4	04/04/05	
2	0 2 4 6 7	0.2.2 0.2.3 0.2.4 0.2.5 2.7 2.12.1 2.12.2 2.15 4.1.1 4.3.2 4.5.10 6.2.1 7.4	Jun 2015	TN 396-19 Révision des manuels sn°534 sn°542 et suvants		SO

MB (Modification Bulletin) : Bulletin de Modification
 TN (Technical Note) : Bulletin Service

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
0	0.1.1 0.1.2 0.2.1 0.2.2 0.2.3 0.2.4 0.2.5.1 0.2.5.2 0.2.6 0.3.1		

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
1	1.1.1	Octobre 2007	
	1.1.2	Octobre 2007	
	1.2	Octobre 2007	
	1.3	Octobre 2007	
	1.4.1	Octobre 2007	
	1.4.2	Octobre 2007	
	1.4.3	Octobre 2007	
	1.5	Octobre 2007	
2	2.1.1	Octobre 2007	
	2.1.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.2.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.5	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.6	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.7	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.8	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.9	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.10	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.11	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.12.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.12.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 2.13	Octobre 2007	
Approuvé LBA 2.14	Octobre 2007		
Approuvé LBA 2.15	Octobre 2007		
3	3.1.1	Octobre 2007	
	3.1.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.5	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.6	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.7	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.8	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.9.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 3.9.2	Octobre 2007	

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
1	1.1.1	Octobre 2007	
	1.1.2	Octobre 2007	
	1.2	Octobre 2007	
	1.3	Octobre 2007	
	1.4.1	Octobre 2007	
	1.4.2	Octobre 2007	
	1.4.3	Octobre 2007	
	1.5	Octobre 2007	
2	2.1.1	Octobre 2007	
	2.1.2	Octobre 2007	
	App LBA 2.2	Octobre 2007	
	App LBA 2.3	Octobre 2007	
	App LBA 2.4	Octobre 2007	
	App LBA 2.5	Octobre 2007	
	App LBA 2.6	Octobre 2007	
	App LBA 2.7	Juin 2015	TN 396-19
	App LBA 2.8	Octobre 2007	
	App LBA 2.9	Octobre 2007	
	App LBA 2.10	Octobre 2007	
	App LBA 2.11	Octobre 2007	
	App LBA 2.12.1	Juin 2015	TN 396-19
	App LBA 2.12.2	Juin 2015	TN 396-19
	App LBA 2.13	Octobre 2007	
App LBA 2.14	Octobre 2007		
App LBA 2.15	Juin 2015	TN 396-19	
3	3.1.1	Octobre 2007	
	3.1.2	Octobre 2007	
	App LBA 3.2	Octobre 2007	
	App LBA 3.3	Octobre 2007	
	App LBA 3.4	Octobre 2007	
	App LBA 3.5	Octobre 2007	
	App LBA 3.6	Octobre 2007	
	App LBA 3.7	Octobre 2007	
	App LBA 3.8	Octobre 2007	
	App LBA 3.9.1	Octobre 2007	
	App LBA 3.9.2	Octobre 2007	

MB (Modification Bulletin) : Bulletin de Modification
 TN (Technical Note) : Bulletin Service

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
4	4.1.1	Juin 2015	TN 396-19
	4.1.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.2.1	Octobre 2007	TN 396-19
	App LBA 4.2.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.2.3	Octobre 2007	
	App LBA 4.3.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.3.2	Juin 2015	
	App LBA 4.3.3	Octobre 2007	
	App LBA 4.3.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.1.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.1.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.1.3	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.1.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.3.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.3.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.3.3	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.3.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.5	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.6.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.6.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.6.3	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.6.4	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.6.5	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.7.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.7.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.8	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.9.1	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.9.2	Octobre 2007	
	App LBA 4.5.10	Juin 2015	TN 396-19

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
4	4.1.1	Octobre 2007	
	4.1.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.2.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.2.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.2.3.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.2.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.3.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.3.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.3.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.3.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.1.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.1.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.1.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.1.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.3.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.3.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.3.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.3.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.5	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.6.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.6.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.6.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.6.4	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.6.5	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.7.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.7.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 4.5.8	Octobre 2007	
Approuvé LBA 4.5.9	Octobre 2007		

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
5	5.1.1	Octobre 2007	
	5.1.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 5.2.1	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 5.2.2	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 5.2.3	Octobre 2007	
	Approuvé LBA 5.2.4	Octobre 2007	
	5.3.1	Octobre 2007	
	5.3.2.1	Octobre 2007	
	5.3.2.2	Octobre 2007	
	6	6.1.1	Octobre 2007
6.1.2		Octobre 2007	
6.2.1		juin 2015	TN 396-19
6.2.2		Octobre 2007	
6.2.3		Octobre 2007	
6.2.4		Octobre 2007	
6.2.5		Octobre 2007	
6.2.6		Octobre 2007	
6.2.7		Octobre 2007	
6.2.8		Octobre 2007	

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
7	7.1.1	Octobre 2007	TN 396-19
	7.1.2	Octobre 2007	
	7.2.1	Octobre 2007	
	7.2.2	Octobre 2007	
	7.2.3	Octobre 2007	
	7.2.4	Octobre 2007	
	7.2.5	Octobre 2007	
	7.2.6	Octobre 2007	
	7.2.7	Octobre 2007	
	7.3.1	Octobre 2007	
	7.3.2	Octobre 2007	
	7.4	Juin 2015	
	7.5	Octobre 2007	
	7.6	Octobre 2007	
	7.7	Octobre 2007	
	7.8	Octobre 2007	
	7.9.1	Octobre 2007	
	7.9.2	Octobre 2007	
	7.9.3	Octobre 2007	
	7.10	Octobre 2007	
7.11	Octobre 2007		
7.12.1	Octobre 2007		
7.12.2	Octobre 2007		
7.12.3	Octobre 2007		
7.13.1	Octobre 2007		
7.13.2	Octobre 2007		

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
7	7.1.1	Octobre 2007	
	7.1.2	Octobre 2007	
	7.2.1	Octobre 2007	
	7.2.2	Octobre 2007	
	7.2.3	Octobre 2007	
	7.2.4	Octobre 2007	
	7.2.5	Octobre 2007	
	7.2.6	Octobre 2007	
	7.2.7	Octobre 2007	
	7.3.1	Octobre 2007	
	7.3.2	Octobre 2007	
	7.4	Octobre 2007	
	7.5	Octobre 2007	
	7.6	Octobre 2007	
	7.7	Octobre 2007	
	7.8	Octobre 2007	
	7.9.1	Octobre 2007	
	7.9.2	Octobre 2007	
	7.9.3	Octobre 2007	
	7.10	Octobre 2007	
7.11	Octobre 2007		
7.12.1	Octobre 2007		
7.12.2	Octobre 2007		
7.12.3	Octobre 2007		
7.13.1	Octobre 2007		
7.13.2	Octobre 2007		

0.2 Liste des pages en vigueur

Sections	Pages	Date	Observations
8	8.1.1	Octobre 2007	
	8.1.2	Octobre 2007	
	8.2	Octobre 2007	
	8.3	Octobre 2007	
	8.4	Octobre 2007	
	8.5.1	Octobre 2007	
	8.5.2	Octobre 2007	
9	9.1.1	Mars 1995	TN 396-4
	9.1.2	Octobre 2007	
	9.2		
	9.3	Mars 1995	TN 396-4

0.3 Table des matières

	Section
Généralités (section non approuvée)	1
Limitations (section approuvée)	2
Procédures d'urgence (section approuvée)	3
Procédures normales (section approuvée)	4
Performances (section en partie approuvée)	5
Masse et centrage (section non approuvée)	6
Description du planeur, de ses systèmes et équipements (section non approuvée)	7
Manutention, précautions et entretien (section non approuvée)	8
Additifs	9

SECTION 1

GENERALITES

- 1.1 Introduction**
- 1.2 Bases de certification**
- 1.3 Avertissement, attention, remarque**
- 1.4 Description et caractéristiques techniques**
- 1.5 Plan 3 vues**

1.1 Introduction

Ce manuel a été rédigé pour donner aux pilotes et aux instructeurs les informations nécessaires à une utilisation sûre et efficace du Duo Discus.

Ce manuel contient les informations techniques devant être portées à la connaissance du pilote suivant la norme "JAR", Part 22.

Il contient aussi des informations supplémentaires fournies par le constructeur du planeur.

1.2 Bases de certification

Ce planeur, type :

Duo Discus

a été certifié par le LBA (Luftfahrt-Bundesamt) suivant la norme JAR 22 du 28 octobre 1995 (Change 5 de la version originale anglaise).

Le certificat de type LBA n° **EASA.A.025** a été délivré à l'origine sous la Data Sheet N° 396 le :

21/03/1994.

Catégorie : **UTILITAIRE**

1.3 Avertissement, attention, remarque

Les définitions suivantes s'appliquent aux mises en garde "Avertissement, Attention" et aux "Remarque" présentes dans ce manuel de vol :

AVERTISSEMENT signifie que le non respect de la procédure correspondante conduit à une dégradation immédiate ou importante de la sécurité du vol.

ATTENTION signifie que le non respect de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou à plus ou moins long terme de la sécurité du vol.

REMARQUE attire l'attention sur un point particulier non directement lié à la sécurité mais qui est important ou inhabituel.

1.4 Description et caractéristiques techniques

Le DUO DISCUS est un planeur biplace conçu pour l'entraînement avancé et le vol sur la campagne. Il est construit en fibres de verre et de carbone résine époxy. Il possède un empennage en T avec plan fixe et gouverne de profondeur.

Voilure

La voilure forme 4 trapèzes. Elle est constituée de 2 éléments principaux et de rallonges avec winglets (avec bord d'attaque en flèche). Elle comporte des aérofreins à double plaque Schempp-Hirth sur l'extrados connectés à des volets de bord de fuite. La cinématique de commande des ailerons se trouve à l'intérieur de l'aile. Les water-ballasts sont des réservoirs structuraux d'une contenance d'environ 198 litres.

Les coques des ailes sont en sandwich fibre de verre/fibre de carbone, les semelles de longeron sont en Roving de carbone. Les âmes des longerons sont en sandwich/fibre de verre.

Fuselage

Les pilotes sont assis dans un cockpit spacieux. La verrière monobloc s'ouvre vers la droite. Le fuselage à haute absorption d'énergie est en carbone/kevlar. Il est renforcé par un cadre transversal en acier et par une double paroi intégrant le cadre de verrière et les supports des sièges.. La partie arrière du fuselage est en fibre de carbone rigidifiée par des cadres en sandwich fibre de carbone et tissu de verre. Le train suspendu est rétractable. La roue principale est équipée d'un frein à disque hydraulique. Les roulettes de nez et de queue (ou le patin) sont fixes.

Empennage horizontal

L'empennage horizontal comporte un plan fixe et une gouverne.

Le plan fixe est en sandwich fibre de verre/fibre de carbone. La gouverne de profondeur est en fibre de verre/fibre de carbone.

Le trim à ressort est réglable graduellement par un levier agissant sur une tige filetée.

Empennage vertical

La dérive et la gouverne de direction sont en sandwich fibre de verre.

En option, un water-ballast de dérive de 11,0 litres peut être installé.

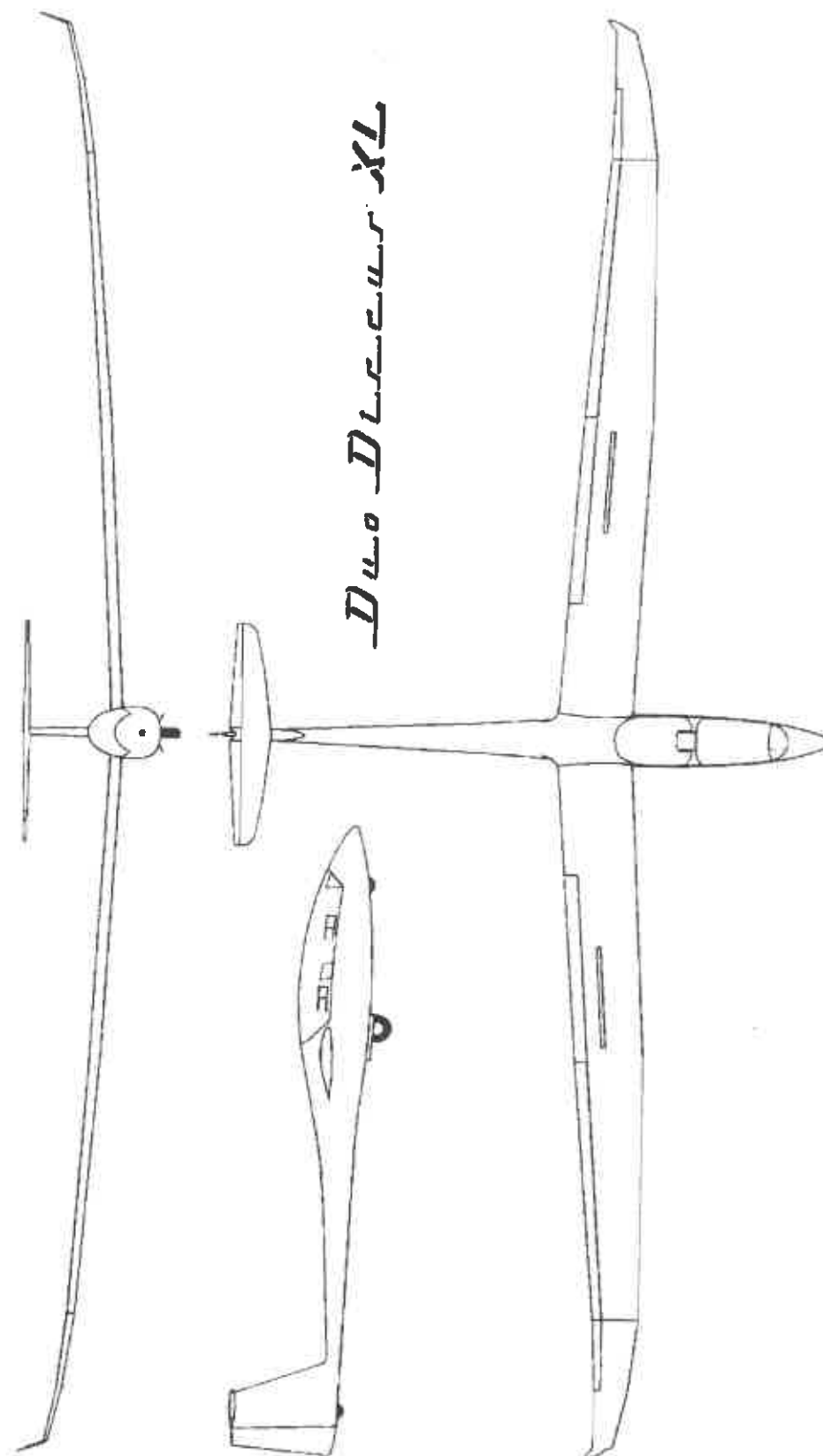
Commandes de vol

Toutes les commandes de vol se branchent automatiquement au montage.

Page laissée blanche intentionnellement

Caractéristiques techniques

<u>Voilure</u>	Envergure	20 m
	Surface	16,40 m ²
	Allongement	24,4
	Corde moyenne (MAC)	0,875 m
<u>Fuselage</u>	Longueur	8,73 m
	Largeur	0,71 m
	Hauteur	1,00 m
<u>Masses</u>	Masse à vide (environ)	420 kg
	Masse maximum	750 kg
	Charge alaire	29,9 –45,7 kg/m ²



SECTION 2

LIMITATIONS

- 2.1 Introduction**
- 2.2 Vitesses**
- 2.3 Marquage de l'anémomètre**
- 2.4 (sans objet)**
- 2.5 (sans objet)**
- 2.6 Masses**
- 2.7 Centrage**
- 2.8 Manœuvres certifiées**
- 2.9 Facteurs de charge**
- 2.10 Equipage**
- 2.11 Types de vols**
- 2.12 Equipement minimum**
- 2.13 Remorquage et treuillage**
- 2.14 Autres limitations**
- 2.15 Plaquettes de limitations**

2.1 Introduction

La section 2 présente les limitations, le marquage des instruments et les plaquettes indicatrices principales nécessaires à une utilisation en sécurité du planeur, de ses systèmes et équipements standard.

Les limitations indiquées dans cette section et la section 9 ont été approuvées par le Luftfahrt-Bundesamt (LBA, Allemagne).

2.2 Vitesses

VITESSES		km/h IAS	RÉMARQUES
VNE	Vitesse maximum par temps calme	262,8	Vitesse à ne jamais dépasser, ne pas utiliser plus du tiers du braquage des gouvernes
VRA	Vitesse maximum autorisée en air agité	180	Vitesse à ne dépasser qu'en air calme et seulement avec précaution. Les fortes turbulences se rencontrent dans les rotors d'onde et sous les nuages orageux, etc.
VA	Vitesse de manœuvre	180	Ne pas braquer les gouvernes brusquement ou à fond sous peine de surcharger la structure
VT	Vitesse de remorquage maximum	180	Ne pas dépasser cette vitesse durant le remorquage
VW	Vitesse de treuillage maximum	150	Ne pas dépasser cette vitesse durant le treuillage
VLO	Vitesse maximum de manœuvre du train	180	Ne pas sortir ou rentrer le train à une vitesse supérieure

2.3 Marquage de l'anémomètre

MARQUAGE	km/h IAS	OBSERVATIONS
Arc vert	90 - 180	<u>Plage de vitesses en utilisation normale</u> La limite inférieure est 1,1 Vs1 à la masse maximum et en limite de centrage avant. La limite supérieure est la vitesse maximum autorisée par forte turbulence.
Arc jaune	180 – 262,8	Les manœuvres doivent être entreprises avec précaution. Cette zone de vitesse ne doit pas être utilisée par forte turbulence.
Trait rouge	262,8	Vitesse maximum
Triangle jaune	95	Vitesse d'approche à la masse maximum sans water-ballast

2.4 (sans objet)

2.5 (sans objet)

2.6 Masses

Masse maximum au décollage	750 kg
Masse maximum à l'atterrissage	750 kg
Masse maximum au décollage et à l'atterrissage <u>sans</u> water-ballast	660 kg
Masse maximum des éléments non portants	440 kg
Masse maximum dans le compartiment à bagages	--

2.7 Centrage

Centrage en vol

Mise de niveau : Cale de pente 100 : 4,5 à l'horizontale sur l'axe du cône du fuselage à l'arrière.

Référence verticale (RV) : Bord d'attaque de la nervure d'emplanture.

Limite avant : 45 mm derrière RV

Limite arrière : 250 mm derrière RV

Il est essentiel de ne pas dépasser la limite arrière du centrage.

Il faut pour cela respecter la masse minimum de la place avant indiquée dans le relevé des pesées et affichée dans le cockpit.

Si la masse de la place avant est inférieure, il faut compenser par des gueuses suivant les instructions de la section 6.2. "Relevé des pesées et centrages / domaine de chargement autorisé".

2.7 Centrage.

Centrage en vol

Mise de niveau : Cale de pente 100 : 4.5 à l'horizontale sur l'axe du cône arrière du fuselage.

Référence verticale (RV) Bord d'attaque de la nervure d'emplanture.

Limite avant : 45 mm derrière RV

Limite arrière : 250 mm derrière RV

Il est essentiel de ne pas dépasser la limite arrière de centrage.

Il faut pour cela respecter la masse minimum de la place avant indiquée dans le relevé des pesées et affichée dans le cockpit.

Lorsque le patin de nez est installé à la place de la roue avant, la masse minimum du pilote avant augmente de 3 kg.

Si la masse de la place avant est inférieure. Il faut compenser par des gueuses suivant les instructions de la section 6.2 « Relevé des pesées et centrages / domaine de chargement autorisé »

2.8 Manœuvres certifiées

Le Duo Discus est certifié en catégorie UTILITAIRE

Les figures de voltige suivantes sont autorisées uniquement :

- sans water-ballast dans les ailes
- jusqu'à une masse maximum de 660 kg

- a) boucle positive
- b) renversement
- c) huit paresseux et chandelles
- d) vrilles

Il est conseillé d'installer un accéléromètre (3 aiguilles avec remise à zéro) en plus de l'équipement décrit dans la section 2.12.

2.9 Facteurs de charge

Les facteurs de charge suivants ne doivent pas être dépassés :

a) **Aérofreins rentrés et $V_A = 180$ km/h**

$$n = + 5,3$$

$$n = - 2,65$$

Aérofreins verrouillés et $V_{NE} = 262,8$ km/h

$$n = + 4,0$$

$$n = - 1,5$$

b) **Aérofreins sortis le facteur de charge maximum est :**

$$n = + 3,5$$

$$n = 0$$

2.10 Equipage

En utilisation monoplace, le pilote doit être en place avant.

Il faut respecter la masse minimum du siège avant. Si nécessaire, utiliser du lest mobile pour parvenir à la valeur autorisée. Voir aussi la section 6.2 "Relevé des pesées et centrages / domaine de chargement autorisé".

En utilisation biplace le commandant de bord peut être en place arrière à condition que :

- toutes les commandes de vol et instruments doivent être en place arrière
- le commandant de bord doit avoir suffisamment d'expérience et d'entraînement pour piloter de la place arrière
- il n'y ait pas d'eau dans les water-ballasts des ailes

2.11 Types de vols

Avec l'équipement minimum obligatoire (voir page 2.12), le Duo Discus est certifié pour :

- le vol VFR de jour
- la voltige de base

Le vol de nuage est interdit en France

2.12 Equipement minimum

Les instruments et les autres équipements faisant partie de l'équipement minimum doivent être certifiés et choisis dans la liste figurant dans le maintenance Manual.

a) Utilisation normale

2 anémomètres gradués jusqu'à 300 km/h avec marquage suivant la page 2.3

2 altimètres.

1 thermomètre avec sonde de température
(pour le vol avec water-ballast trait rouge à +2°C).

1 compas magnétique(*)

2 harnais 4 points.

1 un indicateur de dérapage (*)

1 variomètre.

2 parachutes à ouverture commandée ou automatique (environ 8 cm d'épaisseur).

(*) Respecte la réglementation française (Arrêté du 24 juillet 1991).

ATTENTION

La sonde du thermomètre doit impérativement être montée dans la canalisation de la ventilation.

Pour des raisons structurales, la masse de chaque tableau de bord avec ses instruments ne doit pas dépasser 10 kg.

2.12 Equipement minimum

Les instruments et les autres équipements faisant partie de l'équipement minimum doivent être certifiés et choisis dans la liste figurant dans le Maintenance Manual.

a) Utilisation normale

- 2 anémomètres gradués jusqu'à 300 km/h avec marquage suivant la page 2.3.
- 2 altimètres
- 1 thermomètre avec sonde de température extérieure
(pour le vol avec water-ballast trait rouge à + 2° C)
- 1 compas magnétique
- 2 hamals 4 points
- 1 bille
- 1 variomètre
- 2 parachutes à ouverture commandée ou automatique (environ 8 cm d'épaisseur)

ATTENTION

La sonde du thermomètre doit impérativement être montée dans la canalisation de la ventilation.

Pour des raisons structurales, la masse de chaque tableau de bord avec ses instruments ne doit pas dépasser 10 kg.

b) Equipement recommandé pour la voltige de base (U)

1 accéléromètre (3 aiguilles avec remise à zéro)

Les figures de voltige indiquées en section 2.8 sont autorisées uniquement :

- sans water-ballast dans les ailes
- jusqu'à une masse maximum de 660 kg

b) Vol de nuage

Non concerné

Equipement recommandé pour la voltige de base (U)

Les figures de voltige indiquées en section 2.8 sont autorisées uniquement.

- Sans water-ballast dans les ailes.
- Jusqu'à une masse maxi de 630 kg

1 accéléromètre (3 aiguilles avec remise à zéro).

2.13 Remorquage et treillage

Remorquage

Autorisé seulement avec crochet avant !

Vitesse maximum de remorquage : 180 km/h

Elingue de sécurité : maximum 850 daN

Longueur minimum du câble : 30 m

Composition du câble : chanvre ou Nylon

Treillage

Autorisé seulement avec le crochet arrière !

Vitesse maximum de treillage : 150 km/h

Elingue de sécurité : maximum 950 daN

2.14 Autres limitations

Aucune

2.15 Plaquettes

MASSE MAXIMUM AUTORISEE EN VOL	750 kg	Vitesse maximum autorisée	
VITESSES MAXIMUM AUTORISEES (IAS)		Altitude [m]	VNE (IAS)
Vitesse à ne jamais dépasser	262,8 km/h	0-2000 m	262.8 km/h
Par forte turbulence	180 km/h	3000	253 km/h
Vitesse de manœuvre	180 km/h	4000	241 km/h
Remorquage	180 km/h	5000	228 km/h
Treillage	180 km/h	6000	215 km/h
Mancœuvre du train	150 km/h	7000	204 km/h
	180 km/h	8000	192 km/h
		9000	180 km/h
		10000	170 km/h

Water-ballast de dérive NON installé

Charge des sièges (équipage avec parachutes)				
Charge	Biplace		Monoplace	
	mini (kg)	maxi (kg)	mini (kg)	maxi (kg)
Siège AV	70*	110*	70*	110*
Siège AR	libre	110*	-----	-----
Emplacement des batteries				
1 batterie	Moteur (E)			
2 batteries	(C1, C2) devant cadre manche AV			
1 batterie	(C3) près du train d'atterrissage			
2 batteries	(F1, F2) dans la dérive			
Charge maximum du cockpit : 220* kg				
Ne pas dépasser la charge maximum du cockpit (sièges AV+AR). En cas de charge inférieure se référer au manuel de vol section 6.2				

*La masse maximum ou minimum du siège de votre Duo Discus peut être différente de la valeur standard. Les valeurs de votre planeur doivent toujours figurer sur la plaquette affichée dans le cockpit et être inscrites sur le relevé de masse et de centrage (ou la fiche de pesée)

ELINGUE DE SECURITE	
Remorquage :	maximum 850 daN
Treillage :	maximum 950 daN
PRESSION DES PNEUS [bar]	
Roulette de nez	3.0
Train principal	4.0
Roulette de queue (si montée)	3.0

Water-ballast de dérive installé

Charge des sièges (équipage avec parachutes)				
Charge	Biplace		Monoplace	
	mini (kg)	maxi (kg)	mini (kg)	maxi (kg)
Siège AV	100* (70*)	110	100* (70*)	110*
Siège AR	libre	110*	-----	-----
Emplacement des batteries				
1 batterie	Moteur (E)			
1 batterie	(C1, C2) devant cadre manche AV			
2 batteries	(C3) près du train d'atterrissage			
2 batteries	(F1, F2) dans la dérive			
Charge maximum du cockpit : 220* kg				
Ne pas dépasser la charge maximum du cockpit (sièges AV+AR). En cas de charge inférieure se référer au manuel de vol section 6.2.				
La valeur entre parenthèses peut être utilisée après avoir vérifié la quantité de water-ballast dans la dérive et le plan de chargement.				

VOLTIGE

- Masse maximum : 630 kg
- Sans water-ballast dans les ailes
- A) Boucle positive
- B) Renversement
- C) Huit paresseux
- D) Vrille

Voir le manuel de vol

Avec patin de nez

-Masse mini Pilote en place AV augmente de 3 kg

Remarque : Les autres plaquettes figurent dans le Maintenance Manual du Duo Discus

2.15 Plaquettes

MASSE MAXIMUM AUTORISÉE EN VOL	750 kg	Vitesse maximum autorisée	
VITESSES MAXIMUM AUTORISÉES (IAS)		Altitude (m)	VNE (IAS)
Vitesse à ne jamais dépasser	262,8 km/h	0-2000 m	262,8 km/h
Par forte turbulence	180 km/h	3000	253 km/h
Vitesse de manœuvre	180 km/h	4000	241 km/h
Remorquage	180 km/h	5000	228 km/h
Treuilage	180 km/h	6000	215 km/h
Treuilage	150 km/h	7000	204 km/h
Manœuvre du train	150 km/h	8000	192 km/h
		9000	180 km/h
		10000	170 km/h

Water-ballast de dérive NON installé

Charge des sièges (équippage avec parachutes)				
Charge	Biplace		Monoplace	
	mini (kg)	maxi (kg)	mini (kg)	maxi (kg)
Siège AV	70*	110*	70*	110*
Siège AR	libre	110*	-----	-----
Emplacement des batteries				
1 batterie	Moteur (E)			
2 batteries	(C1, C2) devant cadre manche AV			
1 batterie	(C3) près du train d'atterrissage			
2 batteries	(F1, F2) dans la dérive			
Charge maximum du cockpit : 220* kg				
Ne pas dépasser la charge maximum du cockpit (sièges AV+AR). En cas de charge inférieure se référer au manuel de vol section 5.2				

*La masse maximum ou minimum du siège de votre Duo Discus peut être différente de la valeur standard. Les valeurs de votre planeur doivent toujours figurer sur la plaquette affichée dans le cockpit et être inscrites sur le relevé de masse et de centrage (ou la fiche de pesée)

ELINGUE DE SECURITE	
Remorquage :	maximum 550 daN
Treuilage :	maximum 950 daN
PRESSION DES PNEUS [bar]	
Roulette de nez	3.0
Train principal	4.0
Roulette de queue (si montée)	3.0

Water-ballast de dérive installé

Charge des sièges (équippage avec parachutes)				
Charge	Biplace		Monoplace	
	mini (kg)	maxi (kg)	mini (kg)	maxi (kg)
Siège AV	100* (70*)	110	100* (70*)	110*
Siège AR	libre	110*	-----	-----
Emplacement des batteries				
1 batterie	Moteur (E)			
1 batterie	(C1, C2) devant cadre manche AV			
2 batteries	(C3) près du train d'atterrissage			
2 batteries	(F1, F2) dans la dérive			
Charge maximum du cockpit : 220* kg				
Ne pas dépasser la charge maximum du cockpit (sièges AV+AR). En cas de charge inférieure se référer au manuel de vol section 5.2				
La valeur entre parenthèses peut être utilisée après avoir vérifié la quantité de water-ballast dans la dérive et le plan de chargement.				

VOLTIGE	
- Masse maximum : 660 kg	
- Sans water-ballast dans les ailes	
A) Boucle positive	C) Huit paresseux
B) Renversment	D) Vrille
Voir le manuel de vol	

Remarque : Les autres plaquettes figurent dans le Maintenance Manual du Duo Discus

SECTION 3

PROCEDURES D'URGENCE

- 3.1 Introduction**
- 3.2 Ejection de la verrière**
- 3.3 Evacuation en vol**
- 3.4 Sortie de décrochage**
- 3.5 Sortie de vrille**
- 3.6 Sortie de virage engagé**
- 3.7 (Sans objet)**
- 3.8 (Sans objet)**
- 3.9 Autres situations d'urgence**

3.1 Introduction

La section 3 contient des check-lists et des procédures détaillées pour sortir des situations d'urgence qui peuvent se produire.

Une visite prévol minutieuse et un entretien approprié peuvent diminuer le risque de se trouver en situation d'urgence.

3.2 Ejection de la verrière

L'éjection de la verrière se fait comme suit :

Tirer l'un des deux leviers rouges (à gauche sur le cadre de verrière) **vers l'arrière** jusqu'en butée (environ 90°) et pousser sur la verrière pour l'ouvrir complètement.

La verrière va être arrachée des ses charnières et emportée par le vent relatif.

3.3 Evacuation en vol

Ejecter la verrière (voir section 3) et détacher le harnais.

Pour quitter le cockpit, le pilote en place avant doit se pencher légèrement vers l'avant, prendre appui avec les mains sur le support du cadre de verrière et soulever le corps.

Le pilote en place arrière doit saisir les évidements de chaque côté du tableau de bord et prendre appui sur le support du cadre de verrière ou les côtés du baquet.

Quitter le cockpit par la gauche.

Ouvrir le parachute manuel à une distance du planeur et une altitude suffisantes.

3.4 Sortie de décrochage

Pour sortir d'un décrochage en ligne droite ou en virage, il faut rendre la main sans hésitation et contrer éventuellement au palonnier et aux ailerons pour retrouver le vol normal.

3.5 Sortie de vrille

Une méthode sûre pour sortir de vrille est la suivante :

- a) ailerons au neutre
- b) pied contre le sens de rotation de la vrille
- c) rendre la main jusqu'à ce que le mouvement de rotation cesse et que l'écoulement de l'air sur le planeur se fasse normalement.
- d) remettre le palonnier au neutre et faire une ressource souple.

Avec un centrage arrière, le planeur se stabilise en vrille.

Après application de la procédure de sortie, l'autorotation cessera après $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ tour.

La perte d'altitude entre le début de la manœuvre d'arrêt et le retour en vol horizontal peut aller jusqu'à 180 m. La vitesse de récupération se situe entre 130 et 170 km/h.

Avec un centrage en limite avant, le Duo Discus ne se stabilise pas en vrille. Le mouvement de rotation cesse après $\frac{1}{2}$ ou un tour complet et le planeur se met en virage engagé.

La sortie de virage engagé s'effectue en contrant normalement aux ailerons et à la direction.

REMARQUE

La vrille ne se produira pas si l'on suit les instructions de la section 3.4 "Sortie de décrochage".

3.6 Sortie de virage engagé

Suivant la position des gouvernes, une vrille peut se transformer en virage engagé si le planeur est centré avant. Le virage engagé se caractérise par une prise de vitesse rapide et une forte accélération.

La sortie du virage engagé s'effectue en rendant la main et en contrant aux ailerons et à la direction.

AVERTISSEMENT

En sortie de virage engagé respecter les débattements des gouvernes à VA et/ou VNE (voir page 2.2).

3.7 (sans objet)

3.8 (sans objet)

3.9 Autres situations d'urgence

Vidange non symétrique des water-ballasts

Si le water-ballast d'une aile ne se vide pas ou se vide mal (ceci est perceptible car il devient nécessaire de contrer aux ailerons en ligne droite à basse vitesse) il faut absolument éviter de se mettre en situation de décrochage.

Le toucher doit s'effectuer environ 10 km/h plus vite. Le pilote doit se préparer à un cheval de bois car l'aile lourde va toucher le sol plus tôt que d'habitude (mettre du manche du côté opposé).

Atterrissage train rentré

Un atterrissage train rentré n'est, en principe, pas recommandé car le train est capable d'absorber beaucoup plus d'énergie que le fuselage.

Si le train ne sort pas, poser le planeur sur le ventre avec une assiette plate et sans toucher le sol brutalement.

Cheval de bois

Si lors d'un atterrissage en campagne, on voit que le planeur ne sera pas arrêté avant la limite du champ, engager volontairement un cheval de bois contrôlé 40 m environ avant l'extrémité du champ.

- virer de préférence face au vent
- et
- pousser sur le manche au moment où l'aile touche

Atterrissage dans l'eau

Un atterrissage dans l'eau, train rentré, tenté par un planeur en composite, a montré que le cockpit peut s'enfoncer entièrement sous l'eau après l'impact.

L'atterrissage sur l'eau ne doit être tenté qu'en tout dernier ressort et être toujours effectué train sorti.

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

- 4.1 Introduction**
- 4.2 Montage et démontage**
- 4.3 Visite Journalière**
- 4.4 Visite prévol**
- 4.5 Procédures normales et vitesses recommandées**
 - 4.5.1 Modes de lancement**
 - 4.5.2 (réservé)**
 - 4.5.3 Croisière**
 - 4.5.4 Approche**
 - 4.5.5 Atterrissage**
 - 4.5.6 Vol avec water-ballast**
 - 4.5.7 Vol à haute altitude**
 - 4.5.8 Vol dans la pluie**
 - 4.5.9 Voltige**
 - 4.5.10 Utilisation du patin de nez**

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

- 4.1 Introduction**
- 4.2 Montage et démontage**
- 4.3 Visite Journalière**
- 4.4 Visite prévol**
- 4.5 Procédures normales et vitesses recommandées**
 - 4.5.1 Modes de lancement**
 - 4.5.2 (réservé)**
 - 4.5.3 Croisière**
 - 4.5.4 Approche**
 - 4.5.5 Atterrissage**
 - 4.5.6 Vol avec water-ballast**
 - 4.5.7 Vol à haute altitude**
 - 4.5.8 Vol dans la pluie**
 - 4.5.9 Voltige**

4.1 Introduction

Les procédures normales avec les équipements optionnels sont décrites en section 9.

La section 4 contient les check-lists et instructions détaillées pour les visites journalière et prévol.

Cette section contient également les procédures normales et les vitesses recommandées.

4.2 Procédures de montage

4.2.1 Montage et démontage

Montage

Le Duo Discus peut être monté par 2 personnes si elles disposent d'un tréteau ou d'un support pour appuyer le bout d'aile.

Avant le montage, nettoyer et mettre de la graisse propre à tous les pions et toutes les rotules des ailes, du fuselage et de la profondeur.

Montage de l'aile Interne

Déverrouiller le levier d'aérofrein et mettre la commande de water-ballast sur FERME

Introduire d'abord l'aile gauche. Il est important que l'aide qui est en bout d'aile lève le bord de fuite plus haut que le bord d'attaque de sorte que le pion arrière de l'aile ne pousse pas la rotule vers le bas.

Veiller à ce que la pointe du moignon d'aile soit bien positionnée par rapport à l'ouverture dans le fuselage (si nécessaire, faire bouger le fuselage ou l'aile de haut en bas pour faciliter l'opération).

Veiller à ce que les renvois des commandes à la nervure d'implanture pénètrent bien dans leurs entonnnoirs respectifs.

Enfoncer l'axe principal d'environ 3 cm afin que l'aile ne puisse pas ressortir. On peut placer alors l'aile sur un support.

Positionner ensuite l'aile droite. Procéder comme pour l'aile gauche. Dès que le pion du moignon d'aile droite s'engage dans la bague sur l'aile opposée (cela se remarque à la légère sortie des aérofreins), pousser à fond fermement pour rentrer le moignon d'aile droite complètement.

Si le moignon d'aile ne rentre pas complètement, ressortir l'axe principal, placer l'outil de montage côté plat et faire levier pour assembler les ailes.

Enfin, enfoncer l'axe principal entièrement et verrouiller (appuyer sur le pion de verrouillage et le positionner dans le trou de la plaque métallique).

Rallonges d'ailes

Introduire le longeron de la rallonge d'aile (cliquet enfoncé et aileron braqué vers le haut) dans le tunnel de l'aile interne.

Une fois en place, le cliquet doit s'être verrouillé en remontant dans l'ouverture à l'extrados de l'aile interne. Veiller à ce que l'aileron de l'aile interne soit au-dessous de l'aileron de la rallonge.

Si le cliquet de verrouillage ne remonte pas jusqu'à la surface de l'extrados, le repousser vers le haut par le trou de l'intrados à l'aide de la tige de montage de la profondeur.

Empennage horizontal

Prendre la tige de montage (avec une boule) dans la pochette du cockpit et la visser dans la ferrure située sur le bord d'attaque du plan fixe vertical.

Glisser l'empennage horizontal sur les deux axes de la ferrure arrière, tirer la boule et pousser l'avant de l'empennage vers le bas. Le ressort de la ferrure avant doit ramener le petit axe en place.

Dévisser la tige de montage.

L'axe ne doit pas dépasser le bord d'attaque de l'empennage vertical, une fois le montage effectué.

Contrôler en remuant la gouverne de profondeur que les deux axes arrière sont correctement engagés. Vérifier aussi que l'avant de l'empennage horizontal est correctement assemblé à la dérive.

Après le montage

Contrôler avec un assistant le fonctionnement de toutes les gouvernes (plein débattement, absence de point dur).

Poser les rubans adhésifs à la jonction ailes - fuselage, ailes - rallonges d'ailes.

ATTENTION : Ne pas coller d'adhésif sur la fente entre l'aileron des rallonges et l'aileron principal.

Coller un adhésif sur le trou de montage avant de l'empennage horizontal et à la jonction de l'empennage avec le fuselage (s'il n'y a pas d'étanchéité en caoutchouc).

Les étanchéités servent à obtenir les meilleures performances et réduisent le niveau sonore.

Démontage

Enlever les rubans adhésifs des ailes et de l'empennage.

Rallonges d'ailes

Enfoncer le pion de verrouillage à l'aide de la tige de montage de la profondeur et tirer doucement la rallonge sur 4 à 5 cm. Déconnecter les spoilers, retirer la rallonge complètement.

Empennage horizontal

Tirer l'axe de la ferrure avant avec la tige de montage, lever un peu le bord d'attaque de la profondeur et tirer vers l'avant.

Alles

Déverrouiller les aérofreins, fermer la vidange des water-ballasts et déverrouiller l'axe principal.

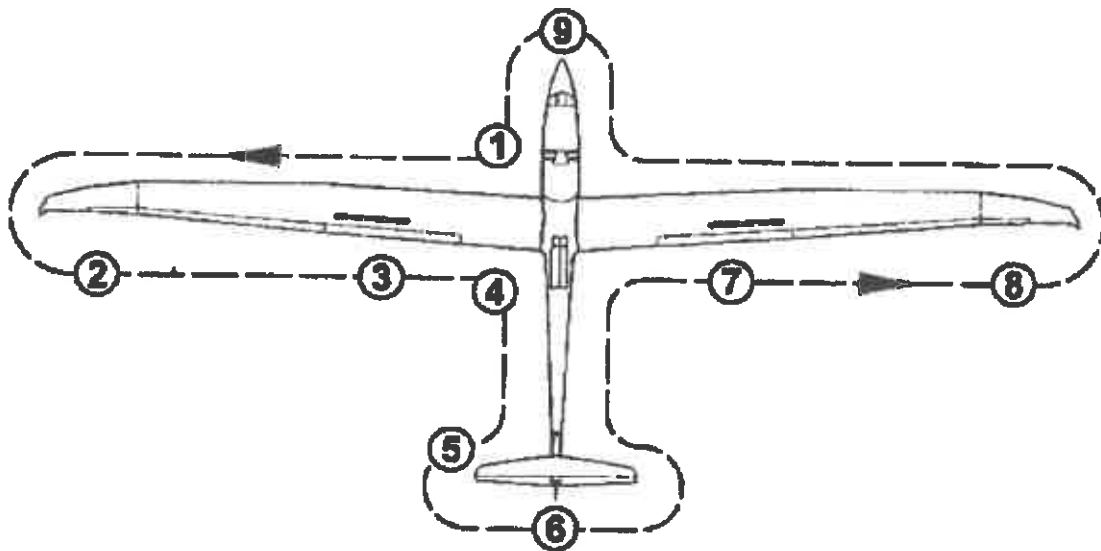
Placer une aide à l'extrémité de chaque aile. Retirer l'axe principal de 2 à 3 cm. Retirer l'aile droite avec de petits mouvements d'avant en arrière si nécessaire.

Sortir entièrement l'axe principal et retirer l'aile gauche.

4.3 Contrôles

a) Visite journalière

Il est essentiel pour votre sécurité de faire une visite journalière ou une inspection après remontage. De trop nombreux accidents se produisent à la suite de négligences dans ce domaine.



En faisant le tour du planeur, vérifier l'absence de craques dans le gelcoat, d'enfoncements et de déformation des surfaces.

En cas de doute faire appel à un spécialiste.

- 1) a) Ouvrir la verrière
- b) Contrôler le verrouillage de l'axe principal
- c) Contrôler visuellement toutes les commandes du poste de pilotage
- d) Contrôler le plein débattement et la liberté des commandes
- e) Contrôler la fixation des batteries

- f) Contrôler l'absence de corps étrangers.
 - g) Réservé.
 - h) Si le patin de nez est installé, vérifier la fixation et l'usure.
 - i) Contrôler la pression des pneumatiques.
 - Roue principale : 3.0 bars
 - Roulette avant : 4.0 bars
 - j) Vérifier l'état et le fonctionnement du ou des crochet(s).
- (2) a) Contrôler l'absence de dommages sur l'extrados et l'intrados de l'aile.
- b) Nettoyer et graisser les soupapes de vidange des water-ballasts des ailes (si nécessaire).
 - c) Vérifier le verrouillage des rallonges d'ailes (le pion de verrouillage doit affleurer l'extrados).
 - d) Vérifier l'état et l'absence de point dur des ailerons. Rechercher les jeux anormaux en bougeant les ailerons par le bord de fuite. Vérifier le bon état des paliers.
- (3) a) Vérifier l'état des aérofreins, leur réglage et leur verrouillage.
- b) Vérifier l'absence de jeu des volets en les bougeant légèrement par le bord de fuite.
 - c) Quand les aérofreins sont verrouillés, le bord de fuite des volets doit se trouver contre la butée côté fuselage.
 - d) La sortie des aérofreins doit entraîner la sortie simultanée des volets.

- f) **Contrôler l'absence de corps étrangers.**
 - g) **(réservé)**
 - h) **(réservé)**
 - i) **Contrôler la pression des pneus :**
 - **roue principale : 3,0 bars**
 - **roulette de queue : 4,0 bars**
 - j) **Vérifier l'état et le fonctionnement du ou des crochet(s).**
- (2)
- a) **Contrôler l'absence de dommage sur l'extrados et l'intrados de l'aile.**
 - b) **Nettoyer et graisser les soupapes de vidange des water-ballasts des ailes (si nécessaire).**
 - c) **Vérifier le verrouillage des rallonges d'ailes (le pion de verrouillage doit affleurer l'extrados).**
 - d) **Vérifier l'état et l'absence de point dur des ailerons. Rechercher les jeux anormaux en bougeant les ailerons par le bord de fuite. Vérifier le bon état des paliers.**
- (3)
- a) **Vérifier l'état des aérofreins, leur réglage et leur verrouillage**
 - b) **Vérifier l'absence de jeu des volets en les bougeant légèrement par le bord de fuite.**
 - c) **Quand les aérofreins sont verrouillés, le bord de fuite des volets doit se trouver contre la butée côté fuselage.**
 - d) **La sortie des aérofreins doit entraîner la sortie simultanée des volets.**

- (4) a) **Contrôler l'absence de dommages au fuselage (surtout dessous)**
- b) **Vérifier la propreté des prises statiques sur le cône de fuselage devant l'empennage (1,02 m) et sur le fuselage sous le passage du longeron d'aile.**

- (5) a) **Contrôler l'état du patin ou de la roulette de queue (pression 3 bars).**
- b) **Brancher l'antenne à énergie totale (si utilisée) et contrôler la ligne (en soufflant devant l'antenne les variomètres qui y sont reliés indiquent un taux de montée).**
- c) **(réservé)**
- d) **Vérifier la propreté de la prise Pitot de dérive. En soufflant dans la prise, les anémomètres doivent indiquer une vitesse**

Si un réservoir de dérive est installé (option) :

- e) **Contrôler que les trous de débordement sur la dérive ne sont pas obstrués.**
- f) **Contrôler la quantité d'eau contenue dans le water-ballast de dérive. (le vider en cas de doute)**
- g) **Vérifier la propreté de la soupape de vidange dans le carénage de la roulette de queue (si installé)**

- (6) a) Contrôler le montage de la batterie dans la dérive et que celle-ci peut être installée suivant le plan de chargement.
 - b) Contrôler le montage et le verrouillage de l'empennage horizontal
 - c) Contrôler la liberté de la gouverne de profondeur et de direction.
 - d) Contrôler l'état des bords de fuite de l'empennage (profondeur et direction)
 - e) Contrôler l'absence de jeu anormal en bougeant légèrement les gouvernes.
- (7) Voir (3)
- (8) Voir (2)
- (9) (réservé)

Après un atterrissage dur ou à la suite un facteur de charge anormal, il est nécessaire de contrôler la fréquence de battement des ailes (voir les documents d'origine du planeur).

Démonter le planeur pour rechercher les criques dans la peinture ou toute autre trace de dégâts.

Si l'on décèle une anomalie (par exemple, criques dans le gelcoat au niveau du cône du fuselage ou de l'empennage, délaminages des moignons d'ailes à la nervure d'implanture, surtout près des rotules), il ne faut en aucun cas entreprendre un vol avant qu'une réparation n'ait été effectuée par un spécialiste.

4.4 Visite prévol

CHECK-LIST AVANT DECOLLAGE

- o Eau dans le water-ballast de dérive ? (si installé)
- o Plan de chargement vérifié ?
- o Parachute bouclé ?
- o Harnais serré ?
- o Dossier, appui-tête, palonniers réglés correctement ?
- o Toutes commandes et instruments à portée du pilote ?
- o A.F. vérifiés et verrouillés après essai de sortie ?
- o Essai des gouvernes effectué avec un assistant ?
- o Commandes libres ?
- o Trim réglé ?
- o Verrière fermée et verrouillée ?

4.5 Procédures normales et vitesses recommandées

4.5.1 Modes de lancement

Remorquage

AUTORISE SEULEMENT AVEC LE CROCHET AVANT

Vitesse maximum de remorquage

$$V_T = 180 \text{ km/h}$$

Le remorquage doit se faire avec le crochet avant. Des câbles en chanvre ou en Nylon de 30 à 40 m ont été testés.

Avant le décollage le trim doit être réglé :

**centrage arrière : levier au premier tiers de sa course
autre centrage : levier à mi-course**

Lors de la mise sous-tension du câble, actionner légèrement le frein afin d'éviter de rouler sur celui-ci.

S'il y a du vent de travers, mettre le manche vers l'aile sous le vent, c'est à dire, si le vent vient de la gauche, le manche doit être déplacé vers la droite afin de compenser la portance créée sur l'aile droite par le souffle de l'hélice du remorqueur qui est déporté vers la droite par le vent de travers.

Avec un centrage moyen ou avant, la profondeur doit être au neutre au début du roulage. Avec un centrage arrière, maintenir le manche secteur avant jusqu'à ce que la roulette arrière quitte le sol.

Après le décollage régler le trim pour diminuer les efforts au manche.

En solo la vitesse de remorquage est comprise entre 100 et 120 km/h et entre 120 et 140 km/h avec deux pilotes et water-ballast.

Le planeur se laisse piloter derrière le remorqueur avec de petits déplacements du manche.

Dans des conditions turbulentes ou lorsque l'on vole dans le souffle d'un remorqueur puissant, on peut être amené à devoir agir davantage sur les commandes de vol.

REMARQUE

Les vitesses minimales de remorquage sont plus basses avec un motoplaneur :

- 95 km/h en solo
- 110 km/h en double et water-ballast

Le train d'atterrissage peut être rentré pendant le vol remorqué. Il n'est pas recommandé de le manoeuvrer à basse altitude car l'on risque de quitter la trajectoire derrière le remorqueur en faisant passer le manche d'une main à l'autre pour actionner la commande de train.

Pour larguer le câble de remorquage tirer à fond plusieurs fois sur la poignée jaune en T. Ne virer que lorsque l'on est suffisamment éloigné du câble.

Treillage

AUTORISE SEULEMENT AVEC LE CROCHET DE TREUIL

Vitesse maximum autorisée :

$$V_w = 150 \text{ km/h}$$

Avant le décollage le trim doit être réglé :

- centrage arrière : levier de trim au tiers avant
- centrage intermédiaire : levier de trim à mi-course
- centrage avant : levier de trim au tiers arrière

Lors de la tension du câble, serrer un peu le frein pour éviter de rouler sur le câble.

Lors du roulage et du décollage, le planeur n'a pas tendance à cabrer ou à partir de travers.

Suivant la masse sur les sièges le décollage du Duo Discus se fait manche légèrement avant si le centrage est arrière et manche légèrement arrière si le centrage est avant.

Une fois l'altitude de sécurité atteinte, il faut tirer légèrement sur le manche pour adopter l'assiette de montée au treuil.

Avec une masse au décollage normale, c'est-à-dire avec 2 pilotes, il ne faut en aucun cas treuiller à moins de 100 km/h. La vitesse normale de treillage est comprise entre 110 et 120 km/h avec deux pilotes.

Une fois l'altitude de largage atteinte, le câble se désengage automatiquement. Ne pas hésiter cependant à actionner plusieurs fois la poignée de largage.

ATTENTION

Un treuillage à la masse maximum ne doit être entrepris que si l'on dispose d'un treuil suffisamment puissant et d'un câble en très bon état.

La distance de treuillage doit être suffisante pour atteindre au moins une altitude de 300 m afin d'avoir des chances de pouvoir réaliser un vol thermique.

En cas de doute, réduire la masse.

AVERTISSEMENT : Il est formellement interdit d'effectuer un treuillage vent arrière !

ATTENTION

Le pilote doit vérifier avant le décollage qu'il est correctement installé et qu'il pourra atteindre toutes les commandes

Si l'on utilise des coussins, vérifier qu'il n'y a pas de risque de glisser en arrière pendant le treuillage.

4.5.2 (sans objet)

4.5.3 Croisière

Le planeur possède un comportement agréable à toutes les vitesses, dans toutes les configurations (avec et sans water-ballast) et aux différents centrages.

Avec un centrage moyen, le trim est efficace de 70 à 200 km/h environ.

Le planeur possède de bonnes qualités de vol et une bonne homogénéité des gouvernes. Le changement de sens en spirale de + 45° à - 45° peut être effectué sans dissymétrie significative avec le plein débattement des gouvernes.

Masse en vol	620 kg	700 kg
Vitesse	97 km/h	105 km/h
Changement de sens	4,8 sec.	4,4 sec.

Remarque

Eviter les conditions de vol pouvant conduire à un foudroiement du planeur

Vol rapide

En vol rapide et jusqu'à la VNE = 262,8 km/h le planeur est facile à piloter.

Le plein braquage des gouvernes ne peut être effectué que jusqu'à VA = 180 km/h.

A la VNE = 262,8 km/h, 1/3 seulement du braquage maximum est autorisé. Eviter les manœuvres brusques de la profondeur.

En forte turbulence, par exemple en situation de rotor d'onde, de front d'orage, de cisaillement de vent, de vol à proximité des crêtes montagneuses, la vitesse en air agité VRA = 180 km/h ne doit pas être dépassée.

Avec un centrage arrière, la course du manche entre la vitesse minimum et la vitesse maximum est faible, mais les efforts au manche sont bien perceptibles.

Les aérofreins peuvent être manœuvrés jusqu'à VNE = 262,8 km/h. Cependant l'utilisation des aérofreins à ces hautes vitesses ne doit être entreprise seulement qu'en cas d'urgence ou pour éviter le dépassement des vitesses maximum autorisées.

La sortie des aérofreins provoque des décélérations importantes.

AVERTISSEMENT

Si l'on doit entreprendre une manœuvre de ce type, il convient d'être bien sanglé et de tenir le manche fermement. Les objets mobiles dans le cockpit peuvent, dans ce cas, présenter un réel danger. Au-dessus de 180 km/h, sortir les aérofreins progressivement (en 2 secondes).

AVERTISSEMENT

En piqué, aérofreins sortis, il est impératif de faire des ressources plus douces (maximum 3,5 g) qu'avec les aérofreins rentrés (5,3 g). Voir section 2.9 "Facteurs de charge autorisés". Il faut donc être vigilant lors d'une ressource à haute vitesse, aérofreins sortis !

En piqué, aérofreins sortis, à la masse maximum (750 kg) une pente de 34° ne doit pas être dépassée.

En piqué, aérofreins sortis, jusqu'à 660 kg maximum la pente est supérieure à 45°.

Vol lent et caractéristiques de décrochage

Pour se familiariser avec le planeur il est bon d'explorer, à une altitude suffisamment élevée, son comportement à basse vitesse et au décrochage, en ligne droite et en virage (45°).

Décrochage en ligne droite

Un avertissement se produit généralement 5 à 12 km/h avant le décrochage. Il se manifeste par des vibrations dans les commandes.

Si l'on continue à tirer, ce phénomène s'accroît, les ailerons deviennent mous et le planeur tend parfois plus ou moins à pomper en profondeur. La vitesse diminue puis augmente à nouveau et diminue ensuite jusqu'au décrochage.

A l'atteinte du décrochage la vitesse indiquée (selon le centrage) chute puis l'indication varie en raison des turbulences au niveau du tube Pitot sur la dérive. Avec un centrage arrière le planeur décroche doucement sur une aile ou s'enfonce les ailes à plat.

Le vol normal est retrouvé en rendant résolument la main et en contrant si nécessaire au palonnier et aux ailerons.

La perte d'altitude pour la récupération peut aller jusqu'à 40 m.

Avec un centrage avant, manche à cabrer en butée, le planeur se stabilise en vol décroché sans s'enfoncer du nez ou sur une aile.

Le vol normal est rétabli en rendant la main.

Décrochage en virage

Si l'on décroche en virage à 45°, le planeur se stabilise en s'enfonçant manche en butée arrière. Il n'a pas tendance à partir en vrille. Le retour au vol normal se fait de manière habituelle.

La perte d'altitude depuis le décrochage jusqu'au rétablissement du vol normal est de 20-30 m.

Influence du water-ballast

Mis à part une vitesse de décrochage plus élevée (due à l'augmentation de masse) le water-ballast a une influence négligeable sur les caractéristiques de décrochage.

Avec le water-ballast de dérive, les caractéristiques de décrochage sont identiques à celles observées avec un centrage arrière.

4.5.4 Approche

La vitesse normale d'approche avec pleins aérofrenes et train sorti est de 90 km/h sans water-ballast et en solo ou de 105 km/h à la masse maximum.

Le triangle jaune à 100 km/h sur l'anémomètre indique la vitesse d'approche recommandée à la masse maximum sans water-ballast (660 kg).

Dans les configurations ci-dessus, la finesse est d'environ 6,7

Les aérofrenes sont progressifs et sont une aide efficace en finale.

La glissade est aussi utilisable en finale. En ligne droite, direction braquée à 85% le dérapage est alors de 40° et l'inclinaison de 25 à 30°. L'effort au palonnier pour maintenir la direction braquée est faible.

Pour retourner en vol normal braquer normalement les commandes dans le sens opposé.

ATTENTION

Il est impossible de garder une trajectoire rectiligne en glissade avec la gouverne de direction braquée à fond. Le planeur va tourner lentement du côté où est braquée la gouverne.

- l'anémomètre indique des vitesses plus faibles en glissade
- Il n'est pas conseillé de faire une glissade prolongée avec du water-ballast car de l'eau va s'échapper par les mises à l'air libre des bouchons de remplissage de l'aile basse.

AVERTISSEMENT

Les performances du Duo Discus sont dégradées par la pluie et par la glace.
Faire très attention à l'atterrissage !
Augmenter la vitesse d'approche d'au moins 5 à 10 km/h.

4.5.5 Atterrissage

Pour atterrir en campagne il faut toujours sortir le train. Le pilote est bien mieux protégé des chocs avec le train sorti, particulièrement lors de l'impact à l'atterrissage.

Le toucher de la roue principale et de la roulette de queue ou du patin doivent se faire simultanément.

Pour diminuer la distance de roulement il faut de poser le Duo Discus à la vitesse la plus basse possible.

Un toucher à 90 km/h au lieu de 70 km/h multiplie l'énergie à absorber par les freins, par 1,65 ce qui augmente notablement la distance de roulage.

~~Le frein hydraulique est actionné par la fin de course des aérofreins.~~ ✱

L'efficacité du frein permet de réduire considérablement la distance de roulage (tenir le manche en butée arrière).

✱ phrase rayée car non conforme au manuel de vol en anglais. Sur ce plan, il n'y a pas de frein en fin de course AF à cause des malentendus -
DSP

4.5.6 Vol avec water-ballast

Si la charge du cockpit est faible, il faut ballaster pour atteindre la masse maximum.

Water-ballasts des ailes

Les water-ballasts sont des réservoirs structuraux situés dans le bord d'attaque de l'aile interne.

Leur remplissage se fait par les trous munis d'une crépine situés sur l'extrados. N'utiliser que de l'eau propre.

Les bouchons sont percés d'un trou de 6 mm. On peut s'aider de la tige de montage pour les retirer.

AVERTISSEMENT

Le trou fileté dans le bouchon sert de mise à l'air libre du réservoir. Il ne faut jamais le boucher

Chaque water-ballast d'aile a une capacité de 99 litres.

La vidange des water-ballasts pleins dure environ cinq minutes.

Remplir les water-ballasts sans dépasser la masse maximum (voir page 6.2.5).

La quantité d'eau dans les water-ballasts doit être identique de chaque côté afin de ne pas déséquilibrer le planeur.

Lorsque les water-ballasts sont seulement partiellement remplis il faut veiller à maintenir les ailes horizontales avant le décollage afin que l'eau soit également répartie.

En raison de la masse supérieure, l'assistant en bout d'aile devra accompagner le planeur aussi loin que possible lorsque le planeur est ballasté

La vidange se fait par une soupape située à 1,93 m de la nervure d'implanture à l'intrados.

La connexion du mécanisme de vidange entre l'aile et le fuselage se fait automatiquement lors du montage de l'aile (levier de vidange en position fermée).

Des cloisons internes limitent les déplacements de l'eau dans les water-ballasts et permettent de voler sans être gêné avec les ballasts partiellement remplis.

A la masse maximum, les caractéristiques de vol lent et de décrochage du Duo Discus sont légèrement différentes de celles sans water-ballast.

La vitesse de décrochage augmente (voir section 5.2.2), le braquage des gouvernes est plus important et la perte d'altitude également plus importante.

AVERTISSEMENT

Au cas peu probable où un réservoir ne se viderait pas ou se viderait mal (on s'en aperçoit au braquage des ailerons nécessaire en vol rectiligne qui peut aller à 50 %), il faut voler plus vite pour prendre en compte la masse supplémentaire et également pour éviter le décrochage.

Après l'atterrissage, tenir l'aile lourde le plus haut possible afin qu'elle touche le sol le plus tard possible et retarder au maximum la tendance au cheval de bois

Water-ballast de dérive

Pour retrouver de meilleures performances en spirale, le déplacement du centre de gravité vers l'avant causé par le water-ballast dans les ailes et par le pilote en place arrière peut être compensé par du water-ballast dans la dérive.

Pour la quantité à utiliser, voir page 6.2.8.

Le réservoir de dérive est structural. Il a une capacité de 11 litres (11 kg). Le remplissage peut se faire avec la profondeur démontée ou en place:

Positionner le trim en butée arrière.

Introduire un tuyau plastique (diamètre 8 mm) dans le tube de remplissage (diamètre 10 mm) dont l'extrémité apparaît au sommet de la dérive. Relier l'autre extrémité du tuyau à un récipient rempli de la quantité d'eau appropriée.

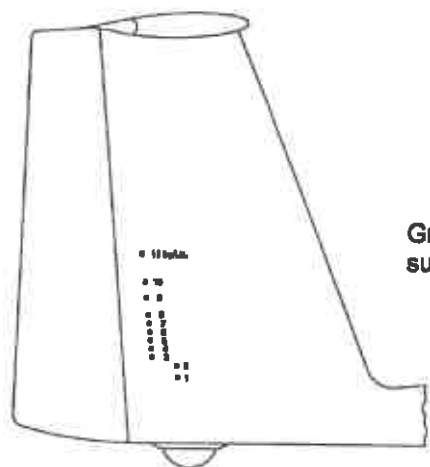
Le niveau est indiqué par les 11 trous de débordement sur le côté droit de la dérive (voir schéma page 4.5.6.3).

La mise à l'air libre du réservoir est assurée par le 11^{ème} trou qui doit toujours rester ouvert, même réservoir rempli.

La quantité maximum d'eau dans le water-ballast de dérive est fonction de la quantité d'eau dans les water-ballasts des ailes et de la charge sur le siège arrière (voir page 6.2.8).

Avant de remplir le réservoir, il faut obturer avec un ruban adhésif tous les trous situés au-dessous de celui représentant la quantité désirée.

Par exemple pour un emport de 3 kg/litres, boucher les deux trous les plus bas (1 et 2.) Si l'on verse plus de 3 litres, l'eau excédentaire coulera par le trou n° 3.



Graduations du water-ballast
sur le côté droit de la dérive

La vidange du water-ballast de dérive se fait par un trou dans le fuselage devant la direction.

Le mécanisme de vidange est couplé à la vidange des water-ballasts des ailes. La vidange des ailes se fait en même temps celle de la dérive.

La vidange du water-ballast de dérive plein dure environ 2 minutes. Elle est terminée avant celle des waters-ballasts des ailes s'ils étaient pleins.

GENERALITES

AVERTISSEMENT

- 1) Lors de longs vols à des températures proches de 0°C, il est indispensable de vider l'eau dès que la température est de +2°C.

ATTENTION

- 2) Si l'on n'a pas des montées moyennes supérieures à 1,0 m/sec, il n'y a pas d'intérêt à voler très ballasté. Il en est de même si les thermiques sont étroits et si l'on doit incliner beaucoup.
- 3) Vider si possible les ballasts en cas d'atterrissage en campagne
- 4) Avant de remplir les ballasts, contrôler que les soupapes s'ouvrent bien à fond et symétriquement. Pour prévenir tout grippage, nettoyer et graisser les soupapes et les sièges. Les fermer ensuite et les tirer vers le bas à l'aide de la tige de montage de l'empennage.

AVERTISSEMENT

- 5) Ne jamais mettre d'eau sous pression. Verser l'eau avec un entonnoir. N'utiliser que de l'eau propre.
- 6) Ne ranger en aucun cas le planeur avec les water-ballasts pleins s'il y a risque de gel.
Même par température normale, ne laisser le planeur avec les water-ballasts pleins que quelques jours.
Avant de ranger le planeur vider les water-ballasts, enlever les bouchons des orifices de remplissage pour faire sécher les water-ballasts.
- 7) En cas d'utilisation du water-ballast de dérive, vérifier que les trous situés au-dessus de ceux masqués par du ruban adhésif ne sont pas bouchés.

4.5.7 Vol à haute altitude

Il faut se rappeler qu'à haute altitude la vitesse propre (TAS) est supérieure à la vitesse indiquée (IAS). Cela n'a pas d'influence sur les efforts subis par la structure du planeur, mais pour éviter tout risque de flutter il faut respecter les vitesses indiquées dans le tableau ci-dessous.

Altitude [m]	VNE (IAS) [km/h]	Altitude [m]	VNE (IAS) [km/h]
0-2000	262,8		
3000	253	7000	204
4000	241	8000	192
5000	228	9000	180
6000	215	10000	170

Vois à température négative

La souplesse de manœuvre des commandes de vol peut être influencée par la température très basse (vois en onde ou en hiver, etc.)

Il faut donc s'assurer que toutes les commandes sont exemptes d'humidité afin d'éviter les risques de blocage par le givre. Cela est particulièrement vrai pour les aérofreins.

L'expérience montre qu'il est utile d'enduire de vaseline les surfaces de contact des semelles d'aérofreins. Manœuvrer également régulièrement les gouvernes pour éviter leur blocage par le givre.

Respecter les instructions de la section 4.5.6 pour l'utilisation des water-ballasts.

Remarque

L'expérience acquise depuis de nombreuses années montre que le gelcoat polyester qui recouvre le planeur devient cassant à basse température.

Lors des vols d'onde à des altitudes dépassant 6000 m (environ 20000 ft) où les températures descendent en-dessous de - 30° C, le gelcoat peut se fissurer suivant son épaisseur et les flexions de la voilure.

Ces fissures ne se produisent tout d'abord que dans le gelcoat, mais peuvent avec le temps et les variations des conditions de vol atteindre les tissus et la résine.

Le risque de fissure est augmenté lors d'une descente rapide à partir d'une altitude élevée par très basse température.

AVERTISSEMENT

En tant que constructeur, nous vous déconseillons de voler à haute altitude à des températures inférieures à - 20° C si vous désirez garder le gelcoat en bon état.

Une descente pleins aérofreins ne doit être entreprise qu'en cas d'urgence. Par contre le train peut être sorti à la place des aérofreins pour augmenter le taux de chute.

4.5.8 Vol dans la pluie

Les performances du Duo Discus sont très dégradées si les ailes sont mouillées ou si l'on vole dans la pluie. Les gouttelettes d'eau qui restent sur les ailes causent une perte de performance qu'il n'est pas possible de chiffrer avec précision car souvent la masse d'air dans laquelle il pleut est elle même descendante. Comparé avec un planeur mouillé en air calme, le taux de descente est plus important.

Les tests en vol ont montré que les vitesses et les caractéristiques de décrochage sont peu influencées par la pluie.

Il est tout a fait possible qu'une modification importante du profil de la voilure (neige, givre ou pluie forte) augmente la vitesse de vol minimum.

Atterrissage dans la pluie, voir page 4.5.4.

4.5.9 Voltige

Les figures de voltige suivantes sont autorisées uniquement :

- **sans water-ballast dans les ailes**
- **jusqu'à une masse maximum de 660 kg**

- a) boucle positive
- b) renversement
- c) huit paresseux et chandelles
- d) vrilles

AVERTISSEMENT

Le Duo Discus est un planeur à hautes performances. Sa vitesse augmente très rapidement en piqué.

Les figures de voltige ne doivent être effectuées avec le Duo Discus que si le pilote maîtrise ces manœuvres sur un modèle similaire de planeur ou s'il a été informé en détail par un pilote ayant l'expérience de ce type de manœuvres sur le Duo Discus.

Les limitations de la section 2 doivent être respectées.

Il est permis de compenser le moment piqueur causé par le pilote sur le siège arrière.

Boucle positive

La vitesse d'entrée recommandée est comprise entre 180 et 200 km/h.

La vitesse de sortie est dans la même plage de vitesses.

Le facteur de charge dépend de la vitesse d'entrée. Plus la vitesse d'entrée est élevée, plus bas sera le facteur de charge maximum nécessaire.

Huit paresseux

La vitesse d'entrée est de 160 km/h environ. Après la montée sous une pente de 45° débiter le virage à 120 km/h environ. La vitesse de sortie est de 160 km/h environ.

Renversement

La vitesse d'entrée est comprise entre 180 et 200 km/h environ. Garder le manche à cabrer pour établir la trajectoire de vol vertical.

La vitesse d'entrée recommandée est de 200 km/h car cela permet d'avoir plus de temps pour établir la trajectoire de vol vertical sans atteindre le facteur de charge maximum.

Pendant la trajectoire de vol vertical laisser tomber l'aile qui sera à l'extérieur du virage. Braquer la direction à fond mais sans brusquerie dans la direction désirée du côté opposée à l'aile tombante à une vitesse comprise entre 140 et 150 km/h. Pendant le renversement appliquer un léger gauchissement à l'encontre du sens de rotation, si nécessaire, afin d'exécuter le renversement correctement en un seul plan.

Si la direction est actionnée trop tardivement et que la rotation est insuffisante, le planeur peut faire une glissade sur la queue ou une abattée sur une aile. Si cela se produit les gouvernes risquent de battre sur leurs butées et être endommagées quand le planeur accélère en glissant sur la queue. Éviter cela à tout prix en tenant fermement les gouvernes en butée. Faire ensuite une manœuvre de redressement.

Vrille

Les vrilles stabilisées peuvent être effectuées aux centrages moyen et arrière.

Engagement avec la méthode standard

Amener progressivement le planeur vers l'incidence de décrochage à l'approche du buffeting. Puis tirer le manche en butée vers l'arrière et mettre le palonnier à fond dans le sens de la vrille. L'assiette du planeur diffère énormément suivant le centrage.

Sortie de vrille avec la méthode standard

Mettre le palonnier à fond en sens inverse de la vrille, puis rendre la main jusqu'à l'arrêt de la rotation. Mettre les commandes au neutre faire une ressource souple. La perte d'altitude pendant la sortie est d'environ 100 m, la vitesse maximum est d'environ 180 km/h.

Au centrage avant il n'y a pas de vrille stabilisée possible. Le planeur passe très rapidement en virage engagé. Sortir sans attendre d'une telle situation. Au centrage moyen une vrille stabilisée est possible si elle est engagée avec la méthode standard. Mais si la vrille est engagée en braquant la direction dans le sens de la rotation et les ailerons à l'encontre, le planeur part en virage engagé après un demi tour ou un tour. Sortir sans attendre d'une telle situation.

On remarque que le planeur est en virage engagé par l'augmentation de la vitesse et du facteur de charge.

4.5.10 Utilisation du patin de nez (optionnel).

Pour la compétition ou des vols de record, la roulette de nez montée en série peut être remplacée par un patin de nez

La roulette de nez avec pneumatique fait partie du train d'atterrissage et offre la meilleure protection et confort pour l'équipage et la cellule lors des décollages et des atterrissages.

L'utilisation du planeur avec le patin de nez et un centrage avant sur piste en dur ou caillouteuse est déconseillé.

Si le patin de nez touche le sol lors d'un cheval de bois, relever le nez le plus rapidement possible.

Lors de l'utilisation du patin de nez à la place de la roulette avant, la masse minimum en place avant augmente de 3 kg.

Avec patin de nez
-Masse mini Pilote en place AV augmente de 3 kg

La plaquette ci -dessus doit être placée dans le cockpit près du tableau de chargement voir aussi le manuel de vol page 2.15

Pour la pesée, (voir section 6.2) la roulette de nez doit toujours être en place. Si nécessaire le patin de nez installé sera retiré et remplacé par la roue.

SECTION 5

PERFORMANCES

- 5.1 Introduction**
- 5.2 Valeurs approuvées LBA**
 - 5.2.1 Correction des erreurs de l'anémomètre**
 - 5.2.2 Vitesses de décrochage**
 - 5.2.3 (Sans objet)**
 - 5.2.4 Informations complémentaires**
- 5.3 Informations complémentaires non approuvées LBA**
 - 5.3.1 Vent de travers démontré**
 - 5.3.2 Polaire des vitesses**

5.1 Introduction

Cette section comprend des valeurs approuvées par le LBA pour la correction des erreurs de l'anémomètre, les vitesses de décrochage ainsi que d'autres valeurs qui ne requièrent pas d'approbation.

Les valeurs qui figurent dans les tableaux ont été déterminées par des vols d'essai avec un planeur en bon état et un pilote d'habileté normale.

5.2 Valeurs approuvées LBA

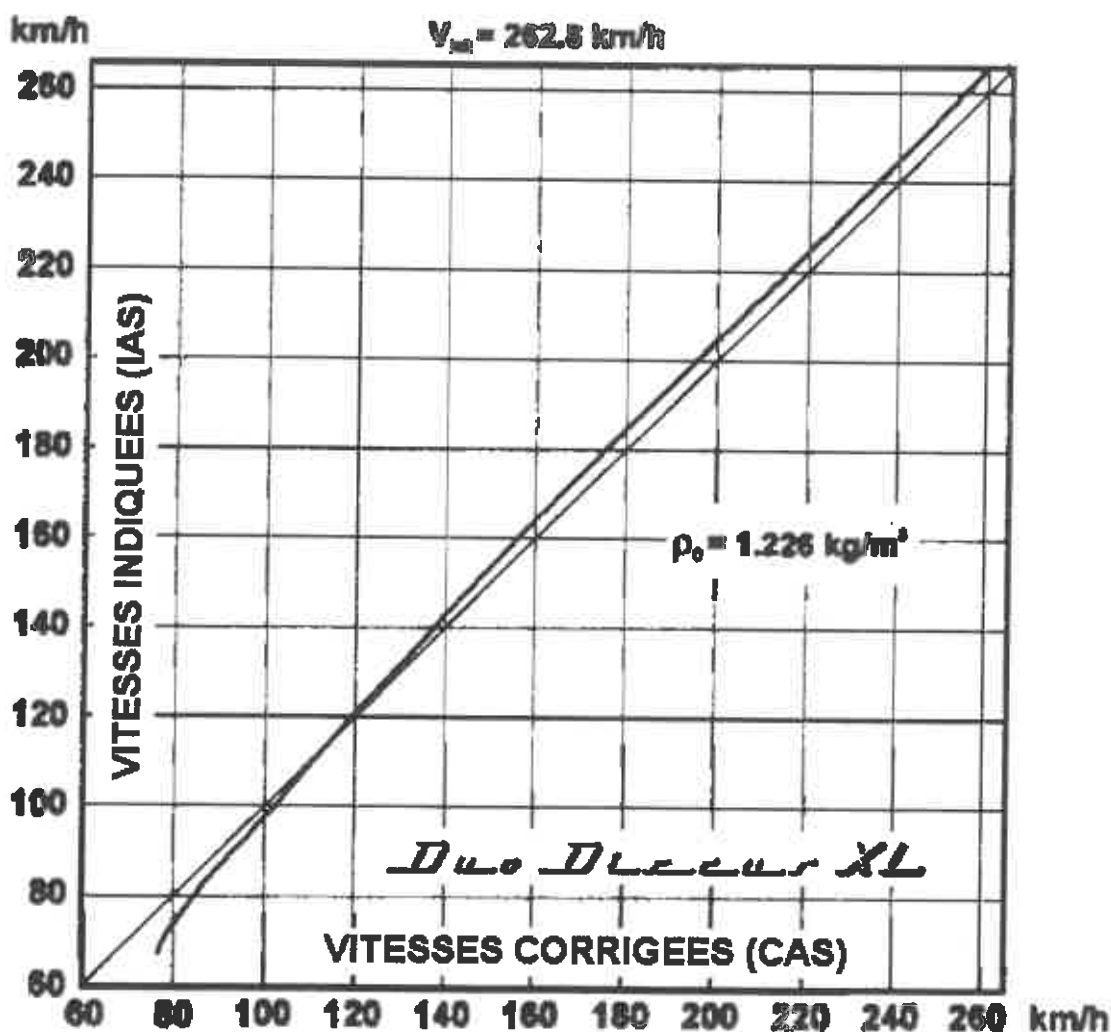
5.2.1 Correction des erreurs de l'anémomètre

Les valeurs erronées lues sur l'anémomètre causées par les circuits Pitot et statique peuvent être corrigées par le diagramme ci-dessous. Ce diagramme est établi pour le vol libre.

Prise de pression totale : dérive

Prise de pression statique : cône arrière du fuselage 1,02 m devant la dérive et sur le fuselage 0,18 m au-dessous du passage du longeron d'aile.

Toutes les vitesses données dans le manuel de vol sont des vitesses indiquées (IAS)



5.2.2 Vitesses de décrochage

Les vitesses de décrochage (IAS) ont été déterminées en vol rectiligne

Masse en vol	624 kg	700 kg
Centrage en arrière de RV	250 mm	45 mm
Vitesse de décrochage	55* km/h*	72* km/h*
aérofreins rentrés		
aérofreins sortis	55* km/h*	72* km/h*

* L'indication de la vitesse minimum n'est pas stable en raison des turbulences sur le tube Pitot.

La perte d'altitude depuis l'abattée jusqu'à la reprise du vol normal peut aller jusqu'à 30 m.

5.2.3 (Sans objet)

5.2.4 Informations complémentaires

Néant

5.3 Informations complémentaires non approuvées LBA

5.3.1 Vent de travers démontré

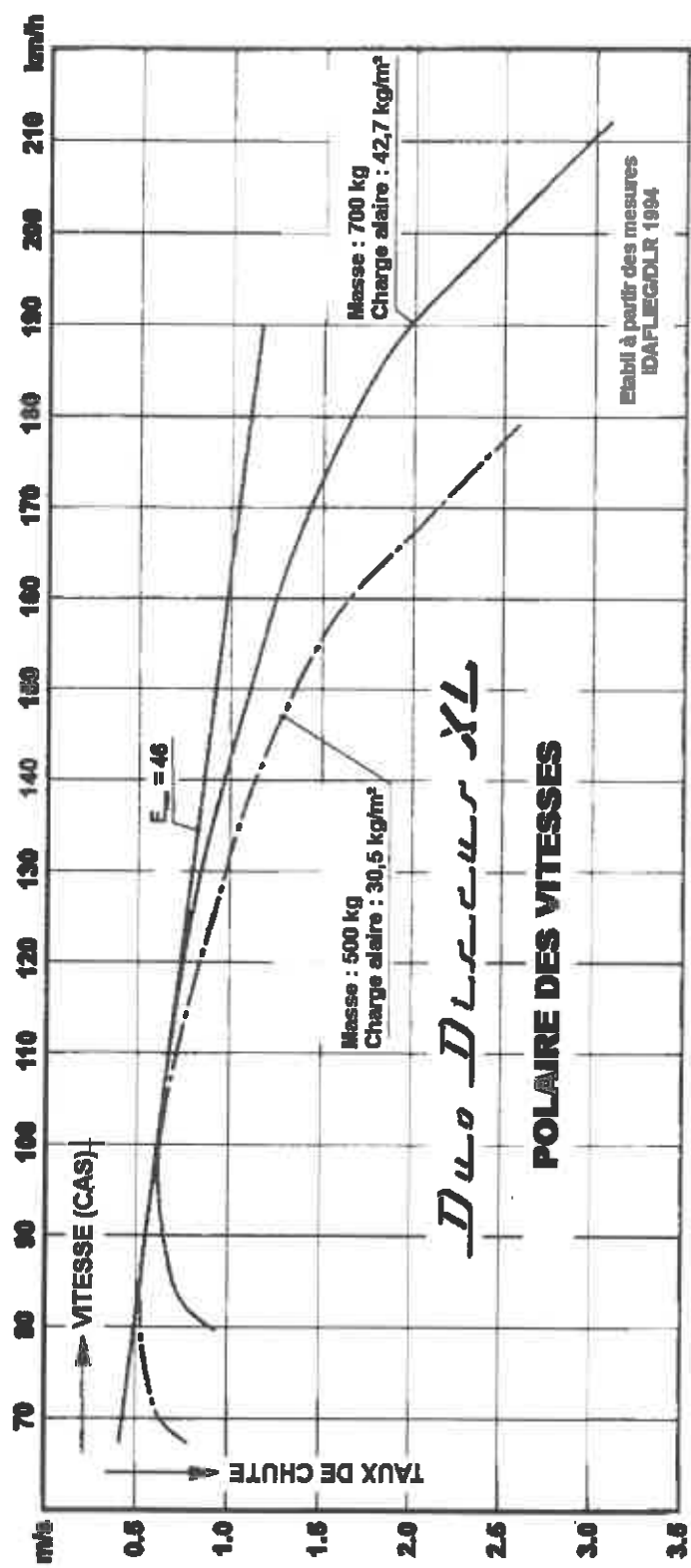
Le vent de travers maximum démontré au décollage et à l'atterrissage est de 20 km/h.

5.3.2 Polaire des vitesses

Les valeurs ci-dessous sont valables au niveau de la mer
Valeurs établies à partir des mesures IDAFLIEG/DLR en 1994

Masse en vol	609 kg
Charge alaire	37,1 kg/m ²
Taux de chute minimum	0,56 m/s
Finesse	46-47
Vitesse	100-103 km/h

Voir polaire des vitesses page 5.3.2.2



SECTION 6

MASSE ET CENTRAGE

6.1 Introduction

6.2 Relevé de masse et de centrage et plan de chargement

- **Détermination du water-ballast des ailes**
- **Détermination du water-ballast de dérive**

6.1 Introduction

Cette section présente le plan de chargement du Duo Discus dont le respect conditionne une utilisation sûre du planeur.

La méthode de pesée, la méthode de calcul de la charge utile et du centrage ainsi qu'une liste complète des équipements certifiés se trouvent dans le Maintenance Manual du Duo Discus .

L'équipement installé lors de la dernière pesée est inscrit dans la liste de l'équipement à laquelle se réfère la page 6.2.3.

6.2 Relevé de masses et de centrage /Plan de chargement

Les charges minimum et maximum des sièges sont indiquées dans le relevé de masse et de centrage page 6.2.3. Elles sont établies d'après la dernière fiche de pesée. Les valeurs et les diagrammes nécessaires à leur calcul se trouvent dans le Maintenance Manual.

Le relevé de masse et de centrage est spécifique au planeur auquel ce manuel est attaché.

La charge mini en place avant indiquée dans cette section est valable seulement lorsque la roulette avant est installée.

Si le planeur doit être utilisé avec le patin de nez, la masse mini en place avant doit être augmentée de 3 kg. Voir aussi section 4.5.10

SI l'on descend au-dessous de la charge minimum du siège avant. Il faut compenser par du lest mobile. Il y a 3 possibilités.

1. Lest mobile sous forme de coussin de sable ou de plomb fixé solidement aux attaches des ceintures.

Support (s) optionnel(s) de lest amovible.

2. a) Gueuses fixées sous le tableau de bord avant (voir page 6.2.2).
b) Gueuses fixées (en plus de 2a) sur le cadre du manche avant côté droit près de la base du tableau de bord (voir page 6.2.2).
3. Avec 2 personnes à bord, la charge minimum du siège avant peut être réduite de 25% de la charge du siège arrière. Cette diminution de la charge minimum du siège avant est permise seulement si le moment piqueur de la charge du siège arrière n'est pas compensé par le water-ballast de dérive.

6.2 Relevé de masse et de centrage/Plan de chargement

Les charges minimum et maximum des sièges sont indiquées dans le relevé de masse et de centrage page 6.2.3. Elles sont établies d'après la dernière fiche de pesée. Les valeurs et les diagrammes nécessaires à leur calcul se trouvent dans le Maintenance Manual.

Le relevé de masse et de centrage est spécifique au planeur auquel ce manuel est attaché.

Si l'on descend au-dessous de la charge minimum du siège avant, il faut compenser par du lest mobile. Il y a 3 possibilités :

1. Lest mobile sous forme de coussin de sable ou de plomb fixé solidement aux attaches des ceintures.

Support(s) optionnel(s) de lest mobile

2. a) Gueuses fixées sous le tableau de bord avant (voir page 6.2.2)
b) Gueuses fixées (en plus de 2a) sur le cadre du manche avant côté droit près de la base du tableau de bord (voir page 6.2.2)
3. Avec 2 personnes à bord, la charge minimum du siège avant peut être réduite de 25% de la charge du siège arrière. Cette diminution de la charge minimum du siège avant est permise seulement si le moment piqueur de la charge du siège arrière n'est pas compensé par le water-ballast de dérive.

Modification de la charge du siège avant par du lest mobile

En option le Duo Discus est équipé d'un ou deux supports de gueuses ce qui réduit la charge minimum du siège avant (en vol solo) comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

- a) Support de gueuses sous le tableau de bord avant
 - 3 gueuses de 3,7 kg peuvent y être installées. Il est impossible de les installer dans l'autre support

 - Bras de levier des gueuses : 2125 mm devant la référence verticale

- b) Support de gueuses sur le côté droit du cadre de manche avant
 - 3 gueuses de 3,9 kg peuvent y être installées. Il est impossible de les installer dans l'autre support .

 - Bras de levier des gueuses : 1925 mm devant la référence verticale

EN SOLO Diminution de la charge minimum du siège avant par rapport à la valeur minimum affichée	Nombre de gueuses
jusqu'à 5 kg en moins	1 (voir a)
jusqu'à 10 kg en moins	2 (voir a)
jusqu'à 15 kg en moins	3 (voir a)
jusqu'à 20 kg en moins	4 (voir b)
jusqu'à 25 kg en moins	5 (voir b)
jusqu'à 30 kg en moins	6 (voir b)

RELEVÉ DE MASSE ET DE CENTRAGE pour le n° de série : _____

Date de la pesée						
Masse à vide (kg)						
Date de l'inventaire de l'équipement						
Batteries	Nombre		Nombre		Nombre	
		C1/C2		C1/C2		C1/C2
		C3		C3		C3
		F1/F2		F1/F2		F1/F2
Centrage à vide en mm en arrière de RV						
Charge maximum dans le fuselage (kg)						
Charge (kg) sur les sièges (pilotes + parachutes) :						
Siège avant	vol solo	maxi	110	110	110	110
	2 pilotes	maxi	110			
Siège arrière	2 pilotes	maxi				
Water-ballast de dérive installé	OUI	NON				
Charge du siège avant indépendamment de la charge du siège arrière avec :						
a) WB de dérive NON installé		mini				
b) WB de dérive installé		mini ¹⁾²⁾				
Signature/ cachet						

Remarque

- 1) Par précaution la charge minimum pour les vols avec le water-ballast de dérive vide est majorée de 30 kg au cas où le water-ballast de dérive aurait été rempli par erreur.
- 2) La majoration de 30 kg de la charge minimum peut être abandonnée si le pilote vide tous les water-ballasts avant le décollage ou s'il s'assure que la masse du water-ballast de dérive est compensée par la masse du water-ballast des ailes et/ou la charge du siège arrière.
- 3) Batteries (voir page 7.12.2) :
 C1/C2 : devant le cadre du manche arrière
 C3 : à côté du train d'atterrissage
 F1/F2 : dans la dérive

Pour la quantité d'eau possible dans les water-ballasts des ailes voir page 6.2.5
 Pour la quantité d'eau possible dans le water-ballast de dérive voir pages 6.2.6 à 6.2.8

Page laissée blanche intentionnellement

Remplissage des water-ballasts des ailes

Masse maximum avec water-ballast : 750 kg

Bras de levier du water-ballast : 65 mm
en arrière de RV.

Contenance des deux ailes : 198 litres

Water-ballast possible en fonction des masses à vide et de la charge des sièges :

Masse à vide (*) [kg]	CHARGE DU SIEGE [kg]								
	70	80	100	120	140	160	180	200	220
410	198	198	198	198	198	180	160	140	120
420	198	198	198	198	198	170	150	130	110
430	198	198	198	198	180	160	140	120	100
440	198	198	198	190	170	150	130	110	90
450	198	198	198	180	160	140	120	100	80
460	198	198	190	170	150	130	110	90	70
470	198	198	180	160	140	120	100	80	60
480	198	190	170	150	130	110	90	70	50
Water-ballast dans les ailes [kg]									

Remarque

En déterminant la quantité de water-ballast dans les ailes, il faut tenir compte de la quantité contenue dans le water-ballast de dérive (voir pages 6.2.7 et 6.2.8). Ajouter la masse d'eau du water-ballast de dérive à la masse à vide du tableau ci-dessus.

Masse à vide suivant relevé de masse et de centrage page 6.2.3 (ou fiche de pesée)
+ water-ballast de dérive

Détermination du water-ballast de dérive (option)

Pour garder le centrage proche de la limite arrière (pour de meilleures performances), le water-ballast de dérive (MFT) sert à compenser le moment piqueur

- du water-ballast des ailes (MWT)
et / ou
- de la charge du siège arrière (MP2)

Compensation du water-ballast des ailes

Pour déterminer la quantité d'eau à placer dans le water-ballast de dérive (MFT), se référer au diagramme de la page 6.2.8.

Compensation de la charge du siège arrière

Les pilotes désirant voler avec un centrage arrière peuvent compenser le moment piqueur de la charge de la place arrière selon le diagramme page 6.2.8.

Remarque : Si l'on utilise le water-ballast de dérive pour compenser le moment piqueur du water-ballast des ailes et de la masse du pilote arrière, il faut additionner les valeurs des diagrammes de la page 6.2.8.

Il n'est pas possible de compenser le moment piqueur avec plus de 11 kg de water-ballast dans la dérive.

AVERTISSEMENT

Il est interdit de compenser la charge minimum du siège avant avec le water-ballast de dérive !

Si la charge du siège arrière est prise en compte pour la détermination de la masse minimum du siège avant, le moment piqueur de la charge du siège arrière ne doit pas être compensé par le water-ballast de dérive.

Water-ballast de dérive (option)

REMARQUE IMPORTANTE

Pour calculer la charge utile, il ne faut **pas** prendre en compte le water-ballast de dérive pour des raisons de mécanique du vol.

Pour ne pas dépasser la masse maximum autorisée il faut tenir compte de la quantité d'eau dans le water-ballast de dérive pour déterminer la quantité d'eau maximum dans les water-ballasts d'ailes.

Exemple

Water-ballast des ailes prévu : 40 kg/litres

Masse prévue sur le siège arrière: 75 kg

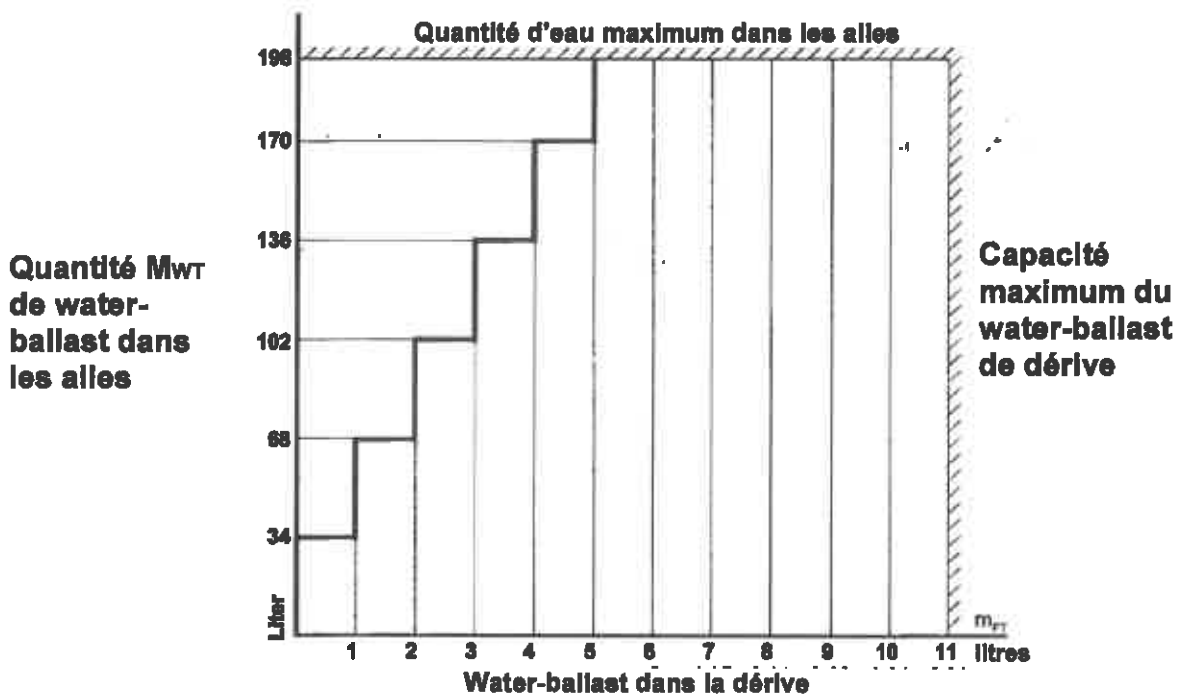
Quantité possible dans le water-ballast de dérive selon le diagramme page 6.2.8 (remplir litre par litre)

Compensation WB ailes : MFT = 1 kg/litre

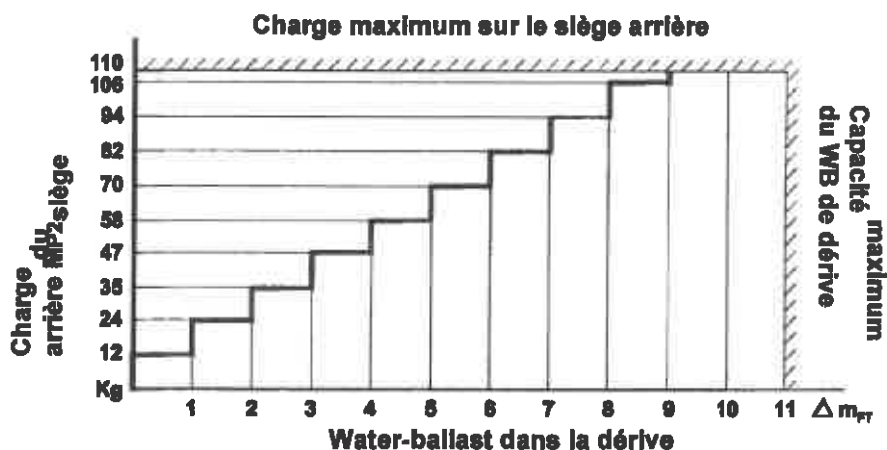
Compensation pilote arrière : Δ MFT = 6 kg/litres

Quantité totale dans WB de dérive: $MFT + \Delta MFT = 7\text{kg/litres}$

Bras de levier du water-ballast de dérive :
5320 mm en arrière du plan de référence (RV)
 Contenance du water-ballast de dérive : 11 litres/kg



Remarque
 Toujours remplir par litre entier. Pour chaque graduation, on peut utiliser la valeur minimum ou maximum



SECTION 7

DESCRIPTION DU PLANEUR ET DE SES SYSTEMES

- 7.1 Introduction**
- 7.2 Description du cockpit**
- 7.3 Tableaux de bord**
- 7.4 Train d'atterrissage**
- 7.5 Sièges et harnais**
- 7.6 Circuits statique et Pitot**
- 7.7 Aérofreins**
- 7.8 Compartiment à bagages**
- 7.9 Système de water-ballasts**
- 7.10 (sans objet)**
- 7.11 (sans objet)**
- 7.12 Circuit électrique**
- 7.13 Equipements divers
(lest mobile, oxygène, balise de détresse, etc.)**

7.1 Introduction

Cette section a pour but de décrire le planeur et l'utilisation de ses systèmes.

Des détails sur les équipements optionnels sont donnés en section 9.

Des informations plus détaillées des composants et des systèmes du Duo Discus se trouvent dans la section 1 du Maintenance Manual.

(8) Trim

Boutons verts situés à gauche de chaque siège.

Le trim à ressort se manoeuvre en continu en basculant le bouton vers le siège, puis en le déplaçant pour le positionner à l'endroit désiré et en le basculant vers la gauche pour le verrouiller.

- Action à piquer : déplacer vers l'avant
- Action à cabrer : déplacer vers l'arrière

(9) Manette de vidange des water-ballasts d'ailes et de dérive (option)

Manette noire au milieu du bandeau du flanc droit du cockpit.

- Position arrière : soupapes de vidange fermées
- Position avant : soupapes de vidange ouvertes

La manette se verrouille en butée dans chaque position.

Water-ballast de dérive (option)

La commande de vidange du water-ballast de dérive est reliée à la commande de vidange des water-ballasts des ailes. Les trois soupapes de vidange s'ouvrent et se ferment simultanément.

(10) Réglage du dossier du siège avant

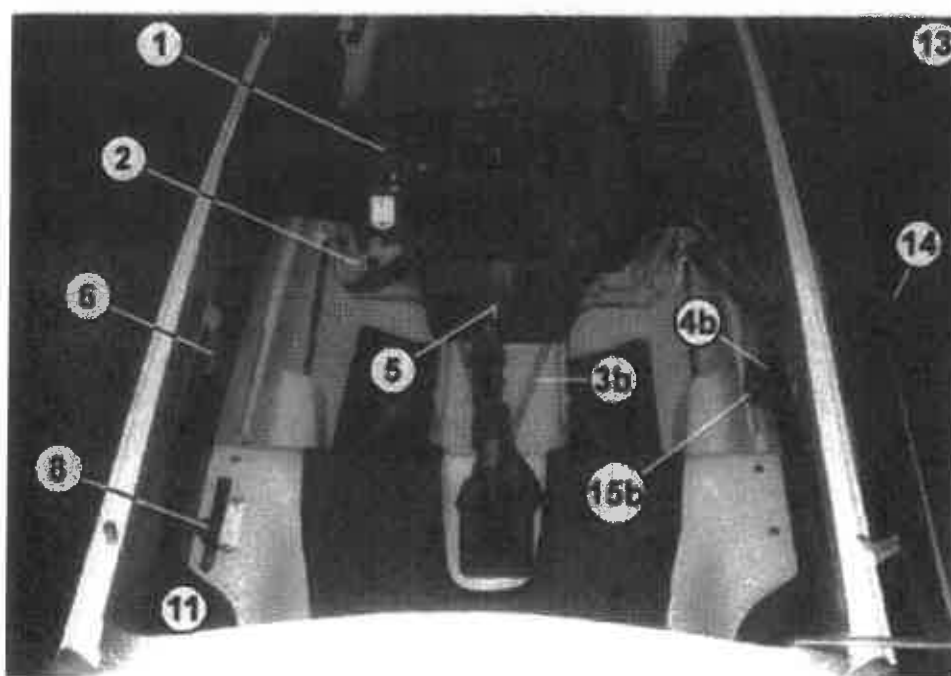
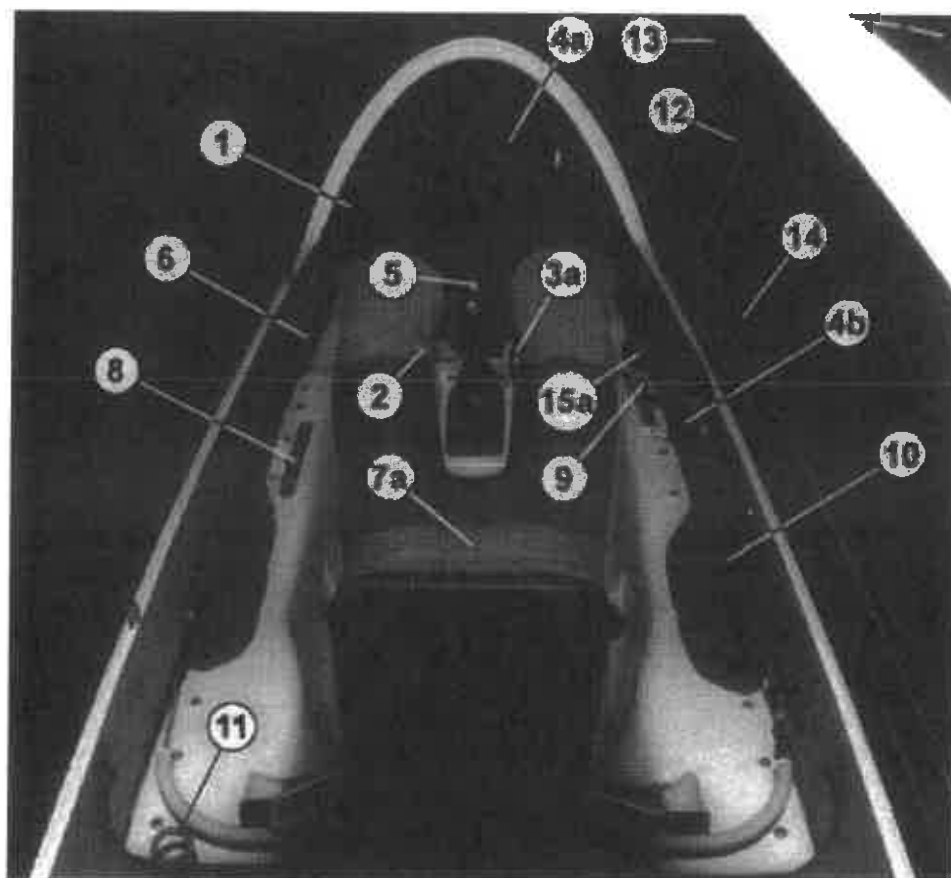
Tirette noire coulissante sur le bandeau du côté droit du cockpit.

Basculer la tirette vers l'intérieur, déplacer à la position désirée, enclencher la tirette dans l'encoche la plus proche.

- Vers l'arrière : position inclinée
- Vers l'avant : position verticale

De plus la fixation du dossier dans le siège est réglable.

7.2 Description du cockpit



Tous les instruments et toutes les commandes sont faciles à atteindre par les pilotes.

(1) Tableaux de bord

Verrière ouverte, les instruments des deux places sont facilement accessibles.

La casquette du tableau de bord avant est fixée au tableau de bord par 2 attaches rapides. Le tableau de bord avant peut être relevé une fois la verrière ouverte.

Le tableau de bord arrière est fixé sur le cadre tubulaire entre les sièges.

Les tableaux de bord et leur casquette sont facilement déposables après avoir retiré les vis de fixation.

(2) Poignées de largage

Les poignées en T de couleur jaune actionnent le crochet avant et le crochet arrière s'il est installé.

- Place avant : poignée jaune en T à gauche, au pied du manche
- Place arrière : poignée jaune en T dans le coin inférieur gauche du tableau de bord.

Le largage du câble de remorquage ou de treillage se fait en tirant sur une des poignées.

(3a) Réglage du palonnier (siège avant)

Poignée noire en T à droite, au pied du manche.

- Réglage vers l'avant : déverrouiller en tirant la poignée noire en T, pousser les pédales avec les talons et laisser le cran s'engager.
- Réglage vers l'arrière : tirer la poignée noire en T jusqu'à ce que les pédales atteignent la position souhaitée, pousser ensuite légèrement avec les talons, le cran s'enclenche alors avec un léger « clic ».

Le réglage du palonnier avant est possible au sol et en vol.

(3b) Réglage du palonnier (siège arrière)

Le dispositif de verrouillage est fixé sur le support du palonnier sur le fond du fuselage.

Réglage vers l'avant ou vers l'arrière : tirer l'axe de verrouillage par son anneau vers le haut, faire glisser le palonnier à la position désirée et remettre l'axe de verrouillage dans l'encoche la plus proche.

Le réglage du palonnier arrière est possible au sol et en vol.

(4) Ventilation

- a) Petit bouton noir à gauche sur le tableau de bord avant.
- Tirer pour fermer l'aérateur
 - Pousser pour ouvrir l'aérateur
- b) Petit bouton noir à droite sur les tableaux de bord avant et arrière
- Tirer pour diriger l'air de la buse vers le haut
 - Pousser pour diriger l'air de la buse vers le bas

Les fenêtres latérales de la verrière ou les écopés fournissent une aération supplémentaire.

(5) Frein

Le frein est actionné par une poignée sur chaque manche.

(6) Poignées d'aérofreins

Poignées bleues sur le côté gauche.

- Position avant : aérofreins fermés et verrouillés
- Position tirée d'environ 55 mm : aérofreins déverrouillés
- Position plein arrière : aérofreins et volets complètement sortis

(7) Appuis-tête

- a) Siège avant : l'appui-tête est intégré au dossier et se règle avec le dossier.
- b) Siège arrière (non représenté) : l'appui-tête est monté sur la partie arrière du cockpit. Il se règle d'avant en arrière. Appuyer sur le verrouillage et faire glisser l'appui-tête à la position désirée et laisser s'engager le verrouillage dans l'encoche la plus proche.

(11) Fixation de la sangle d'ouverture automatique du parachute

- **Siège avant :** anneau rouge en acier sur le cadre tubulaire entre les deux sièges
- **Siège arrière :** anneau rouge en acier à gauche à l'avant du cadre tubulaire central

(12) Verrière

La verrière monobloc bascule latéralement sur ses charnières ancrées dans la coque du fuselage.

Veiller à ce que le câble de retenue soit bien accroché.

(13) Leviers de verrouillage et de largage verrière

Pour chaque siège, levier rouge à gauche sur le cadre de verrière.

Position avant : verrière verrouillée

Pour ouvrir ou larguer la verrière, tirer l'un des leviers rouges jusqu'en butée (environ 90°) et soulever la verrière.

(14) Dépose de la verrière

Levier noir (places avant et arrière) à droite sur le cadre de verrière.

Pour déposer la verrière, tirer vers l'arrière le levier noir et le levier rouge de verrouillage jusqu'en butée (environ 90°), détacher le câble de retenue et déposer la verrière.

(15a) Manœuvre du train aux places avant et arrière

(15b)

- Rentré : dégager la poignée noire sur le côté droit, la tirer en arrière et l'engager dans le cran arrière.
- Sorti : dégager la poignée du cran arrière, la pousser vers l'avant et la verrouiller dans le cran avant.

7.3 Tableaux de bord

Tableau de bord avant



La description des éléments n° I et II se trouve à la page suivante.
Une illustration et une description des instruments du tableau de bord arrière n'a pas été jugée nécessaire.

(I) Contact général

Interrupteur sur le tableau de bord

- Vers le haut : MARCHE (ON)
- Vers le bas : COUPE (OFF)

(II) Thermomètre de température extérieure

Lorsque les water-ballasts sont utilisés, la température extérieure ne doit pas descendre au-dessous de +2°C.

7.4 Train d'atterrissage

La roue principale du Duo Discus est rétractable. Elle est équipée d'un frein à disque hydraulique.

Une petite roue non orientable est installée à l'avant du fuselage afin d'éviter des dommages sur cette portion du fuselage.

A la place du patin de queue, une roulette de queue non orientable peut être installée en option.

Les manœuvres du train sont décrites à la page 7.2.7 ("Description du cockpit"), la manœuvre du frein est décrite à la page 7.2.4.

Une description technique du train rentrant et du frein se trouve dans le Maintenance manual du Duo Discus à la page 1.2.3.

7.4 Train d'atterrissage.

La roue principale du Duo-Discus est rétractable. Elle est équipée d'un frein à disque hydraulique.

Une petite roue non orientable est installée à l'avant du fuselage afin d'éviter des dommages sur cette partie du fuselage.

En option un patin peut être installé à la place de la roue non orientable. Si le patin de nez est installé, la charge mini en place avant augmente de 3 kg.

A la place du patin de queue, une roulette de queue non orientable peut être installée en option.

Les manœuvres de train sont décrites à la page 7.2.7 (« Description du cockpit »), la manœuvre du frein est décrite à la page 7.2.4.

Une description technique du train rentrant et du frein se trouve dans le Maintenance Manual du Duo-Discus à la page 1.2.3

7.5 Sièges et harnais

Les sièges sont boulonnés sur des cadres de chaque côté du cockpit.

Le siège avant possède un dossier réglable qui peut être réglé en vol (voir page 7.2.5)

Les ceintures des deux sièges sont fixées aux baquets.

Les bretelles du siège avant sont fixées sur le cadre tubulaire transversal et les bretelles du siège arrière sont fixées sur le cadre tubulaire principal.

La liste des harnais certifiés figure dans la section 7.1 du Maintenance Manual du Duo Discus.

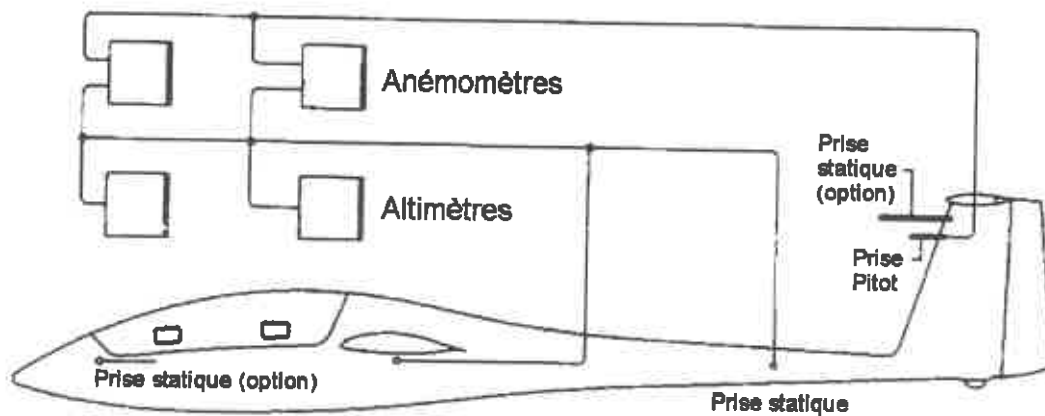
7.6 Circuits statique et Pitot

Prises statiques

- a) Les prises de pression statique se situent sur de part et d'autre du cône de fuselage à 1,02 m devant la dérive et sur le fuselage à 0,18 m sous le longeron d'aile. Elles servent aux anémomètres, etc.
- b) En option une prise statique spéciale peut être installée pour d'autres instruments (sauf les anémomètres) près du sommet de la dérive.
- c) En option, des prises de pression statique peuvent être installées de chaque côté du fuselage au niveau du tableau de bord avant.

Circuit de pression totale (Pitot)

La prise de pression totale est située près du sommet de la dérive



7.7 Aérofreins

Des aérofreins à double plaque du type Schempp-Hirth sont installés à l'extrados de l'aile. Ils entraînent la sortie des volets.

Un schéma du système d'aérofreins se trouve dans le Maintenance Manual.

7.8 Coffre à bagages

Il n'y a pas de coffre à bagages fermé.

Des objets mous et légers (blousons, etc.) peuvent être déposés sur les longerons.

Les objets déposés font partie du chargement et doivent être pris en compte pour la charge des sièges.

7.9 Système de water-ballasts

Un câble en acier relie la manette de vidange à un tube de torsion ouvrant la soupape de vidange sous l'aile et via un second câble la soupape de vidange du water-ballast de dérive (option). Voir page 7.9.3.

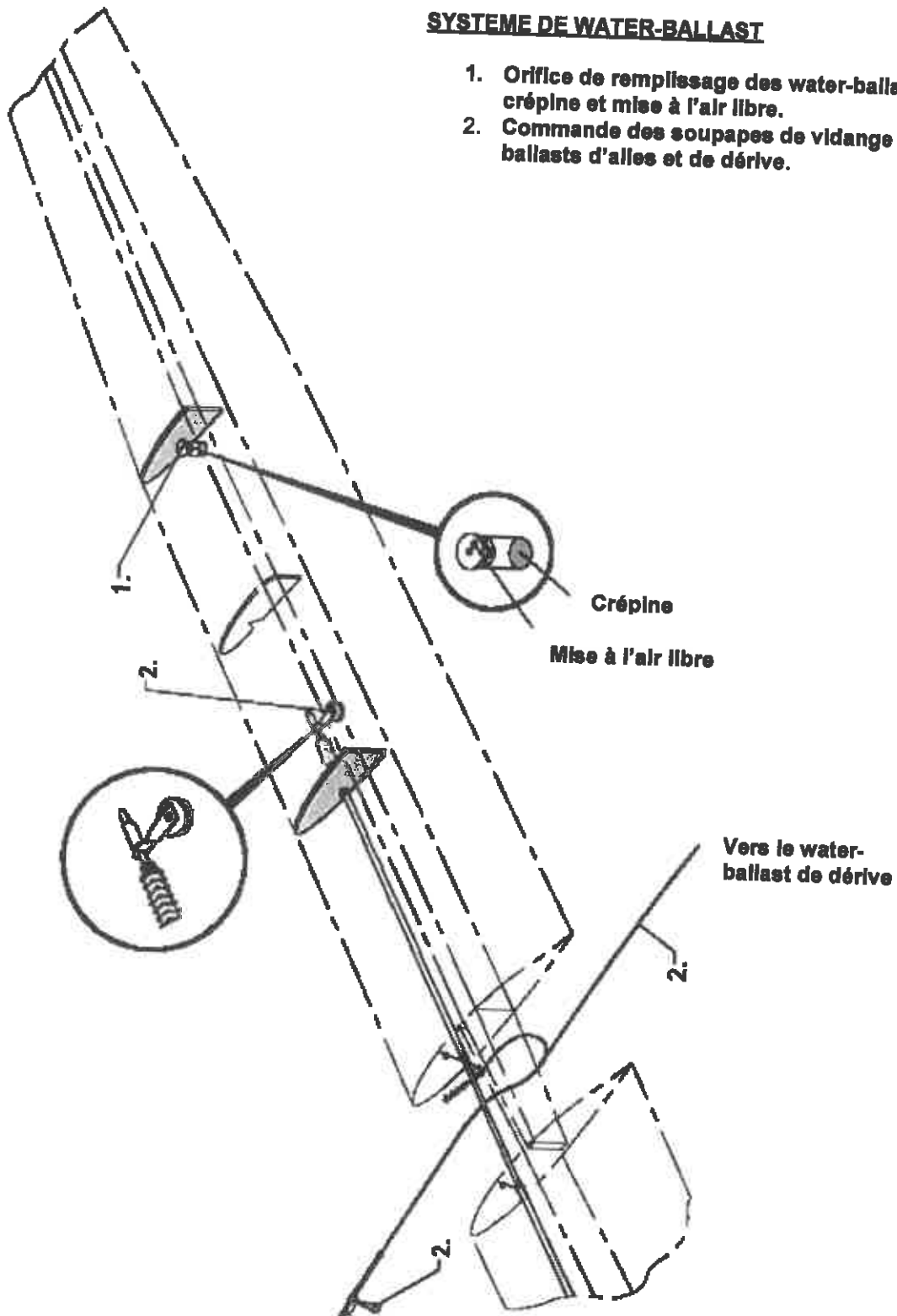
En montant les ailes, le tube de torsion se connecte automatiquement.

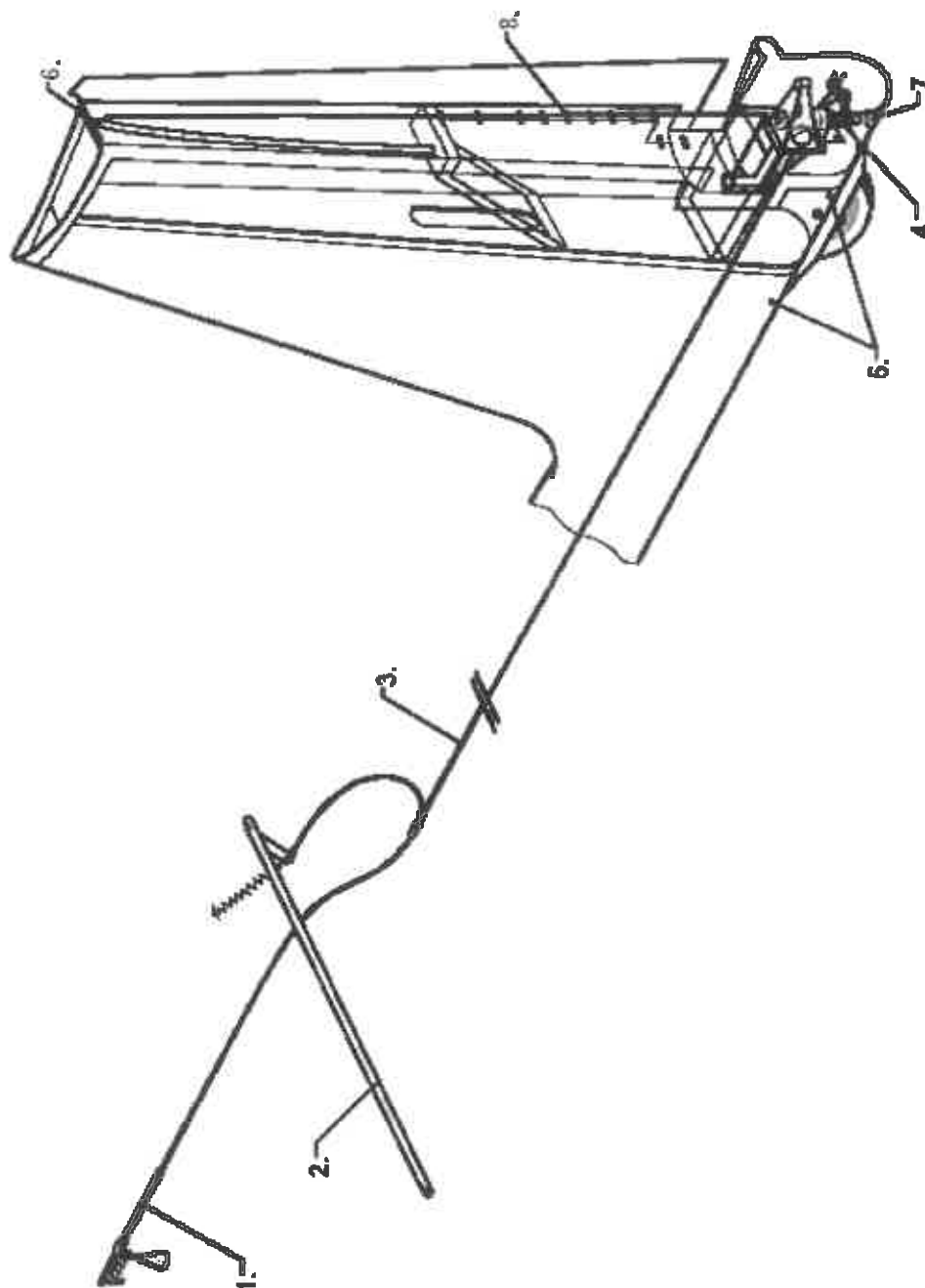
La soupape de vidange sous l'aile est commandée par un tube de torsion rappelé en position fermée par un ressort (voir page 7.9.2).

La manette de vidange se déplace dans une fente et se verrouille dans les positions avant et arrière.

SYSTEME DE WATER-BALLAST

1. Orifice de remplissage des water-ballasts avec crépine et mise à l'air libre.
2. Commande des soupapes de vidange des water-ballasts d'ailes et de dérive.





Système de commande de vidange du water-ballast de dérive

1. Commande des soupapes de vidange des water-ballasts d'aile
2. Tube de torsion
3. Commande de la soupape de vidange du water-ballast de dérive
4. Soupape de vidange
5. Mise à l'air libre
6. Orifice de remplissage
7. Vidange
8. Trous de débordement

7.10 (sans objet)

7.11 (sans objet)

7.12 Circuit électrique

Avionique vol à voile

Tout équipement supplémentaire nécessitant une alimentation électrique doit être câblé suivant le schéma de la page 7.12.2 "Circuit électrique avionique" et suivant les instructions du fabricant de l'équipement.

L'alimentation électrique provient d'une ou de plusieurs batteries installées à côté du cadre support du manche arrière.



REMARQUE :
 La radio et les autres équipements supplémentaires doivent être installés suivant les instructions des fabricants et être protégés chacun par un fusible

*) L'utilisation de batteries plomb-gel de plus forte capacité et de dimensions identiques est autorisée.

- (A) (OPTION) 1 batterie 12V / 16 - 18Ah*)
- (B) (OPTION) 1 - 2 batteries 12V / 5.7 - 9Ah*)
- (C) (OPTION) 1 batterie 12V / 5.7 - 9Ah*)
- (D) (OPTION) 1 - 2 batteries 12V / 5.7 - 9Ah*)

- (E) Disjoncteur - 6,3A (monté sur la batterie)
- (F) Contact général
- (G) Sélecteur
- (H) Sélecteur rotatif avionique
- (I) Tableau de fusibles
- (J) Radio
- (K) (OPTION) Commande déportée de la radio
- (L) Haut-parleur
- (M) Altermat
- (N) Micro

Duo Discus XL

**CIRCUIT ELECTRIQUE - AVIONIQUE
 S14 RE 880**

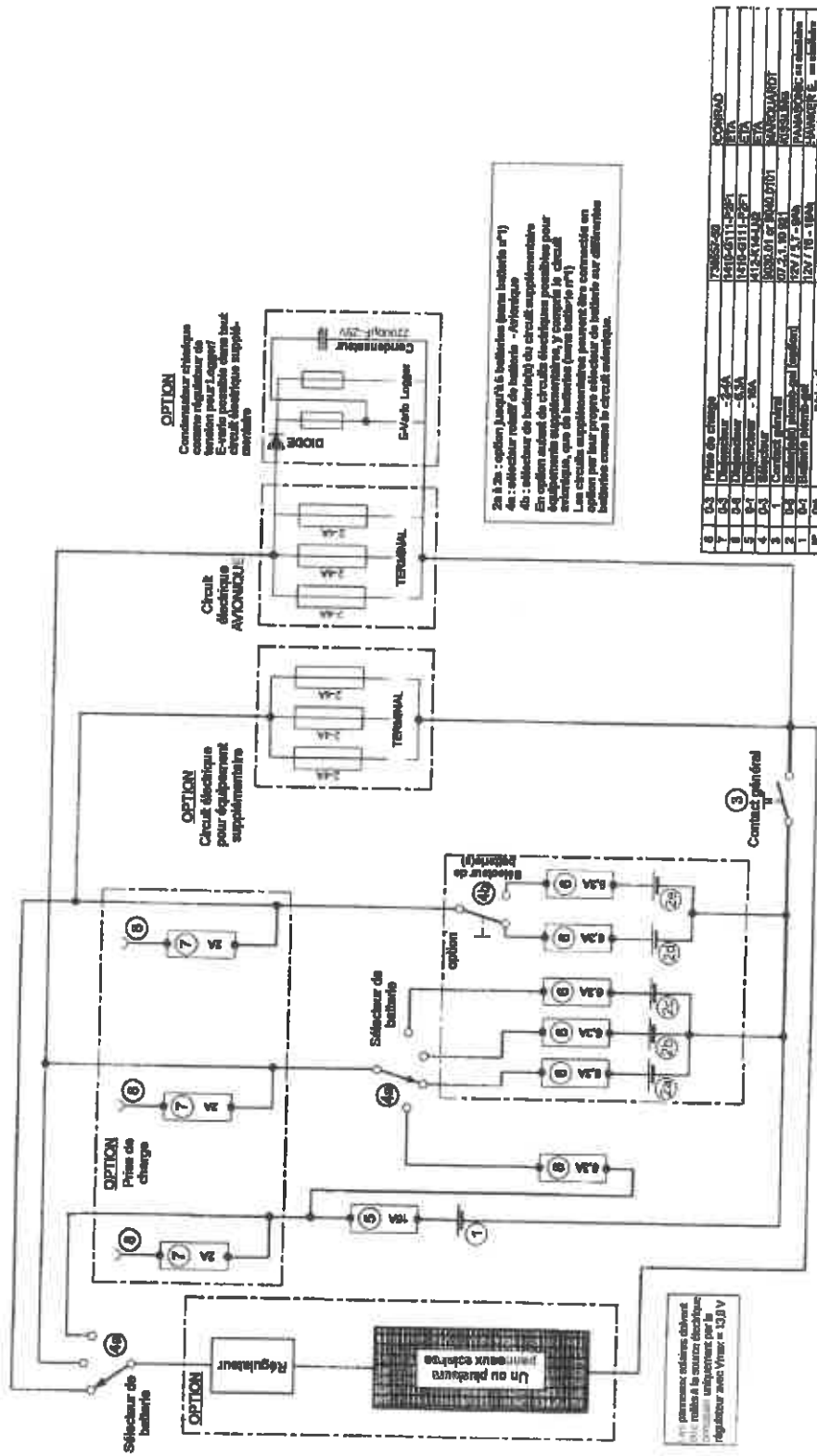


Fig. 12b : option jaugeur 2x6 batteries (avec batterie n°1)
 de : sélecteur relatif de batterie - Avionique
 de : sélecteur de batterie du circuit avionique/avionique
 En option au sein de circuits électriques possibles pour installations supplémentaires, y compris le circuit avionique (pour batterie n°1)
 Les circuits supplémentaires sont connectés en option par leur propre sélecteur de batterie sur batterie dédiée comme le circuit avionique.

(*) Paramètre optionnel obtenu grâce à la source électrique connectée uniquement par le régulateur avec Vmax = 13,8V

Q	Q3	Prise de charge	FASS-08	COOPAD
7	Q3	Multiprise - 2A	1416-01	EVA
8	Q4	Multiprise - 6.3A	1416-011	EVA
9	Q4	Multiprise - 6.3A	1416-011	EVA
10	Q4	Multiprise - 6.3A	1416-011	EVA
11	Q5	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
12	Q5	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
13	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
14	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
15	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
16	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
17	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
18	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
19	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
20	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
21	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
22	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
23	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
24	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
25	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
26	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
27	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
28	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
29	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
30	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
31	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
32	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
33	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
34	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
35	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
36	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
37	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
38	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
39	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
40	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
41	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
42	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
43	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
44	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
45	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
46	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
47	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
48	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
49	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
50	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
51	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
52	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
53	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
54	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
55	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
56	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
57	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
58	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
59	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
60	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
61	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
62	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
63	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
64	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
65	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
66	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
67	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
68	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
69	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
70	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
71	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
72	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
73	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
74	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
75	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
76	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
77	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
78	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
79	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
80	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
81	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
82	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
83	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
84	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
85	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
86	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
87	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
88	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
89	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
90	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
91	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
92	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
93	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
94	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
95	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
96	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
97	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
98	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
99	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA
100	Q6	Multiprise - 2.5A	1416-011	EVA

CIRCUIT ELECTRIQUE

7.13 Equipements divers

Lest mobile (option)

Un support de lest mobile se trouve à la base du tableau de bord avant.
Un deuxième support se situe à droite du cadre support du manche avant.

Les gueuses de plomb sont montées sur une tige filetée et freinées par un écrou.

Les informations concernant la modification de la charge minimum du siège avant se trouvent en section 6.2.

Système d'oxygène

Des supports de bouteille d'oxygène peuvent être installés dans le fuselage à gauche et à droite au-dessus des longerons. Afin d'éviter toute blessure, il faut d'installer une protection sur les robinets des bouteilles à oxygène.

Pour le montage du système d'oxygène des plans peuvent être fournis par Schempp-Hirth.

Remarque : Après le montage d'un système d'oxygène, il faut recalculer le centrage à vide afin de s'assurer qu'il se trouve dans les limites autorisées.

Une liste des détendeurs certifiés par le LBA se trouve dans le Maintenance Manual du Duo Discus.

SECTION 8

MANUTENTION, PRECAUTIONS ET ENTRETIEN

- 8.1 Introduction**
- 8.2 Opérations d'entretien**
- 8.3 Modifications ou réparations**
- 8.4 Manutention/Transport**
- 8.5 Nettoyage et précautions**

8.1 Introduction

Cette section contient les recommandations du constructeur pour la manutention du planeur au sol et pour son entretien journalier.

Certains contrôles et certaines opérations d'entretien qui conditionnent le maintien des performances et la fiabilité du planeur sont également présentés.

ATTENTION

Il faut effectuer un graissage régulier et effectuer les opérations d'entretien en les adaptant aux conditions d'utilisation et climatiques (voir section 3.2 du Maintenance Manual du Duo Discus)

8.2 Opérations d'entretien

Les instructions détaillées se trouvent dans le Maintenance Manual du Duo Discus.

Entretien de la cellule

Dans des conditions normales d'utilisation aucune opération d'entretien de la cellule n'est requise entre les visites annuelles sauf le graissage habituel des points d'attache des ailes et de l'empennage.

En cas de point dur graisser les guides des commandes dans les ailes et le fuselage (par exemple : mécanisme de train, d'aérofreins)

Nettoyer et graisser les roues et le(s) crochet(s) si l'on constate un encrassement.

Câbles de palonnier

Toutes les 200 heures et à chaque visite annuelle les câbles de palonnier doivent être inspectés au niveau des S des pédales, particulièrement aux réglages extrêmes avant et arrière.

Les câbles doivent être changés s'ils sont endommagés, usés ou corrodés.

On peut tolérer une usure des brins jusqu'à 25 %.

8.3 Modifications ou réparations

Modifications

Une modification du planeur certifié qui touche sa navigabilité n'est possible qu'avec l'accord préalable de l'Autorité.

Celle-ci doit décider si et dans quelle mesure une extension du certificat de type peut être délivrée.

Ceci garantit que la navigabilité de l'appareil n'est pas sérieusement remise en cause et/ou permet au propriétaire/exploitant du planeur de prouver que sa machine correspond à un type approuvé par le LBA.

Aucune modification du Maintenance Manual et du manuel de vol ne peut être apportée sans l'accord du LBA.

Réparations

Abréviations :

CFRP = matériau composite fibre de carbone/époxy

GFRP = matériau composite fibre de verre/époxy

Avant chaque vol et particulièrement après un arrêt prolongé, un contrôle au sol doit être effectué suivant la section 4.3.

Faire attention aux petites dégradations, criques dans le gelcoat, trous, délaminages de la structure en tissu de verre ou de carbone etc.

En cas de doute, faire appel à un spécialiste des matériaux composites.

Les dégâts mineurs (sans influence sur la navigabilité) peuvent être réparés par chacun.

Ces dégâts mineurs sont décrits dans l'annexe REPAIR INSTRUCTIONS du Maintenance Manual du Duo Discus .

Les grosses réparations ne peuvent être entreprises que par un atelier agréé.

8.4 Manutention/Transport

a) Manutention

Lorsque l'on tire le planeur derrière une voiture, il faut toujours placer un chariot de queue à l'arrière du fuselage afin de ne pas fatiguer l'empennage par les vibrations, spécialement dans les virages serrés.

Si l'on pousse le planeur à la main, il faut éviter de le prendre par le bout d'aile, mais le plus près possible du fuselage.

b) Stockage planeur démonté

Le planeur doit toujours être stocké dans un hangar ou dans un local bien ventilé. S'il est stocké dans une remorque, celle-ci doit être équipée d'un dispositif de ventilation efficace.

Toujours stocker le planeur avec les water-ballasts vides.

Le planeur stocké ne doit pas être soumis à des contraintes, particulièrement si la température est élevée.

c) Stockage planeur monté

Les planeurs qui restent montés toute l'année doivent être entretenus de telle façon que la corrosion ne puisse attaquer les pièces métalliques (pions, axes, etc.).

En cas de stockage à l'extérieur, utiliser des amarres appropriées.

Des housses anti-poussière doivent être utilisées.

d) Préparation pour le transport

Les supports de la remorque doivent être bien adaptés, surtout pour les ailes qui doivent reposer sur le milieu des moignons de longeron et dans des supports épousant le profil de l'aile, bord d'attaque orienté vers le bas.

Le fuselage doit reposer dans un large berceau devant le train et sur la roulette de queue ou le patin.

L'empennage horizontal doit être stocké verticalement, bord d'attaque vers bas, dans 2 supports respectant son profil ou horizontalement dans des supports capitonnés. Ne jamais attacher l'empennage par ses ferrures.

8.5 Nettoyage et précautions

Bien que les surfaces d'un planeur en matériaux composites soient résistantes, elles doivent toujours être soigneusement entretenues.

Suivre les recommandations suivantes :

- Nettoyer les surfaces à l'eau claire, à l'éponge et à la peau de chamois (surtout ailes et empennage).
- Ne pas utiliser trop souvent de produits détergents.
- Utiliser du polish.
- Essence et alcool peuvent être utilisés mais seulement de façon très ponctuelle, les solvants de toute sorte sont déconseillés.
- Ne jamais utiliser de produits trichloracétiques ni de solvants de ce type.
- La meilleure méthode est d'utiliser une polisseuse. Appliquer la cire dure sur le disque et faire des passes croisées.

AVERTISSEMENT

Ne pas polisher longtemps au même endroit pour ne pas provoquer d'échauffement.

- Pour le nettoyage du fuselage et de l'empennage après l'utilisation du moteur, nous conseillons d'utiliser le produit FLEET MAGIC de chez CHEMSEARCH.

Remarque

Ne pas utiliser de polish, de cire ou d'additif contenant du silicone ce qui pourrait créer un surcroît de travail en cas de réparation.

- La verrière doit être nettoyée avec un produit pour plexiglas (par exemple Mirror Glaze, Plexklar ou un produit similaire) et, seulement si nécessaire, à l'eau tiède. Essuyer ensuite avec une peau de chamois propre.
Ne jamais essuyer à sec.
- Le planeur doit toujours être protégé de l'humidité.
Si de l'eau a pénétré, stocker les éléments dans un endroit sec et les retourner de temps en temps.
- Ne pas exposer le planeur inutilement au soleil, à la chaleur. Ne pas soumettre le planeur à des contraintes prolongées.

AVERTISSEMENT

Toutes les surfaces exposées au soleil doivent être peintes en blanc sauf les marques d'immatriculation et anticollision.
Les autres couleurs peuvent entraîner des échauffements excessifs de la structure composite et compromettre sa solidité.



**Cet intercalaire doit obligatoirement être inséré
devant la page de garde de la traduction
française d'un supplément au manuel de vol**

AVERTISSEMENT

Ce supplément au manuel de vol a été approuvé par l'Agence européenne de la sécurité aérienne en langue anglaise.

Le présent document en est une traduction en français.

Il peut être utilisé en lieu et place du supplément au manuel de vol d'origine sous la seule responsabilité du propriétaire ou de l'exploitant de l'aéronef.

SECTION 9

ADDITIFS

9.1 Introduction

9.2 Liste des additifs

9.3 Commande manuelle des palonniers

9.1 Introduction

Cette section contient les additifs qui permettent une utilisation sûre et efficace du Duo Discus en cas de montage d'équipements optionnels.

9.2 Liste des additifs

Date	Section	Titre de l'additif
Mars 1995	9.3	Système de commande manuelle des palonniers suivant TN N°. 396-4

Traduction DSP pour AAVA

Mars 1995
Révision

Note technique N°. 396-4

9.2

9.3 Commande manuelle des palonniers.

Installation

Après avoir retiré la plaque de protection, insérer la poignée et verrouiller celle-ci à l'aide du bouton moleté. Vérifier le fonctionnement.

Fonctionnement

Le sens de déplacement de la poignée correspond au sens de déplacement de la pédale gauche.

Poignée d'aérofreins

Pour effectuer des corrections de trajectoire durant l'approche finale, une plaquette cannelée permet de positionner la poignée d'aérofreins dans différentes positions.

Le verrouillage /déverrouillage des aérofreins est possible de la place AV et de la place AR