

Annexe 2



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

AVERTISSEMENT

Ce 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 manuel de vol d'origine sous la seule responsabilité du propriétaire ou de l'exploitant de l'aéronef.

Référence : Instruction du 13/11/2009 relative à la langue des manuels de vol

ALEXANDER SCHLEICHER GMBH & Co. SEGELFLUGZEUGBAU
D-36163 POPPENHAUSEN / WASSERKUPPE

FINESSE MAX
67500 HAGUENAU

MANUEL DE VOL

PLANEUR

ASW 28

TYPE	:	ASW 28
N° DE SERIE	:	28031
IMMATRICULATION	:	F-C KAL
FICHE DE NAVIGABILITE	:	TCDS A.017
EDITION	:	06/12/2004

Ce manuel est la traduction en français de l'original
en allemand approuvé pour l'EASA par le LEA

J.M. KLINKA



Date : 15.01.04



- La valeur pratique du présent manuel dépend de sa mise à jour.
- Ce planeur doit être utilisé en respectant les limites d'emploi spécifiées dans le présent manuel de vol.
- Ce manuel inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote.

**CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE A BORD DU
PLANEUR**

SECTION 0

Le présent manuel a été édité par AS, rédigé en collaboration par Gerhard Waibel (GW) et Lutz-Werner Juntow (Juw). Il a été traduit par Christian Stuck (STC).

Copyright © 2000, Alexander Schleicher GmbH&Co. Poppenhausen / wasserkuppe et Finesse Max sàrl, Oberhausbergen. Tous droits réservés, reproduction interdites, sauf autorisation particulière.

Avertissement :

Les informations contenues dans le présent manuel (texte, schémas, modes opératoires) ont été rédigées par l'auteur avec le plus grand soin. Des erreurs sont malgré tout possibles. L'auteur attire votre attention sur le fait qu'il ne sera attribué aucune garantie ou valeur juridique en cas d'erreur dans le texte. L'auteur vous remercie d'avance de lui signaler toute erreur.

0.1 Mentions des rectifications

Toute rectification apportée au présent manuel de vol, en dehors des valeurs de pesées, doit figurer sur le tableau ci-après. Les corrections des paragraphes approuvés doivent être visées par la DGAC.

Le nouveau texte, ou celui ayant été modifié, sera porté sur la page des modifications et matérialisé par un trait noir vertical sur le bord gauche ; la numérotation chronologique de la correction ainsi que la date doivent apparaître en bas coté intérieur de cette page.

Mention des rectifications

N° Rev	Section et Pages	Date Rév	Approbation	LBA approbation date	Date de mise à jour	Signature

N° Rev	Section et Pages	Date Rév	Approbation	LBA approbation date	Date de mise à jour	Signature

0.2 Liste des pages du manuel

Section	Page	Date	Section	Page	Date
Page de garde	----	02.07.01	App LBA	4.5	02.07.01
0	0.1	02.07.01	App LBA	4.6	02.07.01
	0.2	02.07.01	App LBA	4.7	02.07.01
	0.3	02.07.01	App LBA	4.8	02.07.01
	0.4	02.07.01	App LBA	4.9	02.07.01
	0.5	02.07.01	App LBA	4.10	02.07.01
	0.6	02.07.01	App LBA	4.11	02.07.01
1	1.1	02.07.01	App LBA	4.12	02.07.01
	1.2	02.07.01	App LBA	4.13	02.07.01
	1.3	02.07.01	App LBA	4.14	02.07.01
	1.4	02.07.01	App LBA	4.15	02.07.01
	1.5	02.07.01	App LBA	4.16	02.07.01
	1.6	02.07.01	App LBA	4.17	02.07.01
2	2.1	02.07.01	App LBA	4.18	02.07.01
App LBA	2.2	02.07.01	App LBA	4.19	02.07.01
App LBA	2.3	02.07.01	App LBA	4.20	02.07.01
App LBA	2.4	02.07.01	App LBA	4.21	02.07.01
App LBA	2.5	02.07.01	App LBA	4.22	02.07.01
App LBA	2.6	02.07.01	App LBA	4.23	02.07.01
App LBA	2.7	02.07.01	App LBA	4.24	02.07.01
App LBA	2.8	02.07.01	App LBA	4.25	02.07.01
App LBA	2.9	02.07.01			
3			5		
App LBA	3.1	02.07.01	App LBA	5.1	02.07.01
App LBA	3.2	02.07.01	App LBA	5.2	02.07.01
App LBA	3.3	02.07.01	App LBA	5.3	02.07.01
App LBA	3.4	02.07.01	App LBA	5.4	02.07.01
App LBA	3.5	02.07.01	App LBA	5.5	02.07.01
App LBA	3.6	02.07.01	App LBA	5.6	02.07.01
4				5.7	02.07.01
App LBA	4.1	02.07.01		5.8	02.07.01
App LBA	4.2	02.07.01		5.9	02.07.01
App LBA	4.3	02.07.01		5.10	02.07.01
App LBA	4.4	02.07.01			

Section	Page	Date
6	6.1	02.07.01
	6.2	02.07.01
	6.3	02.07.01
	6.4	02.07.01
	6.5	02.07.01
	6.6	02.07.01
7	7.1	02.07.01
	7.2	02.07.01
	7.3	02.07.01
	7.4	02.07.01
	7.5	02.07.01
	7.6	02.07.01
	7.7	02.07.01
	7.8	02.07.01
	7.9	02.07.01
	7.10	02.07.01
	7.11	02.07.01
	7.12	02.07.01
	7.13	02.07.01
8	8.1	02.07.01
	8.2	02.07.01
	8.3	02.07.01
	8.4	02.07.01
	8.5	02.07.01
	8.6	02.07.01
	8.7	02.07.01
	8.8	02.07.01
9	9.1	02.07.01
	9.2	02.07.01

TABLE DES MATIERES

SECTION 1GÉNÉRALITÉS

SECTION 2 LIMITATIONS

SECTION 3 PROCÉDURES D'URGENCE

SECTION 4 PROCÉDURES NORMALES

SECTION 5 PERFORMANCES

SECTION 6MASSE ET CENTRAGE

SECTION 7 DESCRIPTIONS

SECTION 8 ENTRETIEN

SECTION 9 COMPLÉMENTS

SECTION 1

Généralités

1.1 Introduction

1.2 Bases de certification

1.3 Nota

1.4 Description et données techniques

1.5 Plan 3 vues

1.1 Introduction

Le présent manuel de vol a été rédigé afin de fournir aux pilotes, toutes les informations nécessaires pour pouvoir utiliser l'ASW 28 en toute sécurité, de manière rationnelle, et avec les performances optimales.

Ce manuel comporte toutes les données qui doivent être à la disposition du pilote selon la norme de certification JAR 22. Il comprend également un certain nombre de renseignements et consignes d'utilisation complémentaires qui, selon le constructeur, pourraient être utiles au pilote.

1.2 Bases de certification

Le planeur de type ASW 28 a été certifié par le LBA pour le compte de la JAA et conformément à la norme JAR 22, édition 1995 (change 5 de la version originale en Anglais) incus les amendements NPA 22.D-64 et NPA 22.D-46.

De plus, les recommandations suivantes ont été respectées : CRI A-02 "Eléments pour le calcul des résistance des pièces en composite verre ou carbone pour planeur et motoplaneurs" Edition 1991.

La demande de certificat de type a été déposée en date du 25.11.1998
La certification de type porte le numéro 423.
La catégorie est "U". U désigne la catégorie „Utility“, est appliquée aux dans le cadre de leur utilisation normale.

1.3 Signalisation des consignes

Les consignes présentant une importance particulière au niveau de la sécurité des vols ou de l'utilisation de la machine sont signalées par les symboles suivants dans la marge du présent manuel :

AVERTISSEMENT !!!	Signifie que le non respect de la procédure correspondante entraîne une diminution immédiate ou importante de la sécurité.
ATTENTION !!	Signifie que le non respect de la procédure décrite entraîne à plus ou moins long terme une diminution de la sécurité des vols.
REMARQUE !	Doit attirer l'attention sur une procédure n'ayant pas un rapport direct avec la sécurité des vols mais qui est considérée comme importante ou inhabituelle.

1.4 Description et données techniques

L'ASW 28 est un planeur monoplace de compétition conçu pour la classe standard de la FAI.

La conception de l'ASW 28 fait appel aux dernières connaissances aérodynamiques avec notamment un dispositif de soufflage de la couche limite. La construction en fibres de carbone, aramides (Kevlar) et de résines polyéthylènes (Dyneema ou Spectra) est également conforme aux dernières connaissances en la matière.

L'ASW 28 est un planeur à aile médiane avec un empennage en « T » comportant une gouverne de profondeur avec un plan fixe et un train rentrant amorti monotrace équipé d'un frein à disque hydraulique.

Des winglets de 0.50 m de hauteur sont montés aux bouts d'ailes.

Données techniques :

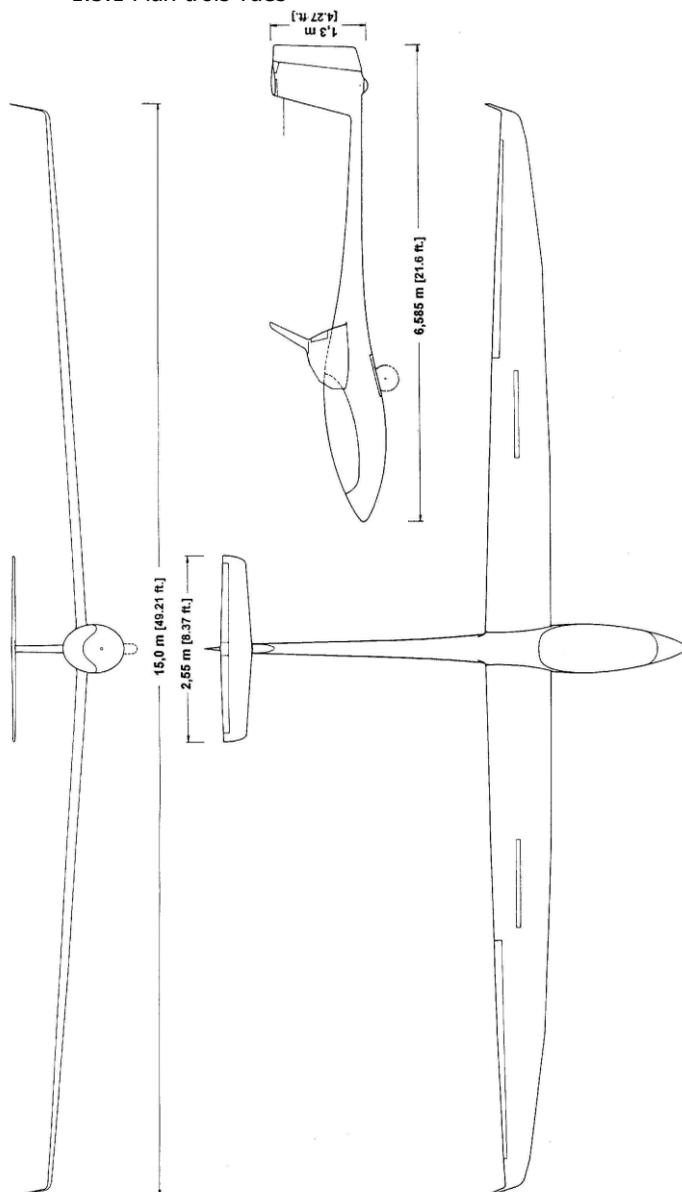
Envergure	15,00 m
Longueur	6,585 m
Hauteur (dérive + sabot de queue)	1,30 m
Masse maximale au décollage	525,00 kg
Profondeur d'aile (corde aérodynamique moyenne)	0,745 m
Surface	10,50 m ²
Hauteur des winglets	0,50 m
Charge alaire maximale	50,00 kg/m ²

1.4.1 : Vue d'ensemble



1.5 Plan trois vues

1.5.1 Plan trois vues



SECTION 2

Limitations et données

- 2.1 Introduction**
- 2.2 Vitesses de vol**
- 2.3 Marquage anémométrique**
- 2.4 Masses**
- 2.5 Centrage**
- 2.6 Manoeuvres autorisées**
- 2.7 Facteurs de charge limites**
- 2.8 Equipage**
- 2.9 Conditions d'utilisation**
- 2.10 Equipement minimum**
- 2.11 Remorquage et treuillage.**
- 2.12 Plaquettes de limitations**

2.1 Introduction

La présente section comporte les limitations d'utilisation, les marquages d'instruments et les plaquettes qui sont nécessaires à une utilisation en toute sécurité de l'ASW 28, de ses systèmes et équipements.

Les limitations indiquées dans cette section sont approuvées par la DGAC.

2.2 Vitesses limites (IAS) en km/h

2.2.1 - Les vitesses limites et leurs significations

Vne **Vitesse à ne jamais dépasser** **270 km/h**

Cette vitesse ne doit jamais être dépassée. De plus, le débattement des gouvernes ne doit pas excéder 1/3 du débattement maximal.

Vra **Vitesse maximale en air agité** **200 km/h**

Cette vitesse ne doit pas être dépassée en cas de fortes turbulences. On rencontre de fortes turbulences dans les rotors d'onde, les cumulonimbus, etc..

Va **Vitesse de manœuvre** **200 km/h**

Au delà de cette vitesse, il est interdit d'effectuer des débattements complets et/ou brutaux des gouvernes, car la structure du planeur pourrait être trop sollicitée.

Vw **Vitesse maximale de treuillage** **140 Km/h**

Cette vitesse ne doit pas être dépassée pendant le treuillage ou le remorquage par une voiture.

Vt **Vitesse maximale de remorquage** **170 Km/h**

Cette vitesse ne doit pas être dépassée pendant le remorquage.

Vle/Vlo **Vitesse maximale de manœuvre du train** **200 Km/h**

Le train d'atterrissage ne devra pas être manœuvré au-delà de cette vitesse.

2.3 Marquage anémométrique

Le tableau suivant indique les marquages anémométriques et leur signification:

Marquage	Vitesse ou gamme en km/h IAS	Signification
Arc vert	92 à 200	Plage d'utilisation normale.
Arc jaune	200 à 270	Le vol dans cette gamme de vitesse n'est autorisé qu'en air calme. Les commandes doivent être manœuvrées avec précaution.
Trait radial rouge	270	Vitesse à ne jamais dépasser.
Triangle jaune	95	Vitesse d'approche recommandée à la masse maximale mais ballasts vides.

2.4 Masses

Masse maximale autorisée au décollage :	
avec water-ballast	525 kg
sans water-ballast	380 kg
Masse maximale à l'atterrissage	525 kg
Masse maximale des éléments non portants	260 kg
Masse maximale soute à bagages	12 kg

2.5 Centrage

Le domaine de centrage en vol doit être compris entre :

Limite avant (en arrière de la référence) 0,222 m

Limite arrière (en arrière de la référence) 0,345 m

Voir également le diagramme de la section 5.3.4

La référence est le bord d'attaque de la nervure d'emplanture.

Un exemple de calcul figure en Section 6 du manuel d'entretien.

2.6 Manœuvres autorisées

L'utilisation du planeur est autorisée en catégorie « U » (utilitaire). Voir également les sections 2.7, 2.9 et 2.10.

Inclus dans cette catégorie, les manœuvres acrobatiques suivantes sont autorisées :

Looping positif, huit paresseux, chandelle, renversement, virage à grande inclinaison. Procédures : voir section 4.5.9

2.7 Facteurs de charge limites

Maximum positif	$n = + 5,3 \text{ g}$
Maximum négatif	$n = - 2,65 \text{ g}$
A la vitesse de manœuvre	Va = 200 km/h (IAS)

Aux vitesses indiquées, les facteurs de charge suivants s'appliquent :

Aérofrens	Rentrés	Sortis
maximum positif	$n = +4 \text{ g}$	$n = + 3,5 \text{ g}$
maximum négatif	$n = - 1,5 \text{ g}$	$n = \pm 0 \text{ g}$
A la vitesse maximale	Vne = 270 Km/h (IAS)	

2.8 Equipage

L'ASW 28 peut être utilisé par un pilote. Les pilotes de moins de 70 kg (avec parachute) doivent mettre des gueuses amovibles en place. Voir pour cela le plan de chargement en section 6 et la description du système de gueuses amovibles en section 7.11.

De plus, la masse minimale est indiquée sur la plaquette de limitation située dans l'habitacle.

2.9 Conditions d'utilisation

Autorisé pour les vols VFR de jour en catégorie « U » avec l'équipement minimum (voir & 2.10). En respect des réglementations, le vol nuage peut être autorisé dans certains pays.

Les figures de voltige élémentaire décrites au paragraphe 4.5.9 sont autorisés **sans eau dans les water-ballasts**.

2.10 Equipement minimum

- 1 Anémomètre (plage de mesure minimum de 0 à 300 km/h)
- 1 Altimètre
- 1 Jeux de sangles quatre points (symétrique)

Les ASW28 immatriculés en **Belgique** et en **France** devront en outre comporter :

- 1 Variomètre
- 1 Compas magnétique
- 1 Indicateur de dérapage

Pour le vol nuage, les ASW 28 devront en outre être équipés des instruments suivants :

- 1 Bille aiguille
- 1 Compas magnétique
- 1 Variomètre

Les équipements autorisés sont listés en paragraphe 12.1 du manuel d'entretien. Schleicher recommande l'installation d'un brin de laine sur la verrière et d'un compas magnétique. Celui-ci n'étant pas obligatoire, il peut s'agir d'un compas non certifié.

2.11 Remorquage et treuillage

Les vitesses maximales de treuillage et remorquage sont les suivantes :

Remorquage	170 km/h
Treuillage	140 km/h

Pour les deux méthodes de lancer, un fusible dont la résistance est comprise entre 560 et 660 daN doit être mis en place sur le câble.

Pour le remorquage, la longueur du câble sera comprise entre 40 et 60 m.

2.12 Plaquettes de limitation

Cette plaquette est située dans l'habitacle sur le côté droit. Elle comprend les plus importantes valeurs de vitesses et masses :

Segelflugzeugbau Alexander Schleicher GmbH & Co. Poppenhausen	
Type: ASW 28	N° de série : 28 . . .
<i>Plaquette de limitation et de chargement</i>	
Masse à Vide	kg
Masse maximale	525 kg
Masse minimale pilote	kg
Masse maximale pilote	kg
Vitesses maximales :	
En air calme	270 km/h
Remorqué auto et treuil	140 km/h
Remorquage	170 km/h
Sortie du train d'atterrissage	200 km/h
Vitesse de manoeuvre	200 km/h
Fusibles pour tous types de tractions	1235 bis 1455 lbs 560 bis 660 daN
Pressions de gonflage	Train principal 2,4 bis 2,6 bar Roulette de queue 2,4 bis 2,6 bar

19.06.2000

Masse mini pilote sans geuse
de centrage dans la queue :
voir manuel de vol page 6.4

Masse minimale du pilote en fonction du lest amovible, voir paragraphe 7.11

Plaquette d'utilisation située dans l'habitacle, sur le côté droit :

Les figures acrobatiques suivantes sont autorisées si WB vides !
LOOPING (positif) HUIT PARESSEUX CHANDELLE RETOURNEMENT SPIRALE ASCENDANTE (incl. 70° max)

Cette plaquette est apposée à coté de la plaquette de limitation dans le cas ou le seul crochet de centre de gravité est installé :

Utilisable uniquement en
treuillage ou remorquage auto.

Cette plaquette est apposée à coté de la plaquette de limitation dans le cas ou le seul crochet de nez est installé :

Utilisable uniquement en
remorquage par un avion.

SECTION 3

Procédures d'urgence

- 3.1 Introduction**
- 3.2 Largage verrière**
- 3.3 Evacuation en vol**
- 3.4 Récupération du décrochage**
- 3.5 Arrêt de l'autorotation**
- 3.6 Arrêt du virage engagé**
- 3.7 Autres procédures d'urgence**

3.1 Introduction

Dans la présente section les procédures d'urgence sont présentées sous forme de check-lists. Les paragraphes suivants décrivent ces procédures de manière plus détaillée.

PROCEDURES

1. Largage de la verrière

- Tirer à fond les deux manettes rouges, gauche et droite.
- Pousser la verrière vers le haut par les poignées

2. Evacuation en vol

- Pousser le tableau de bord vers le haut
- Détacher les ceintures
- Rouler par-dessus le rebord du fuselage
- Pousser vigoureusement
- Faire attention à l'aile et à l'empennage
- Ouvrir le parachute

3. Autorotation

- Palonnier à fond en sens inverse et simultanément ou légèrement après
- Relâcher le manche jusqu'à l'arrêt de la rotation
- palonnier au neutre et effectuer une ressource en douceur.
- Gauchissement au neutre

3.2 Largage verrière

- Tirer les deux manettes de largage rouges situées de part et d'autre sur le cadre de verrière à fond vers l'arrière.
- Tirer la verrière vers le haut et l'arrière à l'aide des manettes d'ouverture et de largage.

3.3 Evacuation en vol

Si l'évacuation s'avère indispensable, procéder au largage de la verrière, comme décrit ci-dessus, avant de détacher les ceintures.

- Pousser le tableau de bord vers le haut (s'il ne s'est pas soulevé lors du largage de verrière)
- Détacher les ceintures
- Se dresser ou rouler par-dessus le rebord du fuselage
- Pousser vigoureusement le planeur afin d'éviter la voilure et les empennages
- Ouvrir le parachute dès que l'on est éloigné du planeur

3.4 Récupération du décrochage

- En spirale et ligne droite, relâcher l'action à cabrer, voire pousser sur le manche est toujours efficace.
- Du fait de son aérodynamisme soignée l'ASW28 reprend immédiatement de la vitesse.
- Lors d'un décrochage en spirale avec action en gauchissement vers l'extérieur, l'ASW 28 revient vers une inclinaison nulle lorsque l'on pousse sur le manche.

3.5 Arrêt de l'autorotation

- Palonnier à fond en sens inverse de celui de la rotation et simultanément ou légèrement après :
- Manche secteur avant
- Dès l'arrêt de la rotation, effectuer une ressource en douceur.

ATTENTION : La sortie des aérofreins ne ralentit pas sensiblement la vitesse de rotation mais augmente la perte d'altitude ; elle n'est donc pas recommandée.

3.6 Arrêt du virage engagé

Suivant la position des ailerons lors de l'autorotation, avec un centrage avant et, en général, lorsque la vrille n'est pas stationnaire, cette dernière se transforme en virage engagé ou en une sorte de virage dérapé.

Pour sortir de ces deux situations il faut :

- Braquer le palonnier inverse au sens de rotation,
- Braquer les ailerons pour contrer la rotation.

3.7 Autres procédures d'urgence

3.7.1 Atterrissage de fortune train rentré

Il est fortement déconseillé de se poser train rentré car le fuselage peut absorber beaucoup moins d'énergie qu'un train bien suspendu.

S'il est impossible de sortir le train, il faut présenter l'ASW28 normalement avec peu d'aérofreins pour avoir un plan faible et effectuer un atterrissage le plus doux possible.

3.7.2 Atterrissage avec cheval de bois volontaire

Si, lors d'un atterrissage, il y a un risque d'effacer toute la piste, il ne faut pas hésiter, au plus tard à 40 m avant la fin du champ, à effectuer un cheval de bois.

Tourner autant que possible dans le vent.

Dès que l'aile touche le sol, la maintenir en position basse en gauchissant avec les ailerons tout en donnant un débattement de palonnier dans l'autre sens et en positionnant le manche au maximum vers l'avant.

3.7.3 Amerrissage :

Les essais ont montré qu'un planeur moderne, train rentré, atterrissant sur l'eau ne se comporte pas comme un ski mais, au contraire, a une tendance à plonger du nez. Si la profondeur d'eau dépasse deux mètres, le pilote court les plus grands dangers. Aussi, ce type d'atterrissage doit se faire en dernier recours et train sorti.

3.7.4 Vol avec système de water-ballasts défectueux

Le système de commande des water-ballasts est conçu de telle façon que les réservoirs sont vidangés simultanément. Ceci pour des raisons de sécurité et de résistance structurelles.

Lors de la vidange en vol des water-ballasts, il faudra contrôler visuellement depuis le cockpit que l'eau s'écoule effectivement sous les deux ailes. Les pilotes de petites tailles pourront voir directement les orifices de vidange. Les pilotes de plus grandes tailles pourront s'assurer de la vidange en utilisant un miroir.

Si, suite à un dysfonctionnement de l'une des vannes, le chargement des ailes devenait asymétrique, il faudrait conduire la suite du vol avec la plus grande prudence. Observer une marge suffisante avec les vitesses minimales, afin d'éviter le décrochage ou l'autorotation qui ne sont certifiées en configuration asymétrique. Les virages du côté de l'aile lourde (ballastée) seront à éviter si possible.

Dans le cas d'une vidange asymétrique des water-ballasts, refermer les vannes : un atterrissage à une masse élevée est préférable à un atterrissage avec un chargement fortement dissymétrique.

SECTION 4

Procédures usuelles

4.1 Introduction

4.2 Montage et démontage

4.3 Contrôle journalier

4.4 Visite prévol

4.5 Procédures normales et vitesses conseillées

- 4.5.1 Treuillage
- 4.5.2 Remorquage
- 4.5.3 Vol libre
- 4.5.4 Approche
- 4.5.5 Atterrissage
- 4.5.6 Vol avec water-ballasts
- 4.5.7 Vol en haute altitude
- 4.5.8 Vol sous la pluie
- 4.5.9 Voltige

4.1 Introduction

La présente section comporte les check-lists à effectuer lors des contrôles journaliers et de la visite prévol. Elle décrit en outre les procédures normales d'utilisation. Les procédures normales liées à l'utilisation des équipements supplémentaires sont traitées dans la section 9.

4.2 Montage et démontage

Le montage de l'ASW 28 peut être effectué par trois personnes sans dispositifs d'assistance particulier. Deux personnes suffisent si l'on dispose d'un support de fuselage et d'un tréteau pour poser l'aile.

Montage :

1. Nettoyer et graisser toutes les bagues et axes ainsi que les rotules de liaison de commandes.
2. Maintenir le fuselage vertical et vérifier que le train est bien verrouillé en position sorti.
3. Introduire la fourche de l'aile intérieure droite dans le fuselage et si possible placer un tréteau sous l'extrémité de l'aile. Lors du montage, les aérofreins doivent être déverrouillés mais rentrés et les ailerons pourront être légèrement soulagés. Le manche doit être en position neutre et la poignée d'aérofreins vers l'avant.
4. Emboîter l'aile gauche, aligner les alésages de passage des axes principaux puis introduire les axes et les verrouiller. Cette opération effectuée, les extrémités d'ailes n'ont plus besoin d'être soutenues.

Si le planeur est encore dans le berceau du fuselage, il faut sortir le train avant de poursuivre le montage.
5. Enficher les winglets dans leurs logements au bord marginal et les visser à l'aide de la vis M5 x 14 DIN 963. Placer de la bande adhésive pour masquer la fente.

ATTENTION :!!

Veillez à ce que l'orifice de mise à l'air libre des water-ballasts ne soit pas bouché !

Visser les bouchons des water-ballasts situés sur l'extrados de l'aile et les sécuriser à l'aide de bande adhésive.

6. Vérifier l'absence ou la présence selon souhait des masses de centrage (ou batterie) dans l'emplacement de l'empennage vertical.
- Après nettoyage puis léger graissage des pions de fixation de la profondeur, poser la profondeur sur le haut de la dérive et la glisser de l'avant vers l'arrière pour introduire les axes dans leur logement. Durant cette opération il faut soulever la bande d'étanchéité (utiliser la plaque de montage AS n°99.000.4657) par-dessus la pièce d'actionnement, et veiller à engager les deux parties du volet de profondeur dans la pièce d'actionnement de la profondeur.
- profondeur jusqu'à ce que la vis six pans creux se visse facilement audage situé à l'avant de la dérive. Serrer fortement cette vis et la engageant le ressort de verrouillage dans les fentes latérales de la
7. L'étanchéification des jointures ailes - fuselage par de l'adhésif souple apporte un gain de performances.

ATTENTION !!

Veiller à ce que les orifices de mise à l'air libre des water-ballasts structuraux sur les saumons restent bien dégagées !

La jointure empennage horizontal - empennage vertical doit également être étanchéifiée. Naturellement les parties mobiles des gouvernes doivent rester libres !

Ne pas coller de bande adhésive sur les joints de derrière pour ne pas gêner ou empêcher le largage d'urgence de celle - ci.

Il est conseillé de bien cirer les surfaces sur lesquelles seront placées les bandes adhésives afin d'éviter d'arracher le gel-coat en enlevant ces dernières.

8. Effectuer une visite « prévol » en se référant à la check-list du paragraphe 4.4. En ce qui concerne le point 3 il faut vérifier que la fente entre les ailerons et la partie fixe de l'aile soit d'au moins 1,5 mm. Cet espacement est nécessaire pour éviter les frottements lorsque l'aile fléchit en vol. Un espacement n'est pas nécessaire entre les deux demi ailerons.

Démontage :

Le démontage s'effectue dans le sens inverse du montage. On tiendra néanmoins compte des conseils suivants :

1. Vidanger toute l'eau contenue dans les water-ballasts. Poser successivement chacune des extrémités au sol pour vidanger la totalité de l'eau.
2. Si la profondeur est bloquée (trop fortement engagée vers l'arrière), se faire aider par une seconde personne pour tirer alternativement les deux bords marginaux vers l'avant sans pousser sur la gouverne. Ne pas oublier d'enlever toutes les bandes adhésives.
3. Avant le démontage des ailes, démonter les winglets !

4.3 Contrôle journalier

Avant toute utilisation, l'ensemble du planeur devra être contrôlé minutieusement et le fonctionnement des commandes devra être vérifié. Ceci est valable même pour les planeurs garés dans un hangar car l'expérience prouve qu'ils peuvent être endommagés lors du rangement et soumis à des dégâts de rongeurs.

1.
 - Ouvrir la verrière et vérifier le largage d'urgence.
 - Vérifier si les deux axes principaux sont enfoncés jusqu'à la poignée et verrouillés.
 - Vérifier le branchement automatique des gouvernes (ailerons, aérofreins). Vérifier la jointure aile fuselage.
 - Vérifier qu'il n'y a pas de pièces non fixées ou corps étrangers dans le cockpit et dans commandes.
 - Vérifier la liberté de manœuvre et les forces nécessaires pour actionner toutes les gouvernes. Appliquer le plein débattement et en bloquant les commandes soumettre les gouvernes à des efforts modérés (Se faire aider par une personne compétente).
 - Vérifier les entrées d'aération et les prises de pression dans le nez du fuselage (si le planeur en est équipé).
 - Vérifier l'état et le fonctionnement des crochets de remorquage et treuillage. Effectuer un essai de largage.
 - Vérifier le bon fonctionnement du frein de roue et l'étanchéité du circuit de freinage. lorsque la commande d'aérofreins est tirée à fond , la résistance en fin de course due à la butée du maître cylindre doit être élastique.

2.
 - Vérifier qu'il n'y a pas de dommages sur l'intrados et l'extrados de l'aile et que les orifices de drainage sont dégagés et propres.

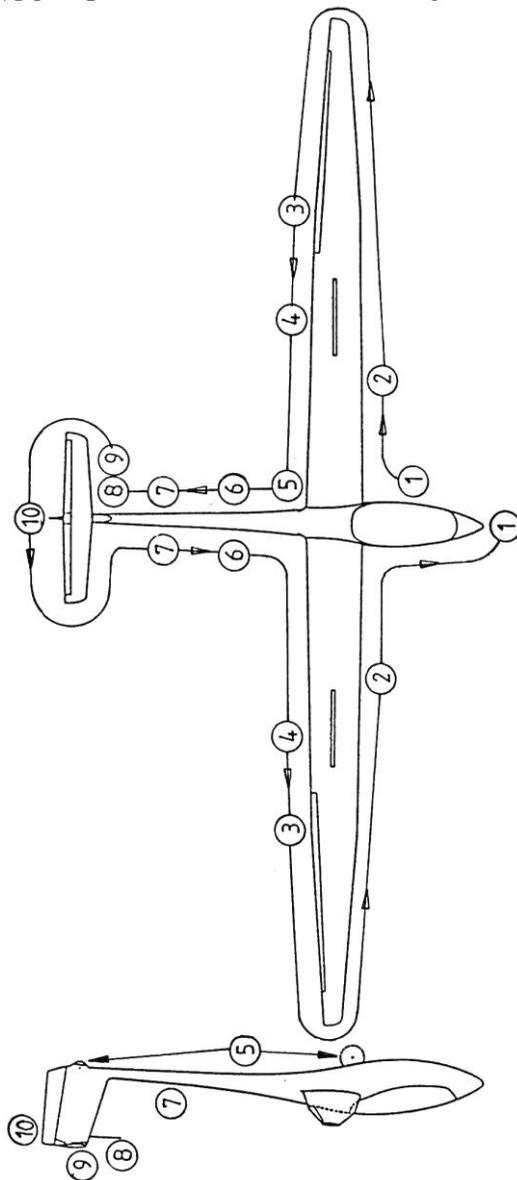
3.
 - Ailerons :
Vérifier l'état et la liberté de manœuvre des ailerons. Il ne doit pas y avoir de frottement dans les fentes entre gouverne et plan fixe ou dans les carénages de sortie des bielles de commandes. Les bandes de profil doivent être propres et en bon état. Vérifier que le bouchon des water-ballasts est bien vissé et sécurisé par de l'adhésif.
Le winglets doivent être en bon état leur fixation sécurisée.

-

4.
 - Aérofreins :
Vérifier le bon état général et les branchements des aérofreins. S'assurer que les deux aérofreins sont correctement verrouillés. Vérifier aussi que les logements d'aérofreins ne contiennent pas d'eau ou de corps étrangers. Les plaques supérieures doivent être propres !
5.
 - Vérifier la pression des pneus et leur état :
roue principale : $2,3 \pm 0,2$ bar
roulette de queue : $2,5 \pm 0,1$ bar
6.
 - Vérifier que le fuselage n'est pas endommagé. Examiner plus particulièrement le dessous du fuselage.
7.
 - Vérifier que les prises de pression statique du fuselage sont dégagées et propres.
8.
 - Vérifier que l'antenne est correctement enfoncée dans la prise de pression de la dérive et que l'étanchéité est assurée et sécurisée par de l'adhésif.
 - Vérifier la propreté de l'orifice de vidange du ballast de queue.
9.
 - Vérifier que la vis de fixation de l'empennage horizontal est serrée et sécurisée. Vérifier l'absence (ou la présence selon le cas de batterie de queue ou lest de centrage dans l'emplacement de l'empennage vertical.)
10.
 - Vérifier que le montage des empennages horizontal et vertical est correct, et qu'il n'y a pas de dommages ou de jeu.

Les opérations sont numérotées dans l'ordre du tour autour du planeur, voir fig.4.3.1 « Tour d'Inspection du planeur »

Figure 4.3.1 : Tour d'inspection du planeur



4.4 Visite prévol

La check-list suivante, comportant les vérifications indispensables, doit être apposée sous le tableau de bord afin d'être facilement visible pour le pilote.

Visite Prévol

1. Axes principaux en place et sécurisés ?
2. Essai en charge des gouvernes
3. Liberté de débattement ? Espacement de 1.5 mm entre les gouvernes et les plans fixes ? Plein débattement ?
4. (Le cas échéant) Sangle d'ouverture automatique du parachute fixée ?
5. Centrage? Batterie dans l'empennage et gueuses dans le logement avant ?
6. Plan de chargement correct ?
7. Vidange des water-ballasts et mise à l'air libre dégagées ?

Avant le décollage

1. Parachute attaché ?
2. Sangles pilote attachées et verrouillées ?
3. Train d'atterrissage verrouillé ?
4. Aérofreins rentrés et verrouillés?
5. Compensateur en position décollage ?
6. Altimètre réglé ?
7. Trolley de queue enlevé ?
8. Direction et force du vent ?
9. Verrière fermée et verrouillée ?

4.5 Procédures normales et vitesses conseillées

4.5.1 : Treuillage

ATTENTION !!

Le treuillage et le remorquage auto ne sont autorisés qu'avec le crochet de centre de gravité.

Lors du treuillage, la position conseillée du compensateur va d'une position médiane dans le cas d'un centrage en secteur avant à une position du compensateur légèrement à piquer (environ 1/3 à piquer) pour les centrages secteur arrière. Avec cette position de compensateur et de volets de courbure, l'ASW 28 commence à monter avec une pente faible. Une pente de montée plus forte peut être obtenue en tirant dès que l'altitude de sécurité est atteinte.

Un fusible dont la rupture sera comprise entre 560 et 660 daN doit être intercalé dans le câble de treuillage.

La composante maximale de vent de travers démontrée est de 25 km/h.

REMARQUE !

Le centrage sera de secteur arrière lorsque la masse du pilote est proche de la masse mini pilote. Le centrage sera de secteur avant lorsque la masse du pilote est supérieure de plus de 30 kg à la masse mini pilote.

REMARQUE !

Le treuillage doit se faire impérativement train sorti.

ATTENTION !!

Si le planeur est ballasté, le treuillage n'est conseillé qu'avec une composante de vent de face de 20 km/h au moins.
Le pilote communiquera la masse de son planeur au treuillard.

ATTENTION !!

Vérifier avant le décollage la bonne accessibilité à toutes les commandes et leviers.
La position assise devra être correcte. En cas d'utilisation de coussin(s), il faut éviter que le pilote ne puisse glisser vers l'arrière lors de l'accélération initiale ou d'une forte montée. L'idéal est de positionner le dossier aussi droit que possible, de telle sorte que les sangles d'épaules maintiennent le pilote sur le siège.

AVERTISSEMENT !!!

Le treuillage avec une composante de vent arrière et un treuil de faible puissance est à proscrire !.

4.5.2 : Remorquage

ATTENTION : Le remorquage n'est autorisé qu'avec le crochet avant.
!!

Mettre le compensateur secteur avant. Il est conseillé d'utiliser un câble de remorquage d'une longueur comprise entre 40 et 60 m et doté d'un type d'anneau défini par le constructeur du crochet.

La procédure suivante a prouvé sa fiabilité : Il peut être utile de maintenir les aérofreins sortis en début de roulage afin d'éviter de rouler sur le câble de remorquage. Rentrer les aérofreins progressivement durant le roulage, dès que la défense en gauchissement est suffisante.

Le décollage se fera comme suit : maintenir la roulette de queue au sol jusqu'au décollage. Ceci permettra d'assurer une meilleure stabilité sur la trajectoire et le décollage s'effectuera au plus tôt.

Après le décollage, se stabiliser à une hauteur de 1 à 2 m afin d'éviter les oscillations dues aux turbulences du remorqueur ou à l'effet de sol.

REMARQUES :
!

Signaler au pilote de l'avion remorqueur la vitesse minimale de remorquage ainsi que la masse du planeur.

<i>Masse du planeur en kg</i>	<i>Vitesse de remorquage en km/h</i>
300	115
400	120
525	125

La composante maximale de vent de travers est de 25 km/h.

4.5.3 : Vol libre

En vol rectiligne avec un profil d'aile propre, une masse de 340 kg, l'ASW 28 peut évoluer dans une plage de vitesse de 75 à 160 km/h en conservant un écoulement laminaire de son profil d'aile. L'augmentation de la masse en vol jusqu'à 525 kg permet d'étendre le domaine de vol laminaire à une plage de vitesse de 90 à 190 km/h. Au delà de cette vitesse, l'écoulement n'est plus laminaire et les performances décroissent rapidement.

En virage la vitesse de décrochage est augmentée par rapport à celle observée en vol rectiligne. On pourra retenir une augmentation de 10 % pour une inclinaison de 30° et une augmentation de 20% pour une inclinaison de 45°. Voir également chapitre 5.2.2.

ATTENTION !!

L'ASW 28 n'est pas certifiés pour le vol dans des conditions comportant un risque de foudroiement. Les vols dans de telles circonstances ne sont pas couverts par la JAR22 et doivent être évités.

Vol lent et décrochage :

Le comportement de l'ASW 28 aux grands angles et au décrochage est classique : Pour tous les centrages, le décrochage se traduit par une perte d'efficacité et d'efforts en gauchissement et une légère oscillation autour de l'axe de tangage. En cas de centrage avant, et en raison du débattement limité de la gouverne de profondeur, les grands angles d'incidence ne pourront être atteints, ainsi le décrochage sera très doux. Dans cette configuration, les signes avertisseurs du décrochage sont peu marqués, les débattements des gouvernes peuvent rester importants sans pour autant conduire au décrochage.

Même dans le cas d'un centrage en secteur arrière, le demi débattement peut encore être appliqué en gauchissement en vol aux grands angles (avec la gouverne de symétrie au neutre) sans conduire au décrochage. Il est naturellement préférable de maintenir l'appareil à l'horizontale uniquement à l'aide des palonniers.

Une action importante sur la gouverne de symétrie ou de gauchissement lors d'un vol au grand angles conduira selon les cas et les centrages à un virage engagé ou une vrille ou encore un vol dérapé.

AVERTISSEMENT
!!!

La perte d'altitude est nettement différente en ligne droite ou en virage.

La perte d'altitude si le décrochage a lieu en ligne droite et si le pilote effectue les manœuvres appropriées est d'environ 20 m !

En virage, à la masse maximale, elle peut atteindre 100 m !

On pourra retenir les conséquences suivantes :

<i>Position du centre de gravité</i>	<i>Direction et ailerons dans le même sens</i>	<i>Direction et ailerons en sens inverse</i>
Limite arrière	Vrille stationnaire	Vrille stationnaire
Au milieu	Vrille avec passage en virage engagé	Vrille avec passage en vol dérapé
Limite avant	1/2 tour de vrille puis virage engagé	Vol dérapé

A noter qu'un décrochage en virage n'est pas beaucoup plus brutal qu'en ligne droite.

4.5.4 - Approche

Se décider à l'atterrissage suffisamment tôt, et malgré les bonnes performances de la machine, procéder à l'approche en sortant le train d'atterrissage au plus tard à 150 m sol.

En l'absence de vent, le tour de piste se fera à environ 95 km/h (triangle jaune). Pour ce faire régler la compensation pour que la vitesse soit comprise entre 90 et 100 km/h.

En cas de forte turbulence, l'approche se fera bien évidemment à une vitesse plus élevée.

Les aérofreins à double étage disposent d'une efficacité normale permettant d'obtenir un plan d'approche standard.

La glissade (Slip) est très efficace et peut dès lors être utilisée afin d'augmenter le plan d'approche. La glissade devra être pilotée à une vitesse comprise entre 90 et 100 km/h. Croiser légèrement les commandes de symétrie et de gauchissement. A ces vitesses et avec un plein débattement de la gouverne de symétrie, il n'est pas nécessaire d'appliquer le plein débattement en gauchissement afin de conserver une trajectoire rectiligne. L'angle de dérapage conduit à une erreur de l'indication anémométrique : en glissade stationnaire, l'indication oscille entre 0 et 50 km/h. La vitesse devra être contrôlée visuellement grâce à l'assiette : le bord supérieur du tableau de bord (casquette) ne devra pas monter au dessus de la ligne d'horizon. L'aspiration de la gouverne de symétrie peut être stoppé en opérant un effort important sur le palonnier ou en ramenant le manche vers le secteur neutre.

ATTENTION !!	Afin d'effectuer la glissade dans de bonnes conditions de sécurité il est nécessaire de s'entraîner à des altitudes élevées.
ATTENTION !!	La glissade peut être pratiquée même avec un planeur ballasté ou partiellement ballasté, mais uniquement avec un chargement symétrique.
AVERTISSEMENT !!!	En cas de chargement dissymétrique des water-ballasts (établi ou soupçonné !), voir les procédures d'urgence au chapitre 3 et éviter la glissade du coté de l'aile la plus lourde.

4.5.5 - Atterrissage

En cas d'urgence (par exemple faux départ) la résistance structurale est suffisante pour permettre un atterrissage à la masse maximale. En utilisation normale, il est toutefois conseillé de vidanger les water-ballast afin d'augmenter la marge de sécurité.

Veiller à débiter la manœuvre d'arrondi au bon moment afin de réaliser un atterrissage « 2 points ». Juste avant de se poser, on peut rentrer légèrement les aérofreins afin de ne pas toucher le sol, roue principale bloquée.

Pendant le roulage, maintenir une action à cabrer sur la profondeur afin d'assurer une meilleure stabilité par vent de travers et d'éviter de basculer en avant lors d'un fort freinage.

4.5.6 - Vol avec water-ballasts

Dans les conditions aérologiques « européennes normales » offrant des thermiques faibles et calmes, l'ASW 28 dispose d'une charge alaire suffisante sans ajout de water-ballasts.

Pour des valeurs d'ascendances supérieures à 2 m/s, la charge alaire pourra être portée jusqu'à 50 kg/m² à l'aide des water-ballasts.

REMARQUE !

Il faut noter que l'augmentation de charge alaire conduit à une augmentation des distances au décollage et roulage ainsi que des vitesses de décrochage.

Il sera bon de veiller à ce que la piste d'envol soit suffisante et le remorqueur assez puissant pour assurer un décollage en sécurité de l'attelage.

Remplissage des water-ballasts :**ATTENTION !!**

Dans le cas où un water-ballast de queue est installé, celui-ci devra dans tous les cas être rempli en premier lieu.

Ouvrir les vannes des water-ballasts à l'aide de la commande située dans le cockpit, sur le côté droit, derrière la poignée de commande du train d'atterrissage. Lorsque la commande est positionnée vers l'avant, toutes les vannes sont ouvertes simultanément. A la demande du LBA, la commande des water-ballasts entraîne l'ouverture simultanée des trois vannes (les deux ailes plus le fuselage si il est installé), ce, afin d'éviter qu'une vidange dissymétrique ne puisse se produire.

Visser le tuyau de remplissage transparent du ballast de queue dans le filetage de l'orifice de vidange en avant de la roulette de queue et fixer avec de l'adhésif le tuyau le long des marquages de niveau situés sur l'empennage vertical. Remplir jusqu'à ce que le niveau d'eau dans le tuyau atteigne le niveau souhaité puis fermer la vanne en tirant la commande vers l'arrière. Un tableau de correspondance de la quantité d'eau dans les ballasts d'aile et de queue se trouve au chapitre 6.2.

Les réservoirs structuraux des ailes se remplissent par les orifices situés sur l'extrados de chaque aile. Pour cela la vanne doit être fermée. Lorsque le remplissage est achevé, refermer les orifices et sécuriser à l'aide de bande adhésive.

Vérifier l'équilibrage après avoir rempli les ballasts et si nécessaire vidanger l'aile la plus lourde en la maintenant levée durant la vidange, jusqu'à l'équilibre.

Les orifices de vidange des water-ballasts se trouvent sous l'intrados de l'aile, à 0,30 m du fuselage et 0,27 m du bord d'attaque. Les orifices de mise à l'air libre ont été disposés de telle sorte qu'ils soient suffisamment efficaces.

ATTENTION !!

Le remplissage des réservoirs avec de l'eau sous pression (réseau d'eau, pompes immergées, etc.) est strictement interdit en raison des dommages qui peuvent être occasionnés à la structure.

Il est recommandé d'effectuer le remplissage à l'aide d'un réservoir placé au maximum à 1,5 m au-dessus de l'aile et d'un compteur d'eau (les bidons seront placés sur l'aile ou sur le toit d'une voiture). Si l'on effectue le remplissage avec un tuyau d'eau sous pression utiliser un entonnoir pour éviter toute surpression dans le ballast.

AVERTISSEMENT !!!

Le remplissage des réservoirs doit s'effectuer avec l'aile à l'horizontale afin d'éviter que l'aile basse ne se vide par les orifices de mise à l'air libre et ne conduise ainsi à un chargement dissymétrique.

ATTENTION !!

Le bouchon de remplissage et de mise à l'air libre situé sur l'extrados de l'aile devra être correctement refermé et sécurisé à l'aide de bande adhésive.

La masse maximale d'eau pouvant être emportée est calculée comme suit :

Masse maximale 525 kg
- masse à vide - xxx kg
- charge utile - xxx kg
= Quantité maximale d'eau dans le ballast (en l ou kg) xxx kg

Un tableau rassemblant les valeurs précises figure en *Section 6.2*.

Vidange des water-ballasts :

La vidange est obtenue en actionnant le levier situé sur la paroi droite du cockpit, dans le renforcement de la coulisse de commande du train d'atterrissage. Lors de chaque vidange, s'assurer visuellement en regardant sous l'intrados que la vidange est effective des deux cotés.

Il faut distinguer deux cas : la vidange partielle permettant de réduire la charge alaire sans pour autant vider totalement et la vidange rapide totale.

1- Vidange partielle

L'eau s'écoule en moyenne à 0,5 litre par seconde (l'écoulement est plus rapide lorsque les ballasts sont pleins et plus lent lorsque ceux ci sont presque vides).

Chronométrer et arrêter la vidange dès que la quantité désirée est évacuée.

2- Vidange rapide totale.

Le temps nécessaire à la vidange totale des water-ballasts est de 7 ½ minutes (450 secondes). La première moitié est évacuée en 3 minutes, la seconde en 4 ½ minutes.

En cas de non-fonctionnement du système de vidange, recommencer l'opération (fermer les vannes puis les ouvrir à nouveau)

Par temps froid, le risque de givrage des vannes est important. Aussi, refaire un essai de vidange dans des couches atmosphériques plus chaudes afin d'obtenir un écoulement continu.

Si après plusieurs essais la panne subsiste, employer la procédure décrite au paragraphe traitant du vol avec système de water-ballasts défectueux (§ 3.7).

Utilisation d'un water-ballast de queue :**Introduction :**

Sur l'ASW28 sans ballast de queue, il est possible d'ajuster le centrage à l'aide de lests fixes dans le nez ou l'emplacement de l'empennage vertical. Le centrage ainsi obtenu est ainsi optimal, soit pour le vol avec water-ballasts soit pour le vol sans water-ballasts.

Le ballast de queue installé en option permet un ajustage du centrage dans les deux configurations.

Les pilotes soucieux d'un centrage optimal et donc de performances optimales peuvent obtenir le centrage optimal du planeur non ballasté en utilisant les emplacements situés dans le nez et dans l'empennage vertical. La masse d'eau emportée dans le ballast de queue ne sert dès lors qu'à compenser le déplacement du centre de gravité engendré par l'emport d'eau dans les réservoirs d'ailerons.

Ce dernier ne permet malheureusement pas d'ajuster le centrage en cas de vidange partielle des réservoirs d'ailerons.

Utilisation du ballast de queue :

Le ballast de queue situé dans le puit de dérive de l'ASW28 permet de compenser l'avancée du centre de gravité engendrée par le chargement des réservoirs principaux. Le centrage doit dès lors être ajusté de façon très rigoureuse.

Afin de profiter des avantages du ballast de queue, il faudra positionner le centre de gravité avec pilote entre les valeurs optimales de $x=0,3$ à $0,31$ m. Si la masse du pilote est située entre 0 et 13,5 kg au dessus de la masse mini pilote de l'appareil (voir page 6.4 du manuel de vol de l'appareil concerné), il faudra ajuster à l'aide de gueuses de nez conformément au tableau de la page suivante.

Masse du pilote équipé dépassant la masse minimale (Kg):	0	2,5	5	7,5	10	12,5
Nombre de gueuses de 1,11 kg à mettre dans le nez du planeur:	6	5	4	3	2	1

Si la masse du pilote équipé de son parachute dépasse de plus de 13,5 Kg la masse minimale il faudra mettre des gueuses dans le haut de la dérive.

La mise en place de telles gueuses conduit à une augmentation de la masse minimale du pilote de l'ASW 28 ainsi équipé, et doit être consignée dans le manuel de vol (page 6.4) et figurer sur un pictogramme apposé sur la paroi du cockpit.

Le tableau suivant indique la masse de gueuse à placer dans le support arrière pour compenser la masse du pilote lorsqu'il est plus de 13,5 kg plus lourd que la masse mini pilote.

Y: (masse du pilote équipé dépassant la masse minimale + 13,5 Kg):	0	5	10	15	20	25	30
Masse de la gueuse à mettre dans le haut de la dérive (kg)	0	1	2	3	4	5	6

Pour faire bien comprendre les relations entre ces divers paramètres voici quelques exemples:

Supposons que la page 6.4 du manuel de vol comporte les résultats suivants de la pesée:

- Masse à vide 245 kg; centre de gravité à vide à 593 mm derrière le point de référence **sans ballast dans la queue**, masse du pilote avec son parachute minimum 70 kg , maximum 115 kg.
- Masse à vide 249 kg ; centre de gravité à vide à 653 mm derrière le point de référence avec **4 kg de ballast dans la queue**, masse du pilote équipé de son parachute minimum 89 kg maximum 115 kg.

Exemple 1:

Le pilote avec son parachute pèse 80 kg. Que doit il faire pour obtenir un centrage optimum sans water ballast ?

Réponse: il pèse 10 kg de plus que la masse minimale du pilote sans gueuses et de ce fait il faut donc ajouter **deux gueuses de 1,11 kg dans le nez du planeur.**

Exemple 2:

Le pilote pèse avec son parachute 83,5 kg

Réponse: **il n'a pas besoin de gueuses**

Exemple 3:

Le pilote pèse avec son parachute 97 kg. Que doit il faire pour obtenir une position idéale du centre de gravité sans water ballast ?

Réponse: il pèse 8kg de plus que la masse minimale du pilote avec 4 kg dans la dérive il faut donc lui ajouter **4 plaques de chacune 1,11kg dans le nez.**
Alternativement il peut aussi faire réaliser une gueuse de 5,4 kg et la faire enregistrer dans le plan de chargement du manuel de vol.

Exemple 4 :

Le pilote pèse avec son parachute 103,5 kg. Que doit il faire pour obtenir une position idéale du centre de gravité sans water ballasts ?

Réponse: il pèse 13,5 kg de plus que la masse minimale du pilote avec 4 Kg dans la queue et n'a donc pas besoin de gueuses dans le nez.

Des pilotes pesant plus de 103,5kg avec leur parachute doivent se procurer une gueuse de plus 5kg et la faire enregistrer dans le plan de chargement de la page 6.4.

AVERTISSEMENT !!!

Le water ballast de queue de l'ASW 28 ne doit pas être utilisé pour compenser un centrage trop avancé dû à la masse du pilote car il peut être vidé en vol. Ceci est formellement interdit par la JAR 22.31(c). Il faudrait équiper l'appareil d'un water ballast (supplémentaire) fixe qui ne pourrait être vidé en vol.

Ce n'est que lorsque le centre de gravité a été ajusté comme décrit précédemment que le water-ballast de queue peut être rempli. La quantité d'eau à ajouter en fonction de la masse est la suivante:

Masse d'eau dans le ballast d'aile (kg) :	0	40	80	120	160	200
Masse d'eau dans le ballast de dérive (kg):	0	1	2	2,8	2	1,4

On remarquera que la quantité d'eau à mettre dans le ballast de queue n'est pas proportionnelle à la quantité d'eau emportée dans les ailes. Ceci est dû au fait que seules les quantité d'eau inférieures à 100 kg sont situées nettement devant la position du centre de gravité optimal (0,3 à 0,31 mm derrière le point de référence).

Au delà de 100 kg dans les ailes, l'eau est située sur ou en arrière du centre de gravité idéal. Le centre de gravité de l'eau (plein) est à environ 0,28 mm en arrière de la référence.

On pourrait penser qu'il n'y a du point de vue de la sécurité aucune différence entre mettre 5kg dans le réservoir de queue et 3kg de gueuse dans le haut de la dérive plus 2 kg d'eau dans le water ballast. C'est vrai mais c'est interdit par la JAR 22 pour de très bonnes raisons : Pour des pilotes lourds il y a en effet un risque de dépasser les limites avant du centrage si le réservoir de queue se vide par suite d'une fuite ou si le levier de déballastage n'est actionné que durant un temps très court, car même si le centrage au départ est correct, le réservoir de queue déballaste nettement plus vite (il est vide 40s après l'actionnement du levier) que le réservoir d'aile (qui ne vide que 20 kg pendant le même temps). Dans le cas le plus défavorable ceci peut faire avancer le centre de gravité de près de 5 cm et le placer très loin de la position la plus favorable. Utiliser le water-ballast pour ajuster le centrage à vide peut donc s'avérer dangereux et est de plus pénalisant sur le plan des performances.

4.5.7 - Vol à haute altitude

En vol à haute altitude la vitesse indiquée est plus faible que la vitesse réelle, Pour éviter les risques de flutter, respecter toujours les vitesses indiquées sur le tableau ci-dessous :

Altitude en mètres	V _{MAX} indiquée (km/h)
0 à 6000	285
8 000	285
10 000	280

Si l'on respecte les vitesses ci dessus, la vitesse réelle est de 361 km/h quelque soit l'altitude au dessus de 3000 m....ce qui semble suffisant, même par fort vent de face !

Limitation de la Vne en altitude	
Alt. En m	km/h
< 6 000	270
< 8 000	236
< 10 000	209

Cette plaquette doit être collée sur le tableau de bord, à proximité de l'anémomètre.

Voir également le § 2.2. - *Limitations de la Vne avec l'altitude.*

Selon la norme JAR 22.1541 (c), les unités utilisées sur les plaquettes de limitations et sur l'anémomètre doivent être les mêmes.

AVERTISSEMENT !!! Les vols dans des conditions de givrage sont déconseillés, en particulier si le planeur était mouillé avant de franchir l'isotherme 0° au cours de la montée. En effet, les gouttelettes d'eau sont évacuées vers le bord de fuite et vers les jointures de volet et d'ailerons où elles sèchent difficilement.

Si elles givrent, les efforts aux commandes augmentent et dans les cas extrêmes un blocage des gouvernes peut se produire.

Un passage unique sous l'ISO 0° avec un planeur sec au départ entraîne rarement un blocage des commandes même si le bord d'attaque de l'aile ou de l'empennage givre.

Les vols avec de l'eau dans les water-ballasts sont interdits par température négative, car le gel de l'eau peut produire des dommages irréversibles à la structure.

De plus, les sorties et les vannes risquent de geler rendant ainsi toute vidange impossible.

4.5.8 - Vol sous la pluie

Les gouttes de pluie, le givre ainsi que les dépôts d'insectes sur la voilure altèrent les qualités de vol du planeur. Dans ce cas, il faut tenir compte d'une diminution des performances et augmenter les vitesses minimales en vol rectiligne et en virage d'environ 10 km/h, particulièrement à l'approche et à l'atterrissage.

Un planeur mouillé doit être séché avant le décollage.

Éviter de traverser une zone givrante avec un planeur mouillé ; voir pour cela le paragraphe précédent § 4.5.7.

4.5.9 – Voltige

AVERTISSEMENT !!! Les vols acrobatiques ne sont autorisés qu'avec les water-ballasts vides.

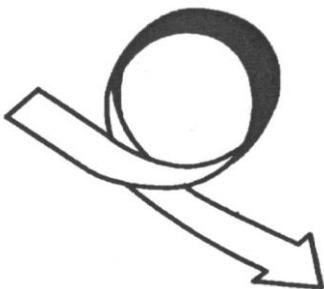
Conformément à la norme JAR22.3, les appareils certifiés en catégorie U (utility) sont également certifiés pour quelques manœuvres acrobatiques de base si celles ci ont été approuvées lors de la certification de l'appareil.

Comme la vrille stationnaire n'est possible que si l' ASW 28 est centré arrière, cette manœuvre ne figure pas parmi les manœuvres autorisées. La vrille stationnaire n'est pas possible avec un ASW 28 dont le centrage se trouverait en milieu de plage ou en secteur avant.

Les manoeuvres suivantes sont certifiées :

Les manoeuvres suivantes sont démontrées et certifiées.

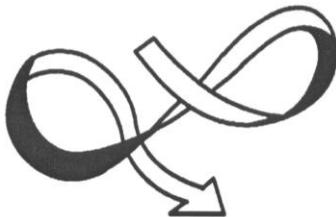
LOOPING (positif)



Le looping peut être réalisée avec une vitesse d'entrée de 180 km/h au point le plus bas de la figure, toutefois une vitesse de 200 km/h est recommandée.

Le facteur de charge reste nettement inférieur à la limite des 5,3g. La valeur optimale est de 3,5 g.

HUIT PARRESSEUX

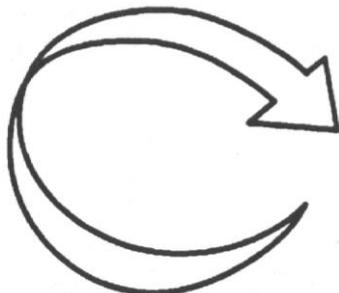


Cette figure peut se réaliser avec une vitesse d'entrée de 150 km/h (et plus dans les sections descendantes). La figure sera toutefois plus facile à réaliser et plus esthétique si elle est réalisée avec une vitesse d'entrée de 180 km/h.

Un brin de laine apposé sur le coté de la verrière peut être d'une aide précieuse, permettant de mieux visualiser l'assiette.

CHANDELLE

(ascendante)



La vitesse d'entrée conseillée est de 200 km/h (fin de l'arc vert) mais pas en dessous de 190 km/h (la montée verticale doit être effectuée à environ 160 km/h).

Revenir ensuite à l'inclinaison nulle et rendre la main à la profondeur (éventuellement légère action à piquer).

En sortie de figure le planeur doit être en vol horizontal à 100 km/h, sur une axe à 180° de l'axe d'entrée et légèrement déporté par rapport à ce dernier.

RENVERSEMENT

La vitesse d'entrée conseillée peut aller jusqu'à 200 km/h.

Dans tous les cas, pour que la figure passe correctement, il faut actionner le palonnier à plein débattement avant que la vitesse indiquée ne passe sous les 130 km/h.

VIRAGES A GRANDE INCLINAISON

Lors de virages à grande inclinaison à 75°, l'accélération et donc la vitesse de décrochage croissent très rapidement. Dès 75° l'accélération est de 4g et l'ASW 28 décroche à 140 km/h.

C'est pourquoi il faut maintenir l'inclinaison entre 60° et 70° et la vitesse indiquée à environ 160 km/h pour éviter le décrochage de l'écoulement sur l'aile (décrochage dynamique).

Avec un accéléromètre on peut facilement effectuer des virages à 4 g à 160 km/h.

SECTION 5

Performances

5.1 Introduction

5.2 Données approuvées DGAC

5.2.1 - Correction anémométrique

5.2.2 - Vitesses de décrochage

5.3 Informations complémentaires

5.3.1 - Vent de travers démontré

5.3.2 - Polaires en ligne droite

5.3.3 – Polaires en virage

5.3.4 – Traînée de l'empennage horizontal et influence du centrage sur les performances.

5.1 Introduction

La présente section rassemble les valeurs approuvées par le LBA et la DGAC relatives aux corrections anémométriques et aux vitesses de décrochage ainsi que des informations complémentaires non approuvées.

Les valeurs reproduites dans les différents tableaux et diagrammes ont été déterminées durant des vols d'essais effectués à l'aide d'un planeur en bon état et en prenant pour base des pilotes moyennement expérimentés.

5.2 Données approuvées DGAC

5.2.1 - Correction anémométrique

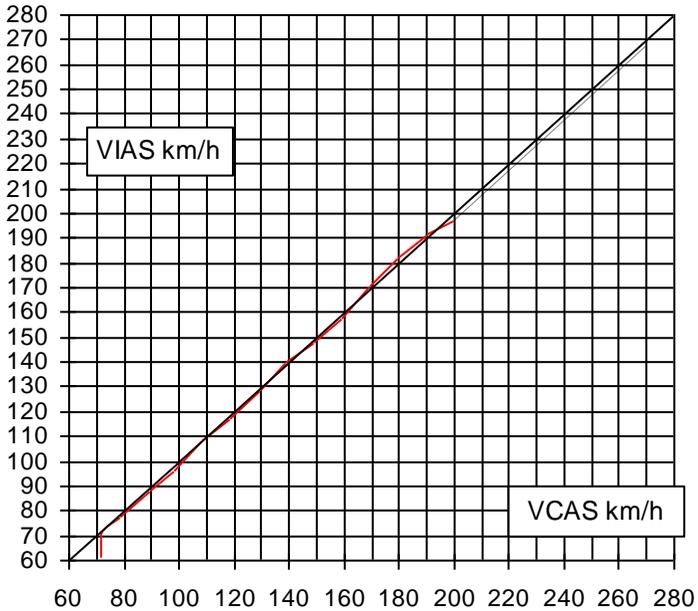
Pour les vitesses de vol supérieures d'environ 10 km/h à la vitesse de décrochage (voir & 5.2.2), une très légère erreur sur l'indication de la vitesse a été observée. La vitesse indiquée est supérieure d'environ 2 à 3 km/h à la vitesse réelle. Cette erreur est donc du même ordre que l'erreur de lecture sur de bons instruments de bord.

En vol aux grands angles d'incidence, l'indication anémométrique est trop faible et l'aiguille oscille entre 0 et 60 km/h.

REMARQUE !

L'anémomètre doit être branché de la façon suivante :

- Pression totale à partir de l'antenne « Prandtl » de la dérive.
- Pression statique à partir des prises de pression statique de la poutre de fuselage.

**V_{IAS} = Indicated Air Speed**

est la vitesse indiquée par l'anémomètre.

V_{CAS} = Calibrated Air Speed

est la vitesse réelle.

5.2.2 - Vitesses de décrochage

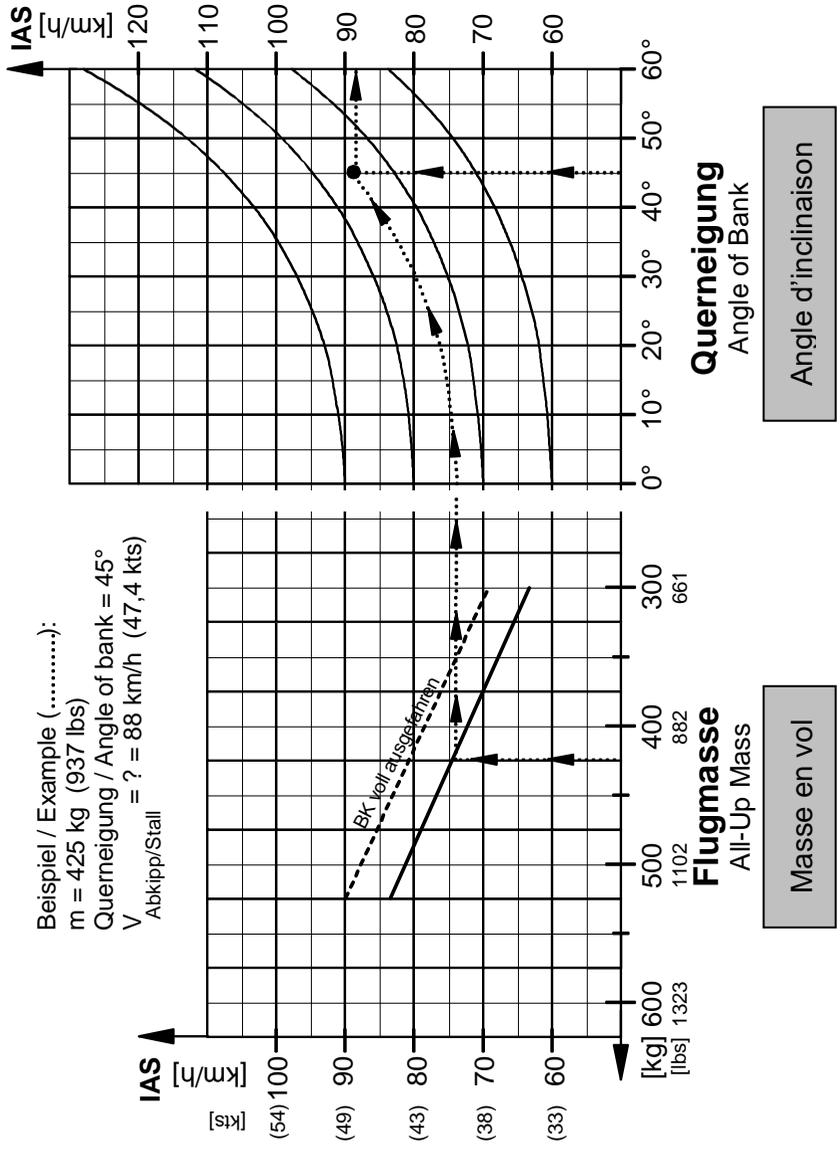
Vitesses de décrochage IAS en km/h (vitesse indiquée)

	Masse en vol		
Aérofreins	320 kg	410 kg	525 kg
Rentrés	65 km/h	73,5 km/h	83 km/h
Sortis*	71,5 km/h	81 km/h	90 km/h

*) train sorti

1. Ces vitesses indiquées ne sont valables que pour un planeur aérodynamiquement propre.
2. Le buffeting de profondeur apparaît à une vitesse supérieure de 6 % à la vitesse indiquée de décrochage.
3. La sortie des aérofreins augmente les vitesses de décrochage de l'ordre de 10% en vol rectiligne et avec le train d'atterrissage sorti.
4. Si le train d'atterrissage est rentré et les aérofreins sortis, des vitesses très faibles peuvent être indiquées (jusqu'à 10 % inférieures aux vitesses indiquées dans la ligne supérieure du tableau ci-dessus).

Diagramme des vitesses de décrochage.



5.3 Informations complémentaires

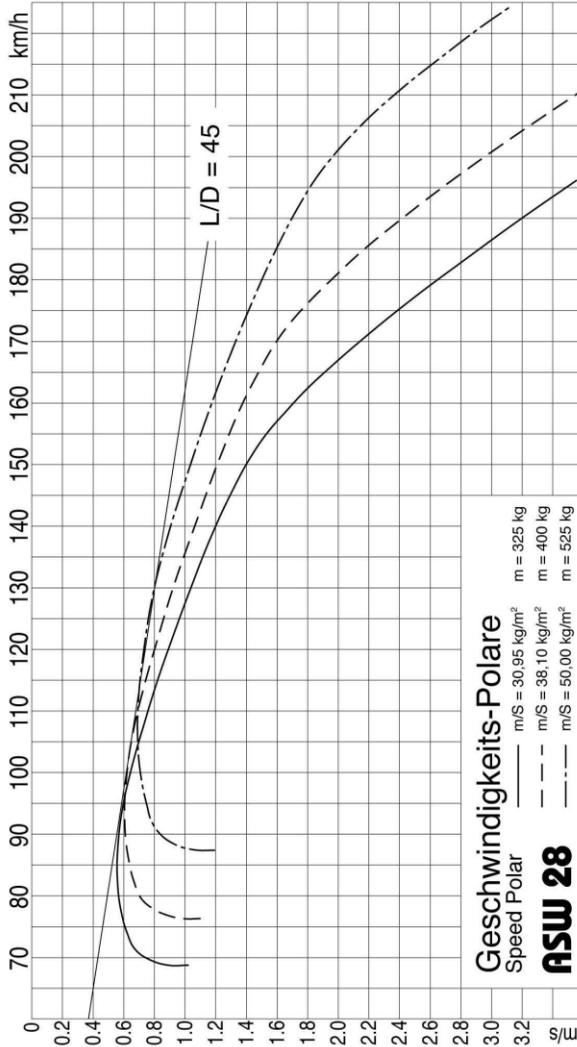
5.3.1 – Composante de vent de travers démontrée

Treillage	25 km/h
Remorquage	25 km/h
Atterrissage	25 km/h

5.3.2 - Polaires des vitesses

Les polaires des vitesses ont été calculées puis validées lors de vols comparatifs.

fig 5.3.2-1



5.3.3 Polaires en virage

fig 5.3.3.1 – Non disponible

5.3.4 - Traînée de l'empennage horizontal et influence du centrage sur les performances.

La revue américaine « Technical Soaring » vol 16, n°1 de Janvier 1992 a publié un article de Cedric O. Vernon intitulé « Trim Drag » (traînée du stabilisateur). Cet article confirme les résultats de précédentes études en montrant que pour obtenir des performances optimales, il était nécessaire que l'empennage génère une portance et non une déportance.

On comprend aisément qu'une aile générant une portance et un empennage horizontal générant une déportance, ne peut être une configuration optimale.

Il est également aisé de montrer qu'une aile munie d'un allongement important présente un bien meilleur rendement et donc plus de portance et moins de traînée induite que l'empennage horizontal.

Les performances optimales seront donc atteintes sur un planeur à empennage en T si l'aile génère la quasi totalité de la portance, l'empennage horizontal n'en générant que très peu.

Sur un planeur de classe standard, la courbure du profil de l'aile ainsi que le centrage jouent un rôle prépondérant sur l'écoulement aérodynamique de la profondeur.

La réalisation de l'ASW 28 tient compte de ces observations. Il est donc étudié de telle sorte que la plage de centrage autorisée corresponde autant que possible avec la plage des meilleures performances.

En vol rapide, l'aile engendre un fort couple piqueur qui devra être compensé par une action à cabrer sur le manche ou une importante masse de centrage dans la queue. Pour cette raison, un centrage arrière est optimal en vol rapide. Toutefois le centrage idéal pour le vol rapide se trouverait en dehors de la plage autorisée. Il serait possible de compenser cela par un empennage horizontal de grande taille, mais dès lors la traînée engendrée annulerait le gain réalisé.

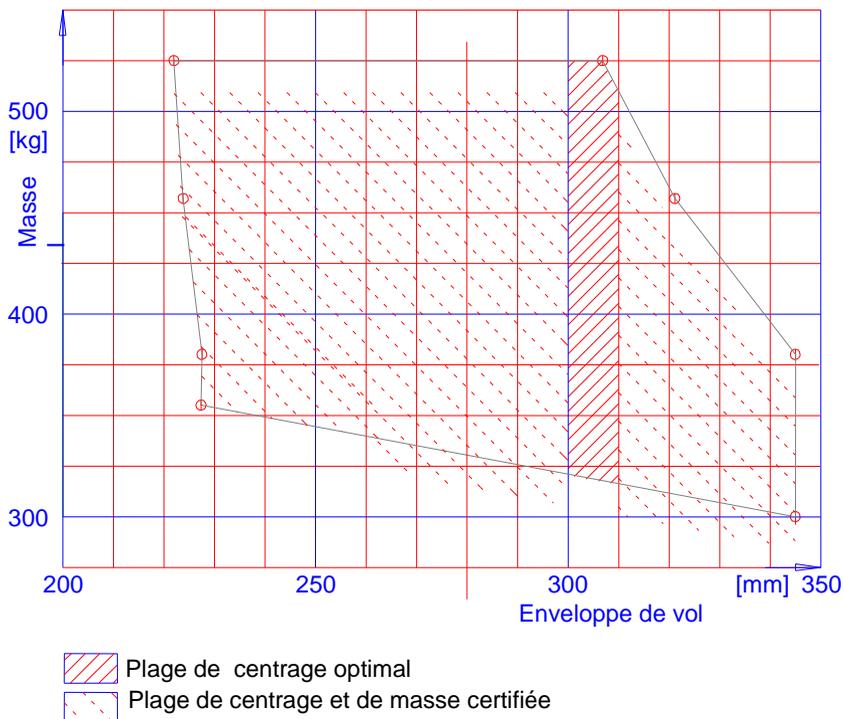
L'ASW28 a été conçu pour générer aussi peu de traînée globale que possible.

Pour les meilleures finesses, le centrage optimal est à $x=0,31$ m. Pour le vol lent, la spirale, le centrage optimal est à $x=0,275$ m.

Ces données calculées ont été confirmées par des pilotes de compétition ayant adopté un centrage « compromis » situé entre

$x=0,30$ et $x=0,31$ m. Voir le diagramme de la plage de centrage autorisée en page 5.10.

Diagramme de la plage de centrage autorisée.



SECTION 6

Plan de chargement

6.1 Introduction

6.2 Plan de chargement

6.1 Introduction

La présente section décrit le domaine de chargement dans lequel l'ASW 28 peut être utilisé en sécurité.

La procédure de pesée et le calcul de centrage, ainsi que le détail de l'équipement qui doit être pris en compte lors de la pesée, sont décrits dans le manuel d'entretien au chapitre 6.

6.2 Plan de chargement

Le plan de chargement indique les charges maximales et minimales admissibles dans le poste de pilotage, dans la soute à bagages.

Ce plan de chargement sera calculé à partir de la dernière pesée. Les diagrammes et données nécessaires au calcul se trouvent dans le **manuel d'entretien**, en section 6.

Le plan de chargement n'est valable que pour l'appareil dont le numéro de série et l'immatriculation figurent en page de garde du présent manuel.

Des masses de pilotes inférieures à celles consignées peuvent être rattrapées en utilisant les gueuses et leur emplacement. Voir section 7.11.

Les pilotes plus lourds peuvent ajuster le centrage de l'ASW28 à l'aide de gueuses dans l'emplacement prévu à cet effet dans l'empennage vertical.

Un emplacement est prévu dans la dérive pour l'emport d'un lest de centrage (par exemple une batterie). Si ce lest est emporté, la masse admissible dans le cockpit est bien entendu augmentée. Cette masse avec lest arrière sera également consignée dans le plan de chargement figurant sur une plaquette dans le poste de pilotage. La masse pilote minimale admissible est consignée uniquement à la page 6.4 du présent manuel de vol.

La plaquette signalétique suivante est apposée dans le cockpit :

*Masse minimale pilote sans gueuses
dans le support arrière :
Voir Manuel de Vol - page 6.4*

La présence d'un lest arrière peut être aisément vérifiée par l'orifice d'inspection.
Voir également paragraphe 7.11

Plan de chargement

Date de la pesée	Masse à vide	Position du CG à vide	Masse avec min.	pilote parachute max.	Masse* en compartiment bagages	Nom et signature

$$*M_{\text{soute à bagage}} = 260 \text{ kg} - M_{\text{ENP}} - M_{\text{pilote}} - M_{\text{parachute}}$$

Chargement des water-ballasts

Masse à vide [kg]	Chargement [kg] Pilote + parachute + bagages					
	75	85	95	105	115	125
220	voll	voll	voll	200	190	180
230	voll	voll	200	190	180	170
240	voll	200	190	180	170	160
250	200	190	180	170	160	150
260	190	180	170	160	150	XXX
270	180	170	160	150	XXX	XXX

+ Cette configuration n'est pas possible car elle entraînerait un dépassement de la masse maximale des éléments non portants.

ATTENTION !!

Toujours remplir en priorité le réservoir de queue et seulement ensuite les réservoirs d'ailes.

Exemple de plan de chargement et de calcul de la position du centre de gravité :

Une pesée a abouti aux résultats suivants :

$m_L = 245$ kg (masse à vide)

$x_L = 0,590$ m (position du centre de gravité à vide)

Une deuxième pesée avec adjonction d'un lest de centrage de 6 kg dans l'emplacement prévu à cet effet a abouti aux résultats suivants :

$m_L = 251$ kg (masse à vide)

$x_L = 0,676$ m (position du centre de gravité à vide)

Le plan de chargement en page 6.4 sera rempli de la façon suivante :

Date de la pesée	Masse à vide	Position du CG à vide	Masse avec min.	pilote parachute max.	Masse* en compartiment bagages	Nom et signature
xx.xx.xx	245 kg	590 mm <u>sans ballast</u> dans <u>l'empennage</u>	70 kg		12 kg	
				115 kg	12 kg	
	251 kg	676 mm <u>avec 6 kg</u> dans <u>l'empennage</u>	100 kg		12 kg	+ + +
				115 kg	12 kg	

***M** soute à bagage = **260 kg** – **M**_{ENP} – **M**_{pilote} – **M**_{parachute}

Toutefois limité à 12 kg !

SECTION 7

Description du planeur, de ses systèmes et accessoires.

- 7.1 Introduction**
- 7.2 Voilure**
- 7.3 Timonerie et compensateur**
- 7.4 Aérofreins**
- 7.5 Atterrisseur**
- 7.5 Siège et harnais de sécurité**
- 7.6 Cockpit, verrière, harnais de sécurité et tableau de bord**
- 7.7 Soute à bagages**
- 7.8 Water-ballasts**
- 7.9 Installation électrique**
- 7.10 Système de prises de pressions statiques et totales**
- 7.11 Equipements divers (ballast amovible, oxygène, balise de détresse)**

7.1 Introduction

La présente section décrit le planeur ainsi que ses systèmes et ses accessoires. Pour les détails concernant les options et les équipements complémentaires se reporter à la *Section 9*.

Une description technique détaillée avec les schémas d'ensemble se trouve dans le manuel d'entretien.

On ne donnera ici qu'une description sommaire des éléments de commande dans le cockpit ainsi que de leur disposition et des pictogrammes.

Système de commandes dans le cockpit

7.2 Voilure

Le profil d'aile est un profil dont la couche limite est soufflée à l'intrados par un turbulateur.

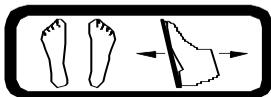
7.3 Timonerie et compensateur

(1) Aileron et profondeur

Les ailerons et la profondeur sont actionnés par l'intermédiaire du manche à balai. Sur le manche à balai se trouve la gâchette de compensation et l'alternat d'émission VHF.

(2) Palonnier

La position des palonniers est réglable en longueur.

Réglage palonnier :

Poignée grise à droite du pied de manche.

Réglage des palonniers vers l'arrière:

Laisser les deux pédales libres et tirer sur la commande de réglage vers l'arrière. Lorsque la bonne distance est obtenue, relâcher la commande et repousser légèrement les palonniers jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent dans leur cran de verrouillage.

Réglage des palonniers vers l'avant:

Tirer sur la commande de réglage vers l'arrière et repousser les deux pédales simultanément avec les talons. Lorsque la bonne distance est obtenue, relâcher la commande et pousser légèrement les palonniers jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent dans leur cran de verrouillage.

(3) Compensateur

Pour ajuster le compensateur, le pilote peut à tout moment presser sur la gâchette, le compensateur sera alors réglé dans la position souhaitée.

Cette position peut être visualisée sur le coté gauche de l'habitacle par un levier indicateur de position de couleur verte.

La manipulation de ce levier peut également servir à obtenir un réglage très précis de la compensation (il ne peut être manipulé que si la gâchette est pressée simultanément).

L'indicateur de position est signalé par les pictogrammes suivants :



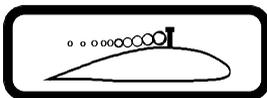
Compensateur à piqué



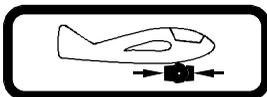
Compensateur à cabrer

7.4 Aérofreins

Les aérofreins sont commandés par les poignées bleues situées sur la paroi gauche, sous la poignée des volets de courbure.



La sortie des aérofreins est commandée en tirant la poignée bleue vers l'arrière.



Lorsque les aérofreins sont tirés à fond, ils agissent sur la commande du maître cylindre du frein à disque hydraulique.

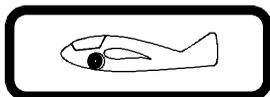
Les aérofreins sont à double étage et ne sortent qu'à l'extrados.

7.5 Atterrisseur

Le train d'atterrissage est commandé par la poignée noire située contre la paroi droite du cockpit. Le train d'atterrissage est verrouillé en position rentrée ou sortie dans les positions extrêmes vers l'avant ou l'arrière de la commande.



Train sorti (commande vers l'avant)



Train rentré (commande vers l'arrière)

Pressions de gonflage des pneumatiques :

Train principal 2,5 bar \pm 0,1 bar
Roulette arrière 2,5 bar \pm 0,1 bar.

Les valves des pneumatiques se trouvent sur le côté gauche de ceux-ci. La pression de la roulette de queue ne peut être contrôlée que lorsque la roulette est démontée. Il peut toutefois être porté une encoche dans le carénage afin de rendre accessible la valve même lorsque la roue est montée.

7.6 Cockpit, verrière, harnais de sécurité et tableau de bord.

(1) largage du câble



Une poignée jaune de largage de câble se trouve sur la paroi gauche du cockpit

Les deux crochets sont commandés simultanément par cette commande. Pour ouvrir les crochets, tirer la poignée jaune vers l'arrière, pour fermer (verrouiller) relâcher la poignée.

(2) Siège et position du pilote.

Le siège a été conçu de telle sorte que des pilotes de grande et de moyenne taille puisse y trouver une bonne position (éventuellement encore améliorée en utilisant des coussins de mousse.

Les pilotes de très grande taille s'équiperont d'un parachute aussi plat que possible afin de disposer de plus de place. Les pilotes de très petites tailles pourront également trouver une place confortable, moyennant l'emploi de coussins pour garder une bonne visibilité vers l'extérieur (l'idéal étant l'utilisation de coussin à absorption d'énergie). Ils devront corriger leur position de telle sorte que toutes les commandes soient accessibles, que leur visibilité soit bonne vers l'avant et qu'une accélération importante (départ de treuillée par exemple) ne puisse en aucun cas modifier cette position. Les très grands pilotes peuvent voler sans dossier, il est toutefois plus confortable de se fabriquer un dossier en mousse dure (conticell ou Rohacell) afin de ne pas être gêné par le compartiment du train d'atterrissage.

(3) Ouverture verrière

La verrière est verrouillée par les commandes blanches situées sur le cadre de part et d'autre de l'habitacle et marquée du pictogramme suivant :



Ouverture et verrouillage verrière.

Pour ouvrir la verrière, tirer les deux poignées vers l'arrière et soulever la verrière.



Ouverture d'urgence pour évacuation (poignées rouges à gauche et à droite du cadre de verrière). Tirer la verrière vers le haut et l'arrière !

Le fait de tirer les poignées blanches de largage d'urgence de la verrière entraîne les poignées blanches d'ouverture. La verrière est ainsi libre sur sa découpe de fuselage.

REMARQUES !

Ne laissez jamais le planeur, verrière ouverte sans surveillance :

- 1- Une rafale de vent pourrait la faire claquer et l'endommager
- 2- La verrière peut faire office de loupe si elle est soumise à de forts rayons de soleil, entraînant des dégâts aux instruments ou à la sellerie intérieure.

Couvrir la verrière avec une housse blanche de forme appropriée dès que le planeur est laissé au soleil.

REMARQUES !

Le largage de la verrière permet un très bon accès à la partie arrière du tableau de bord et donc aux instruments

(4) Harnais de sécurité

Harnachement correct (recommandation du TÜV du Rheinland) :

- Prendre place dans le baquet
- Fermer la sangle ventrale aussi serré que possible
- S'assurer que les sangles ventrales sont correctement positionnées et que la fermeture se trouve au milieu du ventre.
- Placer les sangles d'épaules (moins serrées que les ventrales).
- **IMPORTANT** : Ne pas tirer le verrouillage vers le haut.
- En cas de resserrage en vol, toujours resserrer les ventrales en premier lieu, puis les épaules.

Vérifier que les sangles sont bien verrouillées et vérifier de régulièrement que le déverrouillage reste possible même lorsque les sangles sont sous tension.

(5) Aération



Une aération est placée à l'avant de la verrière. Elle peut être réglée en tirant plus ou moins sur le bouton noir situé sur la partie supérieure du tableau de bord et signalée par le pictogramme ci-dessous; cette aération sert en particulier à désembuer la

Tirer sur le bouton noir pour ouvrir l'aération et désembuer

Une buse d'aération est placée à droite sur la paroi du cockpit. Cette buse est conçue de telle sorte que le jet d'air peut être orienté ; son obturation se fait en tournant l'anneau de commande.

Si on désire obtenir un désembuage plus important, il faut obturer cet aérateur.

(6) Tableau de bord

Pour des raisons de sécurité en cas d'accident, seuls les tableaux de bord en composite fibre de verre réalisés selon le plan de stratification prévu peuvent être utilisés.
est autorisé

Les appareils de plus de 1 daN devront être maintenus à l'aide de brides en aluminium en plus des vis de fixation.

Les instruments avec boutons de réglage devront être installés de telle sorte que le pilote installé puisse y accéder aisément.

Il est conseillé d'installer les instruments de surveillance primaire essentiels à la sécurité (tel que l'anémomètre et l'altimètre) dans le champ visuel du pilote, si possible sur la partie haute du tableau de bord.

(7) Sangle d'ouverture automatique du parachute

Un œillet de fixation de la sangle d'ouverture automatique du parachute est placé sur le couple principal coté gauche de l'habitacle.

7.7 Soute à bagages

Des objets durs ne devront être installés dans la soute à bagages, devant ou sur le longeron, sans une fixation adaptée

Si on désire installer un barographe et /ou une batterie à cet endroit, ce dispositif devra être fixé à l'aide d'un support spécial approuvé par le constructeur. Un logement pour une batterie de 12 V / 5,6 Ah est installé en série.

Chargement du
compartiment
à bagages

max. 12 kg

7.8 Water-ballasts

Dans les ailes, des réservoirs structuraux d'une capacité d'environ 200 l sont installés.

Des orifices de remplissage sont présents sur l'extrados de chaque aile et sont fermés par un bouchon à visser. Il est recommandé d'apposer un adhésif sur les bouchons afin de les sécuriser. Le branchement de la commande est automatique au moment du montage du planeur (le branchement est situé sur la nervure d'emplanture de chaque aile).

La commande (mécanique) est située sur le coté droit de l'habitacle, à l'intérieur de la coulisse de train d'atterrissage.



Levier vers l'avant : toutes les vannes sont ouvertes simultanément.

La commande simultanée de toutes les vannes par un seul et même levier de commande évite une vidange dissymétrique.

En option un ballast de queue permettant l'ajustage précis du centre de gravité peut être installé.

Si le ballast de queue est installé, son ouverture est commandée par le même levier

La commande simultanée de toutes les vannes par un seul et même levier de commande évite une vidange dissymétrique ou un centrage trop arrière.

7.9 Installation électrique

L'installation électrique est alimentée par une (ou plusieurs) batterie(s) de 12 V. Chaque appareil électrique devra être protégé par son propre fusible. La batterie de queue est également protégée par un fusible.

7.10 Systèmes de prises de pression statiques et dynamiques

Les pressions sont captées par l'antenne trois voies ou le tube Prandtl de la dérive. Vérifier que l'antenne est bien enfoncée jusqu'au bout dans son logement afin que l'étanchéité du système soit assurée. Pour une bonne efficacité du joint O-Ring d'étanchéité, graisser légèrement et de temps à autres l'extrémité de l'antenne à l'aide de vaseline (ou équivalent).

Le tube Prandtl délivre également une pression statique précise utilisable pour la variométrie d'un calculateur électronique.

Les pressions statiques nécessaires au circuit anémométrique sont prélevées sur les prises statiques de part et d'autre de la poutre de fuselage.

7.11 Equipements divers

(1) Gueuses amovibles

En option, l'ASW28 peut être équipé d'un support de gueuses amovibles placé en avant du palonnier. Des gueuses amovibles pourront y être placées.

Une gueuse de 1,11 kg placée dans ce support équivaut à une masse pilote de 2,5 kg.

Un pilote pesant 10 kg de moins que la masse minimale devra donc emporter 4 gueuses de 1,11 kg fixées dans ce support.

Ne pas installer plus de 6 gueuses (6,66 kg).

(2) Gueuse ou batterie dans l'empennage vertical

Si une batterie ou une gueuse est placée dans le logement arrière, la masse minimale pilote en siège avant (avec parachute) sera en général supérieure à 70 kg.

Cette augmentation de la masse minimale doit être signalée dans l'habitacle sur le plan de chargement.

La masse minimale **sans** gueuse dans le support arrière est notée à la *section 6.4* du présent manuel.

Des données complémentaires concernant la masse minimum sont également indiquées en section 2.7 de ce manuel.

Un bloc de mousse est placé au dessus de la gueuse afin d'éviter que cette dernière ne vienne endommager l'empennage horizontal qui bloque l'ensemble.

Il faut également veiller à ce qu'un bloc de mousse soit présent sous les gueuses et puisse ainsi amortir en cas d'atterrissage dur.

(3) Oxygène

De série l'appareil comporte une fixation pour une bouteille d'oxygène. Ce support est constitué d'une ouverture sur le cadre de train d'atterrissage, sur le coté droit de l'habitacle. Une bouteille de 3l, Ø 100 mm est optimale dans ce logement.

Fixer les bouteilles à l'aide de colliers adaptés et des supports composites, disponibles chez le constructeur.

Veiller à ce que l'installation d'oxygène soit correctement maintenue !

ATTENTION !!

Lorsque la bouteille est démontée, son logement doit être bouché à l'aide du couvercle prévu à cet effet, afin d'éviter qu'un corps étranger ne puisse tomber.

REMARQUE !

L'installation d'une ou plusieurs bouteilles d'oxygène a une influence négligeable sur le centrage.

(4) Balise de détresse

La zone la mieux protégée en cas d'accident se trouve entre les axes principaux, sur le fuselage. C'est pourquoi la balise doit être fixée sur la paroi du fuselage au niveau du coffre à bagages à l'aide d'un support approprié.

L'ensemble du fuselage, en dehors de la dérive et une petite zone au-dessus des attaches d'ailes, étant fabriqué en fibre de carbone qui empêche la propagation des ondes radioélectriques, il convient de placer l'antenne de la balise de détresse entre les longerons d'aile et la verrière, dirigée vers l'avant.

Observer les recommandations du constructeur pour l'installation d'une balise de détresse.

SECTION 8

Utilisation, réparation, entretien

- 8.1 Introduction**
- 8.2 Contrôles périodiques**
- 8.3 Modifications ou réparations**
- 8.4 Manipulations au sol et transport routier**
- 8.5 Nettoyage et entretien**

8.1 Introduction

Ce chapitre décrit les procédures à utiliser pour les manipulations au sol et l'entretien du planeur. L'entretien et le contrôle sont à effectuer à période calendaire. Des points particulièrement importants pour le maintien des performances seront également décrits.

Il est recommandé de respecter le plan de graissage et d'adapter l'entretien en tenant compte des conditions climatiques et des conditions particulières d'entretien.

8.2 Contrôles périodiques

Un contrôle complet est à effectuer tous les ans.

Des informations complémentaires figurent aux *sections 4 et 7* du manuel d'entretien de l'ASW 28.

8.3 Modifications ou réparations

Pour toute modification ou réparation, voir le manuel d'entretien ASW 28, *Sections 10 et 11*.

Avant toute modification non approuvée, aviser les autorités compétentes afin de vérifier si la conformité au type et la navigabilité pourront être conservés. Ceci permet de s'assurer que la navigabilité de l'appareil n'est pas remise en cause.

8.4 Manipulations au sol et transport routier

(1) Stockage

L'ASW 28 étant équipé de bandes de glissement élastiques sur toutes les gouvernes, il est impératif de le stocker avec toutes les gouvernes au neutre pour ne pas déformer celles-ci. Le planeur ne peut être entreposé à l'extérieur que si les conditions atmosphériques prévues le permettent. Il faut toujours se poser la question de savoir si l'amarrage, la pose de housses et le nettoyage avant le prochain vol ne sont pas plus contraignants qu'un démontage et remontage. En cas d'amarrage, veiller à ce que les ailerons ne soient pas sous contrainte par la sangle de fixation.

Lors du stockage, veiller à débarrasser l'habitacle de tous les restes de nourriture (chocolats, bonbons) risquant d'attirer les rongeurs qui peuvent occasionner des dégâts dans le planeur.

REMARQUE !

Le stockage sans protection contre les rayons UV ou les intempéries peut altérer la durée de vie du gelcoat. Il suffit de quelques semaines seulement sans entretien intensif des surfaces extérieures, pour que la peinture présente des microfissures.

Pour un stockage prolongé dans un hangar, il est conseillé de ne houcher que la verrière. Le reste de la structure ne doit pas être couvert par des housses car elles retiennent l'humidité ambiante qui a un effet néfaste sur le profil extérieur ainsi que sur la résistance mécanique de la structure en fibre résine.

Un stockage prolongé water-ballasts pleins n'est pas autorisé. Les mises à l'air libre de l'extrados et du saumon doivent être ouvertes et libres !

En cas de stockage prolongé dans un hangar ou en extérieur, ainsi que lors du transport routier, retirer les winglets. En effet, afin de prévenir les risques de flutter, ceux ci sont très légers et pourraient être endommagés lors de manipulations au sol.

(2) Transport routier

Les plans des éléments de l'ASW 28 sont disponibles chez Schleicher. Ceux ci peuvent être utiles pour la construction d'une remorque couverte adaptée à ce planeur.

Nous pouvons également vous communiquer les coordonnées de fabricants de remorques pour planeurs.

Il est important que la remorque soit conçue de manière à ce que les ailes reposent dans une forme appropriée et que les fourches d'emplanture d'aile soient appuyées aussi près que possible de la nervure d'emplanture.

Les points d'appui au niveau du fuselage sont la roulette de queue, la roue principale (attention au train amorti), éventuellement les pions de fixation des ailes (réaliser des bagues en Nylon pour reprendre les efforts !), la zone située en avant du train d'atterrissage.

Pour un planeur de cette valeur, il ne peut plus être conseillé qu'une remorque fermée, revêtue d'une peau en fibre de verre ou tôle qui devra, dans tous les cas, être d'une couleur très claire afin de n'accumuler qu'un minimum de chaleur lors du stockage au soleil. En outre, il faudra s'assurer que l'aération de la remorque est correcte.

AVERTISSEMENT !!!

Le transport par la route, water-ballasts pleins est interdit.

Afin de ne pas endommager les couvercles d'aérofrenns, la commande de ceux ci doit être verrouillée lors du transport routier.

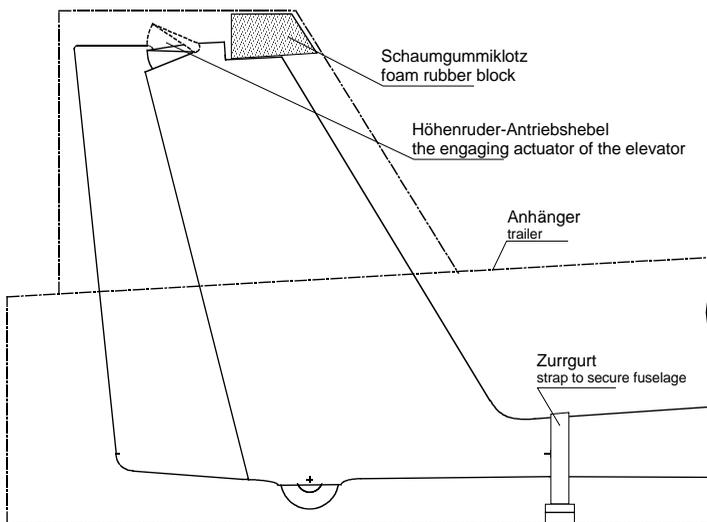
AVERTISSEMENT !!! Il est très important de vérifier si la remorque utilisée pour le transport de la machine est conçue de telle sorte que la partie solidaire du fuselage assurant la commande et le branchement automatique de la gouverne de profondeur est libre de tout mouvement et que cette dernière ne sert pas au blocage du fuselage.

Si tel est le cas et que, par exemple, un bloc de mousse venait appuyer sur le branchement automatique de sorte que ses mouvements soient entravés, ce dernier pourrait être endommagé lors de transports routiers prolongés et une rupture de fatigue pourrait se produire. **Remédier à cela impérativement !**

Le schéma ci-après montre de quelle façon il faut découper et disposer la cale en mousse. Il est d'ailleurs toujours préférable de fixer le fuselage à l'aide d'une sangle passant au niveau de la base de l'empennage vertical.

Dans tous les cas, il est indispensable d'assurer une liberté totale de l'actionnement de la profondeur qui doit pouvoir débattre vers le haut même lorsque le manche est tiré à fond.

Fig. 8.4-1



8.5 Nettoyage et entretien

Contrairement à une idée reçue, les matériaux composites ne résistent pas indéfiniment à l'humidité et aux rayons solaires et il est rappelé que les planeurs modernes nécessitent aussi du soin et de l'entretien.

(1) - Humidité -

L'humidité est l'ennemi de tous les matériaux composites, car au bout d'un certain temps, elle s'infiltre dans la structure de la résine époxy, la fait gonfler et détruit l'étanchéité du réseau moléculaire des fibres synthétiques. Eviter tout particulièrement la combinaison d'un fort degré d'humidité et d'une température élevée. (par exemple dans une remorque mal aérée, dans laquelle l'humidité s'accumule et qui est exposée en plein soleil).

Même les meilleurs gelcoat, les sacs en caoutchouc des water-ballasts ou l'enveloppe en PVC, ne peuvent empêcher fondamentalement une diffusion de vapeur mais ne peuvent que la ralentir. Si de l'eau infiltrée ne peut être absorbée à l'aide d'une éponge, il est indispensable de démonter l'appareil et de faire évaporer l'eau dans un endroit sec, pas trop chaud, en faisant pivoter régulièrement l'élément à sécher.

(2) - Lumière solaire

Les rayons du soleil, en particulier la composante UV, provoquent l'écaillage du gelcoat blanc ainsi que du Plexiglas de la verrière. La couche de protection en cire s'oxyde et jaunit plus vite si l'appareil est exposé inutilement à un fort rayonnement solaire.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de gelcoat pour les planeurs en fibre composite présentant une durée de vie illimitée et ne nécessitant aucun entretien.

(3) - Entretien des peintures (Gelcoat et autres)

Comme la couche de gelcoat en polyester est protégée durablement avec la cire, elle supporte un lavage répété à l'eau froide mélangée avec un produit nettoyant.

Si le planeur est entretenu normalement, il suffit de renouveler la protection de cire une fois par an. Pour l'entretien courant, dans des conditions climatiques « européennes », utiliser, au moins deux fois par an un polish ne contenant pas de silicone (par exemple 1Z , nettoyant spécial D2 de la firme SAUER). Dans des régions à fort rayonnement solaire, appliquer le polish à intervalles plus rapprochés.

Les restes de colle des bandes adhésives sont à enlever à l'aide de white spirit (l'essence automobile est un poison !) ou de solvant du gelcoat. Repolir abondamment ces zones après chaque montage et démontage.

REMARQUE ! Les peintures anticollisions, ainsi que les immatriculations et les décorations, sont faites à la peinture nitro-cellulosique et acrylique. Par conséquent, ne pas utiliser de diluant dans ces zones.

(4) - Verrière

Les verrières en Plexiglas ou en Perspex ne doivent être entretenues qu'avec des produits adaptés (par exemple : plexiklar) ou nettoyées à l'eau. N'utiliser, en aucun cas, des chiffons secs pour ôter la poussière et les nettoyer.

(5) - Attaches pilote

Les sangles doivent être examinées régulièrement afin de détecter les éventuelles déchirures, blocages, usures ou corrosion des armatures et du système de fermeture.

Contrôler également le parfait fonctionnement du système de fermeture lorsqu'il est soumis à un effort.

SECTION 9

Compléments

9.1 Introduction

9.2 Liste des équipements complémentaires

9.3 Equipements complémentaires

9.1 Introduction

Ce chapitre contient des compléments d'information pour une bonne utilisation du planeur si ce dernier est doté d'équipements supplémentaires non prévus dans la version standard.

9.2 Liste des équipements supplémentaires

Les équipements supplémentaires suivants sont décrits dans le présent manuel

- (1) Oxygène
- (2) Balise de détresse

9.3 Equipements supplémentaires

- (1) - Oxygène

Les équipements d'oxygène n'ayant qu'une capacité limitée en altitude, respecter scrupuleusement les recommandations du constructeur.

- (2) – Balise de détresse

Voir & 7.11