

# ASG 29



MANUEL DE VOL

---

Alexander Schleicher GmbH & Co. Segelflugzeugbau  
D-36163 Poppenhausen/Wasserkuppe

---

# Manuel de vol

Du planeur ASW 27-18

## ASG 29

---

Modèle: ASW 27-18  
Numéro de série :  
Immatriculation :  
Fiche de navigabilité : EASA.A.220  
Edition : 25.09.2006

Les pages identifiées "Appr." Sont approuvées par  
l'European Aviation Safety Agency (EASA) comme indiqué  
ci-dessous :

.....  
Signature

.....  
Autorité

.....  
Cachet

.....  
Date d'approbation

---

Ce planeur doit être opéré conformément aux instructions opérationnelles et aux limitations contenues par le présent manuel.

La traduction a fait l'objet du plus grand soin. En cas de doute, la version originale en Allemand fait foi.

---

## Section 0

Publié par AS avec les contributions de Gerhard Waibel, Lutz-Werner Juntow et Michael Greiner. Traduit par Finesse Max.

Copyright © 2008

Finesse Max, Oberhausbergen FRANCE. Tous droits réservés.

Réimpression ou copie même partielle uniquement que sous autorisation de Finesse Max.

### **NOTE IMPORTANTE :**

*Le texte du présent manuel (inclus les figures, descriptions et informations opérationnelles ou de manutentions) a été rédigé par les auteurs avec le plus grand soin. Néanmoins cela n'exclut pas qu'il puisse contenir des erreurs, fautes de frappe ainsi que des points peu clairs. De ce fait les auteurs indiquent que la responsabilité juridique ou la garantie résultant de ces éventuelles erreurs ne peut pas être accordée. Les auteurs vous remercient d'avance de leur faire parvenir vos suggestions de corrections.*

### 0.1 Mention des rectifications

Toute mise à jour du présent manuel, à l'exception de l'actualisation des données de masses doit être consignée dans le tableau ci-après et, dans le cas où les sections concernées sont approuvées, les mises à jour doivent être visées par l'autorité responsable de la navigabilité. Le texte ajouté ou amendé sur les pages révisées sera indiqué par un trait vertical noir dans la marge gauche. La date et la révision seront indiquées en pied de page.



**Record of Revisions**

Rev N°	Section & Pages affectées	Date	Approb.	Date d' Approb.	Date d' insertion	Ref. / Signature

Edition : 23.04.2007 Michael Greiner, traduction 2008 © FINESSE MAX.  
Revision:

## 0.2 Index des pages en vigueur

Section		Page	Date	Section		Page	Date
Titre							
		----					
0		0.1	23.04.07				
		0.2	23.04.07				
		0.3	23.04.07				
		0.4	23.04.07				
		0.5	23.04.07				
		0.6	23.04.07				
1		1.1	23.04.07				
		1.2	23.04.07				
		1.3	23.04.07				
		1.4	23.04.07				
		1.5	23.04.07				
		1.6	23.04.07				
		1.7	23.04.07				
2	Appr	2.1	23.04.07				
	Appr	2.2	23.04.07				
	Appr	2.3	23.04.07				
	Appr	2.4	23.04.07				
	Appr	2.5	23.04.07				
	Appr	2.6	23.04.07				
	Appr	2.7	23.04.07				
	Appr	2.8	23.04.07				
	Appr	2.9	23.04.07				
	Appr	2.10	23.04.07				
	Appr	2.11	23.04.07				
	Appr	2.12	23.04.07				
	Appr	2.13	23.04.07				
	Appr	2.14	23.04.07				
3	Appr	3.1	23.04.07				
	Appr	3.2	23.04.07				
	Appr	3.3	23.04.07				
				4	Appr	4.1	23.04.07
					Appr	4.2	23.04.07
					Appr	4.3	23.04.07
					Appr	4.4	23.04.07
					Appr	4.5	23.04.07
					Appr	4.6	23.04.07
					Appr	4.7	23.04.07
					Appr	4.8	23.04.07
					Appr	4.9	23.04.07
					Appr	4.10	23.04.07
					Appr	4.11	23.04.07
					Appr	4.12	23.04.07
					Appr	4.13	23.04.07
					Appr	4.14	23.04.07
					Appr	4.15	23.04.07
					Appr	4.16	23.04.07
					Appr	4.17	23.04.07
					Appr	4.18	23.04.07
					Appr	4.19	23.04.07
					Appr	4.20	23.04.07
					Appr	4.21	23.04.07
					Appr	4.22	23.04.07
					Appr	4.23	23.04.07
					Appr	4.24	23.04.07
					Appr	4.25	23.04.07

	Appr	4.26	23.04.07				
	Appr	4.27	23.04.07		7	7.1	23.04.07
	Appr	4.28	23.04.07			7.2	23.04.07
	Appr	4.29	23.04.07			7.3	23.04.07
	Appr	4.30	23.04.07			7.4	23.04.07
	Appr	4.31	23.04.07			7.5	23.04.07
	Appr	4.32	23.04.07			7.6	23.04.07
	Appr	4.33	23.04.07			7.7	23.04.07
	Appr	4.34	23.04.07			7.8	23.04.07
	Appr	4.35	23.04.07			7.9	23.04.07
	Appr	4.36	23.04.07			7.10	23.04.07
5	Appr	5.1	23.04.07			7.11	23.04.07
	Appr	5.2	23.04.07			7.12	23.04.07
	Appr	5.3	23.04.07			7.13	23.04.07
	Appr	5.4	23.04.07			7.14	23.04.07
	Appr	5.5	23.04.07			7.15	23.04.07
	Appr	5.6	23.04.07			7.16	23.04.07
		5.7	23.04.07			7.17	23.04.07
		5.8	23.04.07		8	8.1	23.04.07
		5.9	23.04.07			8.2	23.04.07
		5.10	23.04.07			8.3	23.04.07
		5.11	23.04.07			8.4	23.04.07
		5.12	23.04.07			8.5	23.04.07
		5.13	23.04.07			8.6	23.04.07
		5.14	23.04.07			8.7	23.04.07
						8.8	23.04.07
6		6.1	23.04.07		9	9.1	23.04.07
		6.2	23.04.07			9.2	23.04.07
		6.3	23.04.07				
		6.4	23.04.07				
		6.5	23.04.07				
		6.6	23.04.07				
		6.7	23.04.07				
		6.8	23.04.07				
		6.9	23.04.07				

### 0.3 Table des matières

#### Section

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Mention des rectifications, Liste des pages en vigueur, Table des matières     |
| 1 | Généralités<br>(Section non approuvée)   |
| 2 | Limitations opérationnelles et données<br>(Section approuvée)                  |
| 3 | Procédures d'urgence<br>(Section approuvée)                                    |
| 4 | Procédures normales<br>(Section approuvée)                                     |
| 5 | Performances<br>(Section partiellement approuvée)                              |
| 6 | Masses et centrage<br>Liste des équipements (Section non approuvée)            |
| 7 | Description du planeur, de ses systèmes et équipements (Section non approuvée) |
| 8 | Manutention, entretien et maintenance<br>(Section non approuvée)               |
| 9 | Suppléments  |



## 0.3 Table des matières

### Section

- 0      Mention des rectifications, Liste des pages en vigueur,  
Table des matières
- 1      Généralités  
(Section non approuvée)
- 2      Limitations opérationnelles et données  
(Section approuvée)
- 3      Procédures d'urgence  
(Section approuvée)
- 4      Procédures normales  
(Section approuvée)
- 5      Performances  
(Section partiellement approuvée)
- 6      Masses et centrage  
Liste des équipements (Section non approuvée)
- 7      Description du planeur, de ses systèmes et  
équipements (Section non approuvée)
- 8      Manutention, entretien et maintenance  
(Section non approuvée)
- 9      Suppléments



## **Section 1**

- 1. Généralités
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Base de certification
  - 1.3 Avertissements, Attention et Notes
  - 1.4 Description et données techniques
  - 1.5 Plan trois vues
  - 1.6 Pourquoi "ASW 27-18" au lieu d' "ASG 29" dans les manuels et sur les pictogrammes ?

## 1.1 Introduction

Le présent manuel a été rédigé afin de livrer aux pilotes et aux instructeurs toutes les informations nécessaires à une utilisation sûre et efficace du motoplaneur ASW 27-18.

Ce manuel contient également les informations que la JAR22 impose de fournir au pilote, ainsi que des informations complémentaires apportées par le constructeur.

## 1.2 Bases de certification

Ce type de planeur a été approuvé par l' European Aviation Safety Agency (EASA) conformément à la JAR-22, Amendement 6, édition 2001.

Les exigences complémentaires ont été respectées :

"Guidelines for the substantiation of the stress analysis for sailplanes and powered sailplanes made from glass and carbon fiber reinforced plastics", Edition 1991.

Le certificat de type porte le numéro EASA.A.220 et a été édité le 24.08.2007

Catégorie de navigabilité : Utilitaire (Utility).

"Utilitaire (Utility)" est applicable aux planeurs et motoplaneurs utilisés dans des conditions normales.

### 1.3 Avertissements, Attention et notes

Les définitions suivantes s'appliquent aux Avertissements, Attention et notes utilisées dans le 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 correspondante entraîne à plus ou moins long terme une diminution de la sécurité des vols.*

**NOTE :** *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 27-18 est un planeur monoplace équipé de volets de courbure, de bouts d'ailes interchangeables portant l'envergure à 15 ou 18 m. Ceci permet de voler dans les catégories FAI 15 m ou 18 m.

L' ASW 27-18 peut être utilisé pour des vols records ou des compétitions. De plus, ses qualités de vol très plaisantes rendent l' ASW 27-18 utilisable par des clubs orientés vers la performance.

L' ASW 27-18 est un planeur à aile médiane, empennage en T (Stabilisateur fixe équipé d'une gouverne) et train d'atterrissage escamotable amorti avec freinage à disque hydraulique. Des winglets amovibles d'une hauteur de 0.5m équipent les bouts d'ailes.

**Données techniques :**  
(Système métrique)

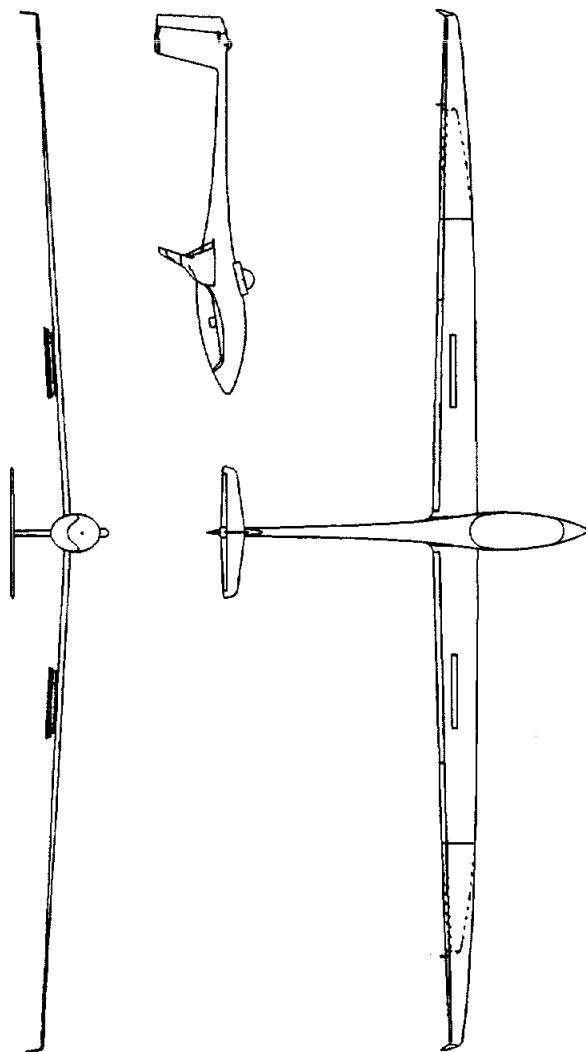
Envergure	18,0	15.0	m
Longueur du fuselage	6.59	6.59	m
Hauteur (dérive et roulette)	1.3	1.3	m
Masse Maxi au décollage	600	550	kg
Corde aérodynamique de l'aile	0.624	0.648	m
Surface alaire	10.5	9.22	m <sup>2</sup>
Charges alaires : -			
- minimales	env.	env. 37	kg/m <sup>2</sup>
- maximales	57.1	59.6	kg/m <sup>2</sup>

**Vue générale:**



*Photo: Manfred Münch*

1.5 Plan trois vues





## 1.6 Pourquoi "ASW 27-18" au lieu d' "ASG 29" dans les manuels et les pictogrammes

Ce planeur dérive clairement de l'ASW 27. Les fonctions ayant fait leurs preuves ont été reconduites tandis que certains détails potentiellement améliorables ont été reconsidérés.

Néanmoins, AS a décidé de présenter, et baptiser l' ASG 29(E). Cela pour deux raisons : Le planeur est d'une conception nouvelle et de plus, cela évite la confusion : un 29 en 15m et un 27 peuvent être clairement distingués par leur dénomination.

D'un autre coté, nous avons décidé d'intégrer ce planeur au même certificat de type de façon à ne pas augmenter le nombre de certificats de type détenus par AS. Il fallait une différence pour le certificat de type, d'ou la dénomination officielle ASW 27-18.

Les exigences réglementaires appliquées sont sans aucun doute les dernières validées à la date d'application de la certification.



## **Section 2**

- 2. Limitations
  - 2.1 Introduction
  - 2.2 Vitesse air
  - 2.3 Marquages anémométriques
  - 2.4 Sans objet
  - 2.5 Sans objet
  - 2.6 Masses
  - 2.7 Centrage
  - 2.8 Manœuvres approuvées
  - 2.9 Facteurs de charges
  - 2.10 Equipage
  - 2.11 Types d'opération
  - 2.12 Equipement minimum
  - 2.13 Méthodes de décollage approuvées
  - 2.14 Pictogrammes des limitations

## 2.1 Introduction

La section 2 contient les limites opérationnelles, les marquages des instruments et les pictogrammes nécessaire à une opération en toute sécurité de l'ASW 27-18 équipé de ses systèmes et de son équipement standards, tel qu'il est par le constructeur.

## 2.2 Vitesse Air

Les limitations de vitesse air (vitesse indiquée ou indicated airspeed IAS) et leur signification opérationnelle sont indiquées ci-dessous :

	Vitesse	IAS	Remarques
<b>VNE</b>	<i>Never exceed speed</i> <b>Vitesse à ne jamais dépasser</b>	270 km/h 145 kts 167 mph	Ne jamais dépasser cette vitesse et ne pas appliquer un débattement de plus d'1/3 du débattement maximal des gouvernes.
<b>VRA</b>	<i>Rough air speed</i> <b>Vitesse en air agité</b>	210 km/h 113 kts 130 mph	Ne dépasser cette vitesse qu'en air calme et uniquement avec précaution. Exemples d'air agité : rotors sous ondulatoires, nuages d'orages, vents tournoyants visibles ou crêtes montagneuses.
<b>VA</b>	<i>Manoeuvring speed</i> <b>Vitesse de manœuvre</b>	210 km/h 113 kts 130 mph	Ne pas appliquer un débattement complet ou brutal sur les gouvernes au-delà de cette vitesse car, sous certaines conditions, la limite structurale du planeur pourrait dépassée par un braquage total des gouvernes.

	Vitesse	IAS	Remarques
<b>VFE</b>	<p><i>Maximum Flap Extended speeds</i></p> <p><b>Vitesse maximale de sortie des volets</b></p>	<p><b>1 – 2 – 3</b> 270 km/h 145 kts 167 mph</p> <p><b>4 – 5 – 6</b> 200 km/h 108 kts 124 mph</p> <p><b>L</b> 160km/h 86 kts 100 mph</p>	Ne pas dépasser ces vitesses pour les positions de volets indiquées
<b>VW</b>	<b>Vitesse maximale de treuillage</b>	140 km/h, 75.5 kts 87 mph	Ne pas dépasser cette vitesse en treuillage ou treuillage derrière voiture.
<b>VT</b>	<b>Vitesse maximale de remorquage air</b>	170 km/h 91 kts 105 mph	Ne pas dépasser cette vitesse en remorqué
<b>VLO</b>	<b>Vitesse maximum de manipulation de l'atterrisseur</b>	200 km/h 108 kts 124 mph	Ne pas sortir ou rentrer l'atterrisseur au-delà de cette vitesse.

## 2.3 Marquage anémométrique

Marquage de l'anémomètre et les codes de couleurs associés sont indiqués ci-dessous.

Marquage	Valeur ou plage de vitesse (IAS)	Signification
Arc blanc	96 - 200 km/h 51 - 108 kts 59 - 124 mph	Plage de vitesse de vol avec les volets en crans positifs.
WK 4/5/6	200 km/h 108 kts 124 mph	Vitesse maximale pour les crans de volets 4, 5, 6
WK L	160km/h 86 kts 100 mph	Vitesse maximale pour le cran de volet « Landing »
Arc vert	104 - 210 km/h 56 - 113 kts 65 - 130 mph	Plage d'utilisation normale
Arc jaune	210 - 270 km/h 113 - 145 kts 130 - 167 mph	Les manœuvres doivent être pilotées avec précaution et uniquement en air calme.
Trait rouge	270 km/h 145 kts 167 mph	Vitesse maximale pour toutes opérations
Triangle jaune	100 km/h 54 kts 62 mph	Vitesse d'approche à la masse maximale <b>sans water ballasts</b>

## 2.4 *Sans objet*

## 2.5 Sans objet



*Page blanche*

**2.6 Masses**

Envergure:		18m	15m
Masse maximale au décollage	Avec water ballasts	600 kg 1322 lbs	550 kg 1212 lbs
	MTOW	400 kg 882 lbs	400 kg 882 lbs
Masse maximale à l'atterrissage :		600 kg 1322 lbs	550 kg 1212 lbs
Masse maximale des éléments non portants		285 kg 628.3 lbs	
Masse maximale dans le compartiment à bagages (si le réservoir d'essence n'est pas installé)		12 kg 26 lbs	
Masse maximale dans le compartiment à bagages à gauche du train d'atterrissage		5 kg 11 lbs	

**NOTE:** Les water ballasts de fuselage font partie des masses des éléments non portants.

## 2.7 Centrage

Plage de centrage (en vol):

Envergure :	18m / 59ft	15m / 49ft	
Limite avant	217 mm	213 mm	devant RP
	8.54 inch	8.38 inch	
Limite arrière	330 mm	335 mm	derrière RP
	12.6 inch	13.1 inch	

"RP" pour "Reference Point", le point de référence qui est le bord d'attaque de l'aile au niveau de la nervure d'emplanture. Un exemple de calcul de la position du centre de gravité ainsi qu'un tableau des centrages en fonction de la masse à vide sont présentés en section 6.

## 2.8 Manœuvres approuvées

Ce planeur est certifié pour un usage normal en catégorie U "Utility"; voir également les sections 2.7, 2.9, et 2.10.

Les figures acrobatiques ne sont pas approuvées.

## 2.9 Facteurs de charge

Facteur de charge maximal en manœuvre:

Facteur de charge maximum positif	+ 5.3
Facteur de charge maximum négatif	- 2.65
A la vitesse air (IAS) de :	210 km/h (113 kts)

Pour des vitesses plus élevées, ces valeurs seront réduites à :

Positions des aérofreins :	rentrés	sortis
Facteur de charge maximum positif	+ 4	+ 3.5
Facteur de charge maximum négatif	- 1.5	- 0
A la vitesse air (IAS) de :	270 km/h (145 kts)	

Avec les volets de courbure en position atterrissage (landing) :

Facteur de charge maximum positif	+ 4
A la vitesse air (IAS) de :	160 km/h (86 kts)

## 2.10 Equipage

L'ASW 27-18E est monoplace.

Les pilotes de moins de 70 kg (154,5 lbs) avec parachute doivent ajouter un lest fixe. Se référer à la fiche de pesée de l'appareil en section 6 et la description des lests fixes en section 7.11 .

De plus la masse minimale du chargement cockpit est indiquée sur le placard des limites opérationnelles apposé dans le cockpit (DATA AND LOADING PLACARDS).

## 2.11 Types d'opérations

Les vols doivent être effectués de jour, en accord avec les règles de vol à vue (VFR).

Le vol de nuage est autorisé :

- Si l'instrumentation appropriée est installée (voir section 2.12)
- Les limites des masses sont respectées (voir section 2.6)
- Et si les réglementations en vigueur sont respectées

Le vol de nuage est interdit au Canada.

## 2.12 Equipement minimum

L'équipement minimum consiste :

- 1 Anémomètre (ASI) gradué jusqu'à 300 km/h (162 kts) au minimum
- 1 Altimètre
- 1 Harnais 4 points (symétrique)
- 1 Parachute ou coussin (~ 8 cm d'épaisseur)

Additionnellement, (en Allemagne) pour les vols au départ d'aérodromes contrôlés et pour les vols de distance :

- 1 VHF-Transceiver (COM)

Equipement Additionnel minimum pour les ASW 27-18 immatriculés en **Belgique** ou en **France**:

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

Pour le vol de nuage, les instruments suivants doivent être installés :

- 1 Bille aiguille
- 1 Variomètre

La liste des équipements approuvés se trouve dans le manuel d'entretien en section 12.1. Le constructeur recommande d'installer un fil de laine sur la verrière. Le compas n'étant pas un instrument obligatoire, il peut ne pas être d'un type approuvé. Néanmoins il doit être possible de le compenser et une compensation doit être effectuée.

## 2.13 Méthodes de décollage approuvées

Les vitesses maximales sont :

Remorquage	170 km/h (92 kts, 106 mph)
Treuillage	140 km/h (75.5 kts, 86 mph)

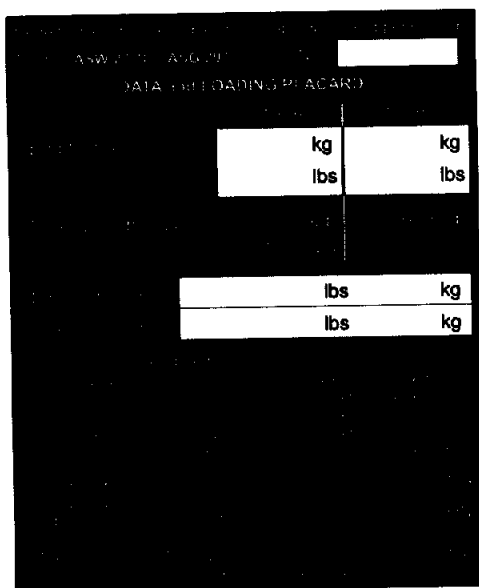
Pour le treuillage, un fusible de 850 daN  $\pm 10\%$  (1910 lbs, brun) doit être inséré dans le câble. Si les water ballast sont vides, un fusible de 750 daN  $\pm 10\%$  (1686 lbs, rouge) peut être utilisé.

Pour le remorquage, un fusible doit être utilisé, en fonction de l'avion remorqueur, mais dont la résistance ne doit pas dépasser 750 daN  $\pm 10\%$  (1686 lbs, rouge). Indépendamment de toute autre règle existante, le câble doit être en textile d'une longueur comprise entre 40 m = 130 ft et 60 m = 200 ft.

Les couleurs indiquées pour les fusibles sont celles utilisées par la société Tost.

## 2.14 Limitations Placards

This placard is fixed to the right-hand cockpit side wall and contains the most important mass (weight) and speed limitations.



Ce placard est apposé à proximité du placard ci-dessus.

Reduced minimum Cockpit Lead  
without Trim Blast in the Fin  
see Flight Manual Page 6-41

Ce placard est apposé à proximité des placards ci-dessus.

Cloud flying is only approved  
up to a flight mass of  
400kg / 882lbs  
Acrobatics are not permitted

Ce placard est apposé à proximité des placards ci-dessus et unique-  
ment dans le cas ou seul le crochet de centre de gravité est installé.

Only approved for winch-  
and autotow-launching!

Ce placard est apposé à proximité des placards ci-dessus et unique-  
ment dans le cas ou seul le crochet avant est installé.

Only approved for  
aerotowing!



## Section 3

- 3. Procédures d'urgence
  - 3.1 Introduction
  - 3.2 Largage de la verrière
  - 3.3 Evacuation en vol
  - 3.4 Récupération d'un décrochage
  - 3.5 Sortie d'autorotation
  - 3.6 Sortie de virage engagé
  - 3.7 Sans objet
  - 3.8 Sans objet
  - 3.9 Autres procédures d'urgence

### 3.1 Introduction

Dans la présente section les procédures d'urgence sont présentées sous forme de check listes.  
Les check listes sont suivies d'une description plus détaillée des procédures.

#### PROCEDURES D'URGENCE

##### Largage de la verrière

- ① Tirer à fond les leviers rouge situés à gauche et à droite sur le cadre de verrière
- ② Tirer la verrière EN ARRIERE et vers le HAUT

##### Evacuation en vol

- ① Pousser le tableau de bord vers le HAUT
- ② Détacher les ceintures
- ③ Rouler par-dessus le rebord du fuselage
- ④ Pousser vigoureusement
- ⑤ Faire attention à l'aile et à l'empennage!
- ⑥ Ouvrir le parachute

##### Sortie d'autorotation

- ① Palonnier à fond en sens inverse de celui de la rotation et
- ② Rendre la main (manche en avant) jusqu'à l'arrêt de la rotation
- ③ Palonnier au neutre et effectuer une ressource en douceur

**Note:** Mettre les ailerons au neutre pour faciliter la sortie

### 3.2 Largage de la verrière

Tirer les deux manettes de largage rouges situées sur le cadre de verrière à fond vers l'arrière et 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). Se dresser ou rouler par-dessus le rebord du fuselage. En sortant pousser le planeur aussi vigoureusement que possible. Essayer d'éviter le contact avec la voilure et les empennages !

Ouvrir le parachute dès que l'on est éloigné du planeur

### 3.4 Récupération d'un décrochage

En ligne droite comme en virage, le fait de rendre la main ( en mettant le manche légèrement secteur avant) conduit toujours à la sortie du décrochage .

Du fait de ses qualités aérodynamiques l' ASW 27-18 reprend immédiatement de la vitesse.

Si le planeur s'incline, ne pas essayer de contrer l'inclinaison en dégau-chissant. Rendre la main et utiliser le palonnier.

### 3.5 Sortie d'autorotation

- ① Palonnier à fond en sens inverse de celui de la rotation et en *même temps*
- ② Rendre la main (manche secteur avant) jusqu'à ce que la rotation s'arrête
- ③ Mettre le palonnier au neutre et effectuer la ressource en douceur

**ATTENTION:** *La sortie de l'autorotation s'effectue d'autant plus rapidement que les volets sont moins braqués. Il est conseillé de passer de la position des volets utilisées pour spiraler en thermique à la position neutre (position 4 des volets).*

*L'autorotation n'est pas sensiblement affecté si on déploie les aérofreins, mais leur sortie augmente la perte d'altitude et réduit le facteur de charge autorisé. Durant la ressource. De ce fait il est conseillé de conserver les aérofreins rentrés*

**AVERTISSEMENT:** *L'autorotation avec les volets en position landing (atterrissage) est strictement interdit. En cas d'autorotation non intentionnelle avec les volets en position landing, il faut immédiatement mettre la courbure en position neutre (position 4) avant que les limites d'utilisation des volets landing ne soient atteintes (vitesse maximale 160km/h et facteur de charge maximum 4g)*

**NOTE:** *Les water-ballasts n'ont pas d'influence notable sur le comportement en autorotation, sauf que la vitesse de sortie de l'autorotation est plus élevée lorsque que le planeur est ballasté et que la perte d'altitude est donc plus élevée.*

### 3.6 Sortie de spirale engagée

Suivant la position des ailerons lors d'une autorotation effectuée avec un centrage avant (c'est à dire le centrage de l'ASW 27-18 qui ne permet plus une vrille stationnaire) l'autorotation se transforme immédiatement ou après quelques tours en virage engagé ou en une sorte de virage dérapé. Semblable à un virage engagé

Au contraire de l'autorotation un virage engagé se caractérise par des facteurs de charges élevés. Pour cette raison, plutôt que de continuer à tirer sur le manche, il faut :

- ① Rendre la main (manche secteur avant)
- ② Réduire l'inclinaison avec utilisant les ailerons et le palonnier en sens opposé du virage
- ③ Effectuer une ressource en douceur

### 3.7 *Sans objet*

### 3.8 *Sans objet*

*Pache blanche*



*Page blanche*

### 3.9 Autres procédures d'urgence

#### **Blocage de la gouverne de profondeur**

Si les volets sont bloqués, l'ASW 27 devient un planeur à profil d'aile fixe.

Lorsque la profondeur est bloquée, le pilote ne réalise pas toujours que dans une certaine mesure, l'assiette du planeur peut être contrôlée dans à l'aide des volets de courbure ce qui permet de s'éjecter du planeur dans une position plus favorable, voire même d'éviter l'évacuation.

#### **Atterrissage d'urgence 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 est conseillé de présenter l'ASW 27-18 normalement avec les volets de courbure en position 6 ou L avec peu d'aérofreins pour avoir un plan faible et effectuer un atterrissage le plus doux

Il faut se souvenir que dans ce cas on touche le sol à une position plus basse.

#### **Cheval de bois**

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 ( 130ft) avant la fin du champ, à effectuer un cheval de bois.

- Si possible tourner face au 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.

### **Amerrissage d'urgence**

Les essais ont montré qu'un planeur moderne, train rentré, atterrissant sur l'eau ne glisse pas sur l'eau mais, au contraire, a une tendance à plonger du nez en immergeant tout le cockpit. Si la profondeur d'eau dépasse deux mètres ( 6,5ft), le pilote court les plus grands dangers. Aussi, ce type d'atterrissage doit se faire en **dernier recours et train sorti**.

### **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. Si le ballast de queue optionnel est installé, il est également vidangé. Ceci est indispensable pour conserver de bonnes caractéristiques de vol .

Lors de la vidange en vol des water-ballasts, il faut contrôler visuellement depuis le cockpit que l'eau s'écoule effectivement sous les deux ailes. Les pilotes de petite taille peuvent sans difficulté voir l'eau s'écouler depuis le cockpit. Les pilotes de grande taille pourront utiliser un miroir ou utiliser l'effet de miroir de leurs lunettes de soleil.

Le ballast de fuselage est visible depuis le cockpit cabine, vérifier qu'il est également en vidange.

Si une vanne est en panne et provoque une charge dissymétrique, il faut interrompre le vol avec prudence et conserver une marge de vitesse suffisante pour éviter la vrille avec charge dissymétrique qui est interdite. Il faut en particulier veiller à ne pas virer ou glisser du côté de l'aile la plus lourde.

Si une vanne ne s'ouvre pas il vaut mieux laisser les deux vannes fermées un atterrissage à masse plus élevée étant préférable à un atterrissage avec une charge dissymétrique.

Si une vanne ne ferme pas, il faut vider entièrement les ballasts.

Il est impossible de vérifier depuis le cockpit que le ballast de queue se vide correctement. Une vidange incomplète résulte en une vitesse de décrochage légèrement plus élevée mais ne crée pas d'autre problème.



## Section 4

- 4. Procédures normales
  - 4.1 Introduction
  - 4.2 Montage et démontage
  - 4.3 Inspection journalière
  - 4.4 Visite pré-vol
  - 4.5 Procédures normales et vitesses conseillées
    - 4.5.1 Treuillage
    - 4.5.2 Remorquage
    - 4.5.3 Vol
    - 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 section 4 comporte les check-lists à effectuer lors des contrôles journaliers et de la visite pré vol. Elle décrit en outre les procédures normales d'utilisation. Les procédures normales liées à l'utilisation des équipements optionnels sont traitées dans la section 9.

## 4.2 Montage et démontage

**Montage:** L'ASW 27-18 peut être monté par trois personnes sans dispositifs d'assistance particuliers. Deux personnes suffisent si l'on dispose d'un support de fuselage et d'un tréteau pour poser l'aile.

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. Placer la commande des volets de courbure en position 1 ou 2.

**AVERTISSEMENT:** *Si les volets de courbure sont en position L (landing), le branchement des volets peut se faire de manière incorrecte. On a cherché à remédier à ce défaut mais la modification aurait conduit à l'apparition de jeu dans les commandes et à une moindre rigidité de ces dernières*

*Le montage incorrect entraîne le blocage des volets de courbure en position négative et peut donc aisément être détecté. Le décollage dans cette configuration est interdit.*

1. Commencer par introduire la fourche de l'aile intérieure droite dans le fuselage et si possible placer un tréteau sous l'extrémité de l'aile. Pendant le montage débloquer l'aéroofrein au niveau du verrouillage dans l'aile avec l'outil (AS-P/N 270.05.0002, levier métallique gris).

**ATTENTION:** *A l'emplanture d'aile, devant le palier du pion avant, il y a une orifice de drainage des water ballasts. Cet orifice doit être bouché avec un écrou de taille adaptée ou avec un bouchon attaché au fuselage.*

**NOTE:** *Le support d'aile ne doit pas empêcher le mouvement des volets!*

6. Engager l'aile gauche, aligner les alésages de passage des axes principaux puis introduire les axes et les verrouiller. Ce n'est qu'une fois que cette opération est effectuée que 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 et le verrouiller. Terminer le montage avec le planeur reposant sur la roue principale.
7. Visser l'outil fourni (poignée rouge en forme de T Réf. AS-P/N 290.05.0010) dans l'orifice fileté situé sur le bord d'attaque à l'extrémité de la partie centrale de l'aile. Tirer pour retirer l'axe de sécurité. Aligner l'aile extérieure et faire glisser son moignon de longeron dans le longeron de la partie intérieure. Vérifier que les pions et les ailerons sont bien engagés. Mettre en place l'axe de sécurité après avoir vérifié qu'il s'engage dans les paliers et qu'il pénètre jusqu'à l'arrêt. Verrouiller l'axe. On peut alors lâcher l'aile extérieure et enlever l'outil en T.

**NOTE:** *Pour bloquer l'axe de sécurité, tourner l'outil vers l'extrémité de l'aile. Pour le débloquer l'axe de sécurité tourner le haut de l'outil vers le fuselage*

**NOTE:** *Avant de mettre en place définitivement l'aile extérieure il faut s'assurer que la ventilation de l'aile intérieure est connectée à l'aile extérieure (conduit en silicone et tube en laiton).*

**NOTE:** *Vérifier que l'extrémité de l'axe est bien noyée dans le contour du profil.*

**NOTE:** *Il va sans dire que seules les extrémités d'ailes prévues à cet effet doivent être montées.*

8. Les winglets sont engagés dans la fente du bout d'aile et verrouillés automatiquement par un téton poussé par un ressort. Poser un ruban adhésif pour étanchéifier la jointure et sécuriser le winglet.

Visser le couvercle de l'orifice de remplissage et de ventilation des ballasts et sécuriser avec un bout de ruban adhésif blanc.

9. Avant de monter l'empennage horizontal, vérifier si une gueuse ou une batterie doit être placée dans le compartiment prévu à cet effet ou si elle est déjà installée! Après nettoyage et légère lubrification des pions et supports de l'empennage, pousser ce dernier vers l'arrière pour le mettre en place. En même temps engager chaque demi volet dans les guides de la pièce permettant de les actionner. La languette élastique couvrant la fente des volets doit être soulevée pour passer par dessus la pièce d'actionnement. Pour ce faire Utiliser l'accessoire en forme de pièce métallique pliée (AS-P/N 99.000.4657 qui doit être tenue entre la bande d'étanchéité et la pièce d'actionnement. On peut alors pousser sur l'empennage jusqu'à ce que le boulon six pans creux de fixation s'engage dans le filetage situé au haut de la dérive. Serrer le boulon à fond. Le boulon est sécurisé par une bille qui s'engage dans les gorges de la tête du boulon.
10. Mettre en place l'antenne de compensation multi prises dans l'orifice de la dérive et le sécuriser avec du ruban adhésif



11. Un gain de performance considérable peut être obtenu en étanchéifiant toutes les fentes aux jointures entre les ailes avec du ruban adhésif (sur les parties fixes uniquement!)

**NOTE:** *L'orifice de ventilation des ballasts doit rester ouvert dans tous les cas!*

	<i>Position de l'orifice de ventilation</i>
<i>Water ballast aile intérieure</i>	<i>Intrados de l'aile sous le winglet</i>
<i>Water ballast de queue (optionnel)</i>	<i>au haut du côté gauche de la dérive</i>

La jonction entre l'empennage horizontal et la dérive doit également être étanchéifiée avec du ruban adhésif. La verrière ne doit jamais être étanchéifiée afin de ne pas gêner une éventuelle évacuation d'urgence.

Il est recommandé de cirer au préalable les endroits sur lesquels le ruban sera fixé pour permettre d'enlever proprement ce dernier sans abîmer le gelcoat.

12. Remplir le réservoir de carburant

13. Utiliser la Check List (voir Section 4.3) pour effectuer les vérifications pré-vol.

**Pour démonter:** procéder dans l'ordre inverse du montage en commençant par l'empennage horizontal, les winglets, les ailes extérieures et les ailes intérieures. Il est en outre recommandé de procéder comme suit:

1. Vider tous les water ballasts. Pour cela dévisser le couvercle du ballast sur le dessus de l'aile. Vérifier que toute l'eau s'est écoulée en abaissant alternativement chaque extrémité d'aile. En dépit des précautions techniques prises lors de la construction les surfaces peuvent souffrir si elles restent humides pendant de longues périodes de temps.

A l'emplanture, devant le palier du pion avant, est situé un orifice de drainage. Vérifier que cet orifice est bien ouvert quand l'aile est placée dans la remorque pour que l'eau restante puisse s'écouler.

2. L'empennage peut être difficile à sortir de son logement. Il est conseillé de se mettre à deux et de pousser alternativement vers l'avant sur chaque extrémité de l'empennage pour le débloquer.

### 4.3 Inspection journalière

Avant de commencer les vols l'aéronef doit être inspecté de manière complète et ses commandes doivent être vérifiées. Ceci s'applique aussi aux aéronefs ayant été garés dans un hangar car ils peuvent être soumis à des dommages lors de manipulations ou par de la vermine.

#### Inspection journalière du planeur

- ① - Ouvrir la verrière et vérifier le mécanisme de largage
- Vérifier que les axes principaux sont en place et sécurisés
- Vérifier les commandes (ailerons, volets, aérofreins) à l'intersection aile fuselage (dans la mesure où ils sont visibles)
- Vérifier qu'il n'y a pas d'objets non fixés dans le cockpit et dans les commandes.
- Vérifier que toutes les batteries sont bien fixées dans les supports (il y a jusqu'à deux supports dans le compartiment du réservoir d'essence et un support dans le siège entre les genoux du pilote).
- Remettre le réservoir d'essence en place. Vérifier que les deux pions à gauche et à droite sont totalement en place. Raccorder les conduites aux parois latérales derrière l'appui tête.
- Vérifier que toutes les commandes se meuvent totalement, librement et sans frottements. Tenir fermement les commandes au débattement maximum en demandant à un aide d'appliquer un effort sur les gouvernes.
- Vérifier l'ouverture de la ventilation et le tube pitot situé dans le nez.
- Vérifier l'état et le bon fonctionnement du (ou des) crochets). Ne pas oublier de faire un essai de largage.

- Vérifier que le frein de roue fonctionne et que le système de freinage n'a pas de fuites. Lorsque les aérofreins sont totalement sortis il faut sentir la pression résiliente du maître cylindre à travers la commande d'aérofreins.
- ② - Vérifier l'absence de dommage à l'extrados et à l'intrados de l'aile.
  - Vérifier que les vannes de water ballast sont bien positionnées.
  - Vérifier que les ailes extérieures sont correctement montées, que les axes de sécurité n'émergent pas du contour du profil, et que les ailerons sont actionnés correctement et sans jeu.
- ③ - Volets et Ailerons:
  - Vérifier que le débattement des volets et ailerons est libre et total. L'espacement entre le bord des ailerons et la partie fixe des ailes doit être d'au moins 1.5 mm (1/16 in). Un tel espacement est nécessaire pour éviter tout frottement lorsque les ailes sont déformées sous facteur de charge en vol. La zone de friction sous les bandes d'étanchéité doit être parfaitement propre!
  - Vérifier que le couvercle des water-ballasts sur les ailes est parfaitement vissé et sécurisé par du ruban adhésif.
  - Vérifier que les winglets ne sont pas endommagés et qu'ils sont bien sécurisés. Vérifier que l'orifice de ventilation du water ballast d'aile n'est pas obstrué.
- ④ - Aérofreins:
  - Vérifier l'état des aérofreins et de leur commande. Est-ce que les deux aérofreins verrouillent bien? Vérifier qu'il n'y a pas d'objets non fixés, cailloux, eau dans les puits d'aérofreins.
  - Vérifier que le siège des couvercles d'aérofreins est parfaitement propre!

- ⑤ - Vérifier l'état des pneus et leur gonflage:  
Roue principale : 3.5 bar  $\pm$  0.1 bar (= 50,8 psi +/- 1,5 psi)  
Roulette de queue : 2.5 bar  $\pm$  0.1 bar (= 35,6 psi +/- 1,5 psi)
- ⑥ - Vérifier que le fuselage n'est pas endommagé, en particulier sur sa partie inférieure.
- ⑦ - Vérifier que les prises statiques sur l'arrière du fuselage sont propres et non obstruées (pas de moisissure?).
- ⑧ - Vérifier la prise de pression sur la dérive. L'antenne est elle bien fixée et sécurisée par du ruban adhésif ?
- Vérifier que les orifices de vidange et de ventilation du water ballast de queue sont libres et propres.
- ⑨ - Vérifier que le boulon de fixation de l'empennage est bien serré et verrouillé.
- Y a t'il une gueuse ou une batterie dans le haut de la dérive ?
  - Vérifier le centrage en fonction de la masse du pilote (voir section 6.2).
- 
- ⑩ - Vérifier que l'empennage, le volet de profondeur et le volet de dérive sont en bon état, bien fixés et qu'ils n'ont pas de jeu excessif.

Les numéros ci-dessus correspondent aux numéros du «Tour d'inspection» de la figure ci après.

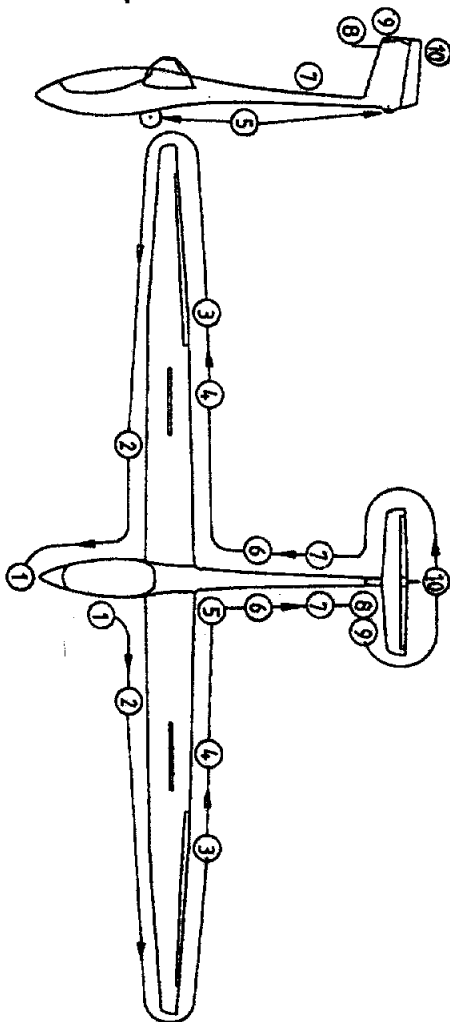
**NOTE:** *Vérifier qu'une fois rempli, le système de water ballasts n'a pas de fuite.*

Ces points sont répétés sur la check liste suivante apposée sur la paroi latérale du cockpit :


**Pre Flight Check**

1. Main pins fully home and secure?
2. Check for foreign matter in the cockpit!
3. Outer wings pins and tabbing bolt secure?
4. Check controls for positive connections, freedom of movement and allowed slack.
5. Visible damage on towing hooks, landing gear or surface?
6. Multi rope inserted into pin until stop?
7. Static pressure openings dry and unobstructed?
8. Check tyre pressure!
9. Top of tow hooks?
10. Water tank outlets and ventilation openings clean?
11. Observe mass and balance data!
12. Fuel content checked?
13. Power-plant checked as per the manual?

## Tour d'inspection autour de l'aéronef



### Inspection journalière du groupe motopropulseur

1. Mettre le levier moteur en position **RETRACT**. Mettre le contact principal et vérifier la tension de batterie sur l'instrument de contrôle du moteur.
2. Extraire le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de bruit inusuel et de dysfonctionnement. Vérifier que le levier est en position extrême. Le voyant vert sur l'instrument de contrôle doit être allumé. 
3. Vérifier que le connecteur électrique est correctement enfiché et verrouillé à l'extrémité avant du compartiment moteur.

**ATTENTION:** Si le connecteur à l'extrémité avant du compartiment moteur n'est pas bien enfiché l'allumage est automatiquement sur ON!

4. Vérifier l'état et le fonctionnement du système d'arrêt de l'hélice et de la vanne de décompression. Vérifier qu'il n'y a pas de coudes dans les câbles bowden.
5. Inspecter le moteur selon les consignes du manuel.
6. Rétracter le moteur à moitié. Vérifier que toutes les vis visibles sont bien serrées (boulons de blocage standard et boulons thermag). Les silent blocs de fixation du moteur sont ils intacts ?
7. Vérifier qu'il n'y a pas de traces d'usure et de coudes dans le câblage électrique. Vérifier les contacts de fin de course et le capteur de vitesse (situé derrière l'hélice) sont bien fixés. Lorsque l'on appuie sur le contact de fin de course la lumière verte correspondante doit s'allumer sur l'instrument de contrôle du moteur. Vérifier que les fils de bougie sont bien en place.
8. Vérifier que les tuyaux de carburant ne sont pas endommagés et qu'ils n'ont pas de fuites. Il ne doit pas y avoir de carburant dans le conduit allant à la pompe à membrane.
9. Pot d'échappement: Vérifier qu'il est bien vissé sur le moteur. Vérifier que les soudures ne comportent pas de criques. (Ces dernières peuvent être détectées par des fuites d'huile).
10. Inspecter les trappes du compartiment moteur. Vérifier que les sandows de rappel et le support du moteur sont en bon état.



### **Inspection journalière du système d'alimentation en carburant**

1. Appuyer sur les drains pour évacuer une éventuelle condensation (utiliser un récipient pour éviter de polluer l'environnement). Si possible effectuer cette opération avant de bouger le planeur. S'assurer que le drain est à nouveau étanche lorsqu'il est refermé. Le drain est situé sous la trappe gauche du train d'atterrissage.
2. Vérifier que l'orifice de ventilation du réservoir est propre. Il est situé près du drain.
3. Vérifier le remplissage du réservoir de carburant. Vérifier que l'instrument de contrôle affiche correctement le contenu du réservoir. (Si le réservoir n'est pas plein l'instrument n'affiche pas la valeur correcte car il est étalonné pour l'attitude du planeur en vol).
4. Vérifier que les connexions vers le réservoir sont bien fixées et sécurisées.

### **Inspection journalière de l'hélice**

1. Inspection visuelle du montage de l'hélice. Vérifier le bon état du fil à freiner.
2. Inspection visuelle du montage de l'hélice selon le manuel de cette dernière

## 4.4 Inspection pré-vol

La check liste ci-dessous qui liste les vérifications les plus importantes devant être effectuées est fixée bien en vue pour le pilote sous le champignon des instruments:

### Pre Take-off Check:

1. Tail coby removed?
2. Parachute fastened?
3. Rip chord of automatic parachute connected?
4. Seat comfortable?
5. Safety harness fastened (especially lap straps tight)?
6. Controls free?
7. Airbrakes closed and locked?
8. Trim set in take-off position?
9. Flap in take-off position?
10. Altimeter correctly set?
11. Radio transmission checked?
12. Landing gear locked?
13. Check wind direction!
14. Close and lock canopy!
15. Procedure for take-off interruption in mind?

## 4.5 Procédures normales et vitesses conseillées

### 4.5.1 Treuillage

**ATTENTION:** le treuillage et le largage par voiture doivent être effectués en utilisant le crochet arrière.

Pour le treuillage il faut équiper le câble d'un fusible de 850 daN  $\pm 10\%$  (1910 lbs, brun). Si le planeur n'est pas ballasté un fusible de 750 daN  $\pm 10\%$  (1686 lbs, rouge) peut également être utilisé (les couleurs des fusibles se réfèrent au code utilisé par le fabricant Tost)

La position 5 (+20°) des volets est recommandée pour le treuillage. Si le planeur n'est pas ballasté la position 4 (+12°) peut également être utilisée. Le compensateur doit être réglé à piquer (à mi-course).

	Recommandée	Maximum
Vitesse de treuillage:	110 – 130 km/h 60 – 70 kts 68 – 80 mph	140 km/h 75.5 kts 86 mph

Le vent traversier maximum acceptable est de 25 km/h (13,5 kts).

Au décollage les ailerons et la dérive sont efficaces dès le roulage ce qui permet de maintenir facilement le planeur à inclinaison nulle. Si le compensateur est réglé comme indiqué ci-dessus l'ASW 27-18 grimpera gentiment après le décollage. Il faut cependant se souvenir que chaque treuillage est différent et le pilote doit être prêt à corriger immédiatement un éventuel écart dans l'attitude du planeur. Après le décollage l'assiette et la pente de montée sont aisément contrôlables.

**NOTE:** *Les actions à effectuer en cas de casse de câble dépendent toujours du vent et de la plate forme de décollage. Toutefois, si la casse se produit durant la phase plate de la montée, le pilote doit avant toute autre action pousser sur le manche pour reprendre une assiette de vol horizontale*

Ce n'est que lorsque le planeur a atteint l'altitude de sécurité que l'angle de montée peut être augmenté en tirant sur le manche

**ATTENTION:** *Après une casse de câble dans la partie raide de la montée il faut immédiatement pousser à fond sur le manche (d'abord pousser, ensuite larguer enfin prendre une décision en fonction de la situation). Seul un coup d'œil au badin permet de juger si une vitesse suffisante pour assurer la sécurité a été atteinte.*

**NOTE:** *Ne pas rentrer le train durant la treuillée!*

**ATTENTION:** *Le treuillage du planeur ballasté n'est conseillé qu'avec un treuil puissant. Le treillard doit être informé de la masse totale du planeur à treuiller.*

**ATTENTION:** *Avant le décollage vérifier que la position du siège est correcte et que toutes les commandes sont accessible. Il faut éviter surtout quand on utilise des coussins, que le pilote puisse glisser en arrière durant la phase initiale d'accélération ou lorsque la montée devient plus franche. Pour cela il faut mettre adopter la position la plus verticale possible afin que les sangles d'épaules puissent maintenir fermement le pilote sur le siège*

**AVERTISSEMENT:** *Il est absolument déconseillé de tenter une treuillée par vent arrière avec un treuil sous motorisé !*

**NOTE:** *Le moteur doit évidemment être rétracté durant le treuillage.*

#### 4.5.2 Remorquage

**ATTENTION:** *Le planeur n'est certifié pour le remorquage que si le crochet avant est utilisé.*

En remorquage la position 4 ou 5 des volets est recommandée. Le compensateur devrait être réglé à piquer (et à mi course). La longueur minimale du câble est de 40m (130ft). Une longueur de 40m à 60m (130 to 200ft) est recommandée. Un câble en textile doit être utilisé.

Les pilotes expérimentés commenceront le roulage avec les volets en position 2. Cette position permet un meilleur contrôle latéral. Durant le roulage la courbure des volets est progressivement augmentée jusqu'à la position 5 voire 6 si l'on veut décoller court ou si le planeur est fortement ballasté. Pour le restant du remorquage on passera en position 4 ou 5 une fois l'altitude de sécurité atteinte. Il est également possible de rester sur la position 4 durant tout le remorqué.

**NOTE:** *Avant le décollage il faut indiquer au pilote remorqueur la vitesse à laquelle vous souhaitez être remorqué.*

Charge alaire	Vitesse de remorquage conseillée
35 kg/m <sup>2</sup>	115 km/h
7.17 lbs/ft <sup>2</sup>	62,0 kts 71,5 mph
45 kg/m <sup>2</sup>	120 km/h
9.22 lbs/ft <sup>2</sup>	64,8 kts 74,6 mph
55 kg/m <sup>2</sup>	135 km/h
11.26 lbs/ft <sup>2</sup>	72,9 kts 84,9 mph

La composante du vent traversier acceptable est au maximum de: 25 km/h = 13,5 kts.

**NOTE:** *Les turbos ne doivent pas être utilisés pour améliorer la vitesse de montée en remorquage car ils ne présentent pas la fiabilité nécessaire.*

### 4.5.3 Vol (y compris les procédures de mise en marche et d'arrêt du moteur)

**ATTENTION:** *les vols lorsqu'il y a des risques de foudre doivent être évités car d'après la JAR 22, l'ASW 27-18 d'après la JAR 22 n'est pas certifié pour ces conditions de vol*

#### **Volets**

Le contrôle des volets permet d'adapter l'aéronef aux changements d'attitude. Voir le diagramme en section 5.3.3 pour la sélection de la meilleure position des volets.

Les positions de volet 1 à 4 sont prévues pour le vol en ligne droite. La position 1 est utilisée pour les vols à haute vitesse, la position 2 est surtout utilisée en transition entre les thermiques. En position 2 le contour de l'intrados du profil ne comporte pas de cassure et la couche limite laminaire peut se maintenir au-delà de la ligne de charnière jusqu'aux orifices de soufflage. Les essais en opérations ont montré que la position 3 était favorable. La position 4 permet de minimiser la traînée pour optimiser le vol lent à finesse maximale.

La position 5 et 6 des volets est destinée uniquement à la spirale. La position 5 est conçue pour le centrage en thermique et la spirale en conditions turbulentes. La position 6 ne devrait être utilisée que lorsque le planeur est bien centré dans une puissante ascendance.

Comme la position des volets influence directement la quantité de portance générée tout au long de l'aile, il faut éviter des changements de position brusques et erratiques résultant en de soudaines augmentations ou diminutions de portance ; en particulier il faut éviter de telles manœuvres lorsque l'on évolue près du sol au voisinage d'autres planeurs.

### **Vol à basse vitesse, décrochage et autorotation**

L'ASW 27-18 se comporte normalement à basse vitesse et au décrochage. Pour toutes les positions du C.G. positions le planeur prévient de l'approche du décrochage par une diminution des efforts aux manches et par une légère instabilité de ce dernier due à des séparations de l'écoulement sur le fuselage. Lors d'une telle approche du décrochage une assiette de vol normale peut être rétablie à tout moment en rendant la main.

Lors du décrochage le planeur peut s'incliner sur une aile. Cet effet est d'autant plus prononcé que centrage est plus reculé et que les volets sont braqués plus positivement. Avec un centrage reculé et des volets braqués en position positive, la perte d'altitude peut atteindre 70m et l'assiette basculer à piquer jusqu'à un angle de 50°. Si les aérofreins sont sortis au moment du décrochage la perte d'altitude peut atteindre près de 100m suivant que les aérofreins sont rentrés plus ou moins vite. Pour les positions les plus avancées du C.G. le décrochage devient plus doux, car les angles d'attaque maximum ne peuvent plus être atteints du fait que le débattement de la profondeur est limité. Pour de tels centrages le planeur avertit «gentiment» de la proximité du décrochage mais il est possible de braquer les ailerons de manière importante sans que le planeur ne s'incline sur une aile.

Lorsque le moteur est sorti mais arrêté ou tournant à vide, l'aéronef prévient toujours de l'approche du décrochage mais de manière moins marquée car il y a déjà des turbulences dans le sillage du moteur. Si le moteur est en marche il avertira de l'approche du décrochage par un fonctionnement très irrégulier.

En virage la vitesse de décrochage est évidemment plus élevée qu'en ligne droite. Cette augmentation est d'environ 10 % à 30° d'inclinaison, et de 20 % à environ 45°.

L'ASW 27-18 se comporte très sagement en spirale. A une inclinaison de 45° l'approche du décrochage conduira à une glissade stable. Toutefois, il se peut que le planeur s'incline sur une aile de manière plus prononcée qu'en ligne droite (en particulier avec un centrage arrière et les volets en position 6) mais l'aéronef prévient toujours très nettement de l'approche du décrochage.

Le fait de donner du palonnier ou des ailerons de manière violente résulte, selon la position du CG et le braquage appliqué, en une spirale engagée, une autorotation ou une glissade.

Avec le moteur sorti mais arrêté ou tournant à vide, la vitesse de décrochage est plus élevée qu'en configuration lisse du fait de l'augmentation de traînée. En ligne droite comme en spirale, le planeur peut être contrôlé pendant quelque temps mais il s'inclinera sur une aile en cas de rafale ou de braquage des commandes. Aux centrages les plus reculés, si le moteur est sorti (arrêté ou tournant à vide) et si les volets sont en position 6 ou L (qui génèrent plus de traînée), l'autorotation est quasiment inévitable.

De manière générale les différents cas qui peuvent se présenter se résument comme suit :

Centrage	Ailerons au neutre ou braqués dans le même sens que la direction	Ailerons et direction croisés
arrière	Autorotation stable	Autorotation suivie après 1-2 tours d'une spirale engagée
Milieu ou avant	Autorotation suivie après 1-2 tours d'une spirale engagée	Glissade

Durant l'autorotation le planeur se comporte à peu près de la même manière quelque soit la position des volets. Sans ballast la perte d'altitude entre le début de la manœuvre de sortie de vrille et le vol horizontal est d'environ 100m (330ft). En sortie d'autorotation, le planeur accélère très rapidement en particulier s'il est ballasté. Il est donc important d'effectuer la ressource à temps et en douceur. Plein ballast la perte d'altitude peut aller jusqu'à 150m (500ft).



**Vol à haute vitesse (Anémomètre dans l'arc jaune)**

Les spécifications en matière de navigabilité entraînent les limitations suivantes :

**ATTENTION:** *La vitesse maximale en air agité (limite de l'arc jaune) ne peut être dépassée qu'en air calme.*

**ATTENTION:** *Il ne faut pas braquer totalement les gouvernes aux vitesses supérieures à la vitesse de manœuvre (limite de l'arc jaune). A la  $V_{NE}$  (trait radial rouge) le braquage autorisé est le tiers du débattement maximum*

**ATTENTION:** *Pour des vitesses correspondant à l'arc jaune les aérofreins ne doivent être sortis que sous facteur de charge positif et que si ce facteur est inférieur à 3.5g.*

**ATTENTION:** *De manière générale il ne faut pas braquer les commandes au-delà des valeurs permises en conditions de forte turbulence. L'application simultanée de facteurs de charges élevés dus à la turbulence et de facteurs de charge de manœuvre peut conduire à un dépassement des limites structurelles de l'aéronef !*

**Procédure de mise en marche du moteur en vol**

- ① Contact général sur **ON**
- ② Vitesse inférieure à 140 km/h (76 kts)
- ③ Levier moteur sur **EXTRACT**
- ④ Voyant vert allumé ? ☐
- ⑤ Levier moteur sur **DECO**
- ⑥ Accélérer jusqu'à 120 km/h (65 kts, 75mph)  
(la vitesse de rotation du moteur monte à 1000 tr/min)
- ⑦ Levier moteur sur **IGNITION ON**  
(la vitesse de rotation du moteur monte à 3000 tr/min)  
Attendre que le moteur démarre  
(la vitesse de rotation du moteur monte à 3800 tr/min)
- ⑧ Réduire la vitesse à la vitesse conseillée  
(95km/h; 51kts; 60mph)

**ATTENTION:** *Il faut toujours tenir compte de la possibilité que le moteur ne démarre pas correctement. C'est pourquoi il faut toujours procéder à la mise en marche à proximité d'un aérodrome ou d'un champ vachable. Tenir compte du fait que la finesse du planeur est très réduite si le moteur ne fonctionne pas et reste sorti.*

La sortie et la mise en marche du moteur doit se faire à une altitude suffisante pour assurer la sécurité. Il doit être possible de rétracter le moteur au cas où il ne fonctionnerait pas. La hauteur conseillée est 400m (1300ft) mais cette valeur dépend de l'habileté du pilote et des conditions aérologiques et géographiques.


La perte d'altitude pour la sortie et la mise en marche du moteur est **normalement** de: 100 – 200 m (330 – 660 ft)

La durée de l'opération est d'environ 40s.

**ATTENTION:** *La durée peut être plus longue si les conduites d'essences ont été complètement vidées (par exemple si le planeur n'a pas été utilisé pendant un temps assez long).*

La meilleure vitesse de montée pour une charge alaire moyenne est de 95km/h (51kts, 60mph). La vitesse de rotation maximale du moteur: 4500 tr/min

**Remarques:**

- on ④: Si le voyant vert ne s'allume pas mais si  clignote en rouge, l'afficheur LCD fournira plus d'informations:  
S'il affiche "EXTRACT", cela signifie que le levier moteur est placé trop en avant. Le ramener en position **EXTRACT**  
S'il affiche "SWITCH E" le contact de fin de course peut être défectueux ou il y a trop de résistance sur la vis sans fin. Vérifier la position du moteur à l'aide du miroir. S'il n'est pas totalement sorti manœuvrez le levier moteur pour le sortir et le remettre dans la position **EXTRACT**, et éventuellement soulagez la vis sans fin par une manœuvre pour diminuer les g.
- on ⑧: Ouvrir la décompression est nécessaire au début afin de dépasser le point mort haut. Si la vitesse de rotation cesse d'augmenter il faut couper à nouveau la décompression. L'air comprimé dans le cylindre agit maintenant comme un ressort et emmagasine l'énergie appliquée. La vitesse de rotation continue d'augmenter.

Durant cette opération le bruit du moteur augmente mais ce n'est qu'en jetant un coup d'œil au compte tour ou au variomètre que l'on peut savoir si le moteur délivre réellement de la puissance


- on ⑨: Avec un moteur froid et à haute vitesse, il est possible que la vitesse de rotation du moteur atteigne une limite de 4500 tr/min. Dans ce cas l'instrument de contrôle du moteur coupera l'allumage pour une courte durée. Ceci ne doit pas irriter le pilote, car cela est nécessaire pour éliminer la survitesse.

Lors des premiers vols, Il est conseillé de se familiariser avec les procédures d'extension et de démarrage du moteur en local d'un aérodrome.

Avant de partir en circuit il est sage de faire un essai du moteur. Cela permet de vérifier qu'il est opérationnel et d'accélérer la procédure dans le cas où l'on a réellement besoin du moteur, en remplissant les conduites de carburant au cas où ils auraient été vidés.

Si le moteur ne démarre pas procéder aux vérifications indiquées dans le manuel du moteur.

**Procédure d'arrêt du moteur en vol**

- ① Allumage sur OFF  
(en mettant le levier moteur en position **DECO**)
- ② Réduire la vitesse à  
90 km/h (49 kts, 56mph) sans water ballast  
100km/h (54 kts, 62mph) avec water ballast
- ③ Si l'hélice ne freine plus mettre le levier moteur en position  
**PROPELLER FREE**
- ④ Attendre jusqu'à ce que le moteur ne dépasse plus la compression et
- ⑤ Engager l'arrêt d'hélice  
( en mettant le levier moteur sur la position **EXTRACT**)
- ⑥ Quand l'hélice est verticale (Miroir),  
mettre le levier moteur en position **RETRACT**
- ⑦ Quand le voyant vert s'allume   
Mettre le contact général sur **OFF**

**Remarques:**

- on ③: L'hélice ne doit pas s'arrêter pile en position devant l'arrêt. Ce n'est qu'après que la vitesse de rotation a fortement diminué que le doit d'arrêt peut être engagé dans l'arc de l'hélice.
- on ④: On peut contrôler la vitesse à laquelle l'hélice dépasse le point mort en haut pour venir s'arrêter en face de l'arrêt en réduisant ou en augmentant la vitesse de vol.

Perte d'altitude durant l'arrêt et la rétraction du moteur : **normalement** environ 100 m (330 ft)

Durée totale de l'opération : environ 50 – 70 s

**NOTE:** *Si la vitesse de rotation du moteur augmente à nouveau entre les étapes ② et ③, il faut décompresser plus longtemps. Refroidir le moteur améliore généralement la situation*

*Ceci est important lorsque la vitesse de vol doit être augmentée du fait que le planeur est ballasté.*

## Vol au moteur

**ATTENTION:** *Des études médicales ont montré que le bruit du moteur à l'intérieur d'un planeur à moteur rétractable peut affecter gravement une oreille non protégée. C'est pourquoi il faut toujours mettre un casque de protection durant le vol au moteur. Pour compenser ceci augmenter le volume de la radio.*

La plus grande distance franchissable est atteinte par la technique du vol en dents de scie. Celle-ci consiste à alterner les montées au moteur à la vitesse de vol donnant la vitesse de montée optimale et les planés, moteur rétracté, à vitesse donnant la finesse maximale

Voir la section 5.3.6 pour les informations sur les performances dans ces conditions.

Une description détaillée du fonctionnement de l'instrument de contrôle du moteur et du levier moteur se trouve dans la section 7.12.

#### 4.5.4 Approche

La décision d'atterrir doit être prise à temps, mettre les volets en position 5 ou 6 et sortir le train à une hauteur sol minimale de 150 m (~ 500 ft).

Pour le reste du circuit d'approche maintenir une vitesse d'environ 100 km/h (54 kt). Le triangle jaune sur l'anémomètre indique la vitesse optimale d'approche sans vent, planeur non ballasté. Si les ballasts ne sont pas encore entièrement vidés ou s'il y a du vent de face, augmenter la vitesse en conséquence.

Les aérofreins à trois plaquettes sont normalement efficaces pour contrôler le plan de descente.

**ATTENTION:** *La position L des volets ne doit être utilisée qu'en finale, quand le pilote est certain d'atteindre les limites de la zone atterrissable.*

Aux vitesses supérieures à 100 km/h (54 kts, 62 mph), la force nécessaire pour mettre les volets en position L augmente. Cette force est générée par la forte déflexion due au braquage important des volets et des ailerons (+47° et +12° respectivement)

Ce braquage augmente le taux de chute, en particulier aux vitesses comprises entre 120 et 130 km/h (65 et 70 kts / 75 et 81 mph) et améliore sensiblement l'efficacité des ailerons.

**NOTE:** *Si le vent est fort il n'est pas recommandé d'utiliser la position L car le planeur risque de se poser trop court.*

Un pilote qui n'est pas habitué à utiliser des volets aura intérêt à n'utiliser dans un premier temps que la position 6 en cas de vent.

**NOTE:** *Si le planeur risque de se poser très court il est possible de repasser de la position L à la position 6 sans danger car les vitesses de décrochage dans les deux positions sont assez voisines. Toutefois ce passage doit se faire à une vitesse de vol suffisante (telle qu'il n'y ait pas de signe avertisseur du décrochage) et à une hauteur suffisante (au moins 40m, 131 ft), et en contrôlant la vitesse de vol avec précision. Lorsque l'on exécute cette manœuvre pour la première fois il est conseillé de le faire à hauteur plus élevée.*

**ATTENTION:** *Il est déconseillé de diminuer le braquage des volets près du sol car cette manœuvre résulte en une diminution brutale de hauteur.*

La glissade de l'ASW 27-18 est très efficace et peut de ce fait être utilisée pour contrôler la pente de descente.

On commence la glissade à une vitesse comprise entre 90 km/h et 120 km/h IAS (49 to 65 kts) en braquant modérément les ailerons et en maintenant la trajectoire de vol au palonnier. En glissade stationnaire il faut surveiller l'assiette de vol, le badin n'étant plus utilisable car il affiche des vitesses comprises entre 50 km/h (27 kts) et zéro.. Visuellement, l'assiette à cabrer donnée par la position du bord supérieur du tableau de bord par rapport à l'horizon ne doit pas être supérieure à celle utilisée en thermique

L'importance de la glissade dépend du braquage des gouvernes. Des gradients de force négatifs sur la gouverne de direction peuvent être facilement compensés par des efforts modérés sur le palonnier ou en mettant le manche dans une position plus neutre. Des forces négatives élevées à la direction indiquent une vitesse de vol trop importante.

Si les aérofreins sont sortis, le planeur entre plus facilement en glissade et cette dernière est plus efficace.

Si l'entrée en glissade se fait à vitesse trop élevée et avec trop de braquage, le planeur peut réagir par des mouvements violents ; de ce fait la vitesse d'entrée en glissade ne devrait pas dépasser 140 km/h / 76kts / 87mph

**ATTENTION:** *La glissade devrait être pratiquée de temps en temps à altitude suffisamment élevée.*

**ATTENTION:** *La glissade planeur ballasté est possible à condition que le ballastage ne soit que partiel et qu'il soit symétrique !*

**AVERTISSEMENT:** *Si l'on suspecte ou détecte un ballastage asymétrique il faut utiliser les **procédures d'urgence** décrites en **Section 3!***

#### 4.5.5 Atterrissage

En cas d'urgence (lancement avorté) la résistance structurale du planeur permet d'atterrir à la masse maximum de décollage. Toutefois en utilisation normale il vaut mieux déballaster avant d'atterrir afin d'augmenter la marge de sécurité.

Si l'approche finale se fait avec les volets en position L, l'assiette à piquer du planeur est assez prononcée et il faut arrondir à temps pour pouvoir effectuer un atterrissage deux points correct.

Il est conseillé de rentrer les aérofreins juste avant le toucher, afin d'éviter de se poser avec la roue principale bloquée.

Durant le roulage le manche doit être maintenu en position arrière car ceci donne une meilleure stabilité directionnelle par vent de travers et évite de soulever la queue si l'on freine fort.

Les volets peuvent rester en position L, car le braquage négatif des ailerons associé à cette position permet un bon contrôle latéral jusqu'à l'arrêt du planeur. Si la position 6 des volets est utilisée pour l'atterrissage il est recommandé de passer les volets en position 1 après le toucher. Ceci évite au planeur de re-décoller et améliore l'efficacité des ailerons.

Lorsque l'on gare le planeur il faut mettre les volets en position 3 pour éviter la déformation des bandes d'étanchéité des ailerons et des volets.



### Atterrissage moteur sorti

L'approche et l'atterrissage doivent être effectués préférentiellement moteur rentré. Il est toutefois possible d'atterrir moteur rentré en cas de panne du système électrique de rétraction. Dans ce cas mettre l'allumage sur OFF et le levier moteur en position **RETRACT** pour engager le frein d'hélice. Couper le robinet d'essence et mettre l'interrupteur principal du moteur sur **OFF**.

Bien tenir compte de l'augmentation de la vitesse de chute due au supplément de traînée. De manière générale il faut compter sur une vitesse de chute d'environ 2 m/s (400 ft/min) à 100 km/h (54 kts). Il est possible de se passer des aérofreins et il faut arrondir un peu plus fort que durant un atterrissage normal.

#### 4.5.6 Vol avec le planeur ballasté

**NOTE:** *Le remplissage des water ballasts augmente les vitesses de décrochage et les distances de décollage. Il faut impérativement s'assurer avant le décollage que la longueur de piste et la puissance du remorqueur, du treuil ou de la voiture sont suffisantes pour assurer un lancement en toute sécurité.*

Jusqu' à trois water ballasts peuvent être installés dans l' ASW 27-18. Un réservoir d'une capacité de 85 litres est monté dans chaque aile intérieure et un réservoir optionnel de 5 l peut être installé dans la dérive.

Le réservoir de queue est conçu pour compenser le déplacement du centrage vers l'avant provoqué par le remplissage des ballasts. C'est pourquoi tous ces réservoirs sont vidés simultanément en agissant sur le même levier.

#### **Quantités maximales d'eau pouvant être emportées**

Voir la section 6.3 pour déterminer la quantité maximale d'eau pouvant être emportée dans les water ballasts

#### **Remplissage des water ballasts**

**NOTE:** *Si le réservoir de queue optionnel est installé et si le planeur doit être ballasté le réservoir de queue doit être rempli en premier.*

Le levier de vidange des water ballasts est situé sur le rebord droit du cockpit. Il est ouvert lorsqu'il est en position avant.

Le réservoir de queue est rempli par le drain (situé devant la roulette de queue). Un tuyau de remplissage transparent pouvant être vissé dans le tuyau est livré avec le réservoir.

La quantité d'eau dans le ballast de queue peut être déterminée d'après le niveau d'eau dans le tuyau et les repères figurant sur la dérive. Après avoir rempli le réservoir fermer la vanne et enlever le tuyau.

Les réservoirs d'aile peuvent être remplis par les orifices de remplissage et de ventilation situés sur l'extrados des ailes. Les ailes doivent être maintenues horizontales durant l'opération.

Après remplissage, vérifier l'équilibrage des ailes en tenant les ailes à l'horizontale.

**AVERTISSEMENT:** *Il est expressément interdit de remplir les ballasts sous pression (en utilisant l'eau du robinet ou une pompe à immersion car cela risque fortement d'endommager la structure du planeur.*

Il est recommandé de remplir les ballasts à partir d'un réservoir non pressurisé, légèrement surélevé (placé sur l'aile ou sur le toit d'une voiture). Si de l'eau sous pression est utilisée il est essentiel d'intercaler un réservoir intermédiaire qui doit être à l'air libre afin de s'assurer que la pression ne dépasse celle d'une colonne d'eau de hauteur 1.5 m = 4,9 ft.

**AVERTISSEMENT:** *Un planeur ballasté doit être est garé avec les ailes à l'horizontale pour éviter que l'eau ne s'écoule par les orifices de ventilation des extrémités d'aile.*

**ATTENTION:** *S'assurer que le couvercle des ballasts est bien vissé et sécurisé avec du ruban adhésif. Ce dernier ne doit pas recouvrir l'orifice de ventilation.*

**ATTENTION:** *Après remplissage il est conseillé d'actionner brièvement le levier de vidange pour vérifier le fonctionnement de la vanne de vidange.*

### **Vidange des water ballasts**

Pour larguer l'eau il faut actionner le levier de vidange situé sur la paroi droite du fuselage vers l'avant.

La vidange totale des ballasts d'aile se fait en 4 minutes. Le système ne synchronise pas l'écoulement des ballasts d'aile et de queue. Pour des raisons de sécurité le ballast de queue se vide deux fois plus vite. en cas de vidange partielle, il n'est donc pas possible de maintenir le centre de gravité dans sa position initiale.

Chaque fois que l'on largue de l'eau il est très important de s'assurer que l'eau s'écoule au même débit dans les deux vannes ! Un déballastage asymétrique peut aussi se détecter d'après le comportement du planeur qui ne vole plus droit.

En cas d'un tel déballastage asymétrique, fermer immédiatement les vannes (en tirant le levier de vidange vers l'arrière). Refaire une nouvelle tentative de vidange pour éventuellement débloquer la vanne qui ne fonctionne pas. Dans le cas de vol à haute altitude, le dysfonctionnement peut être dû à la formation de glace. Dans ce cas descendre à plus basse altitude dans de l'air chaud afin de voir si la vanne fonctionne à nouveau correctement en atmosphère plus chaude.

Si l'on procède à une vidange partielle s'assurer que les deux vannes se referment à nouveau.

Si après plusieurs tentatives on n'arrive pas à équilibrer le remplissage des ailes il faut se considérer dans une situation d'urgence et appliquer les consignes figurant en Section 3.9 (autres cas d'urgence).

**Position du CG en fonction du remplissage des ballasts**

La position du centre de gravité dépend de la quantité d'eau dans les ballasts d'aile :

Ballast d'aile	C.G. du ballast d'aile
20 kg	178 mm
40 kg	186 mm
60 kg	192 mm
80 kg	195 mm
100 kg	198 mm
120 kg	198 mm
140 kg	200 mm
160 kg	202 mm
170 kg	206 mm

Le centre de gravité du ballast de queue est situé à  $x = 4280\text{mm}$

#### 4.5.7 Vol à haute altitude

L' ASW 27-18 est limitée structurellement à une vitesse maximale (EAS) de 270 km/h (145kt, 167mph). Simultanément pour éviter le flutter la vitesse réelle (TAS) est limitée à 321 km/h (174kts, 200 mph). Du fait de ces restrictions la vitesse à ne jamais dépasser ( $V_{NE}$ ) dépend de l'altitude comme suit:

Altitude QNH.		$V_{NE}$ (vitesse indiquée)		
0 m	0 ft	270 km/h	146 kts	168 mph
3500 m	11483 ft	270 km/h	146 kts	168 mph
4000 m	13123 ft	263 km/h	142 kts	163 mph
5000 m	16404 ft	249 km/h	135 kts	155 mph
6000 m	19685 ft	236 km/h	127 kts	147 mph
7000 m	22966 ft	223 km/h	120 kts	139 mph
8000 m	26247 ft	211 km/h	114 kts	131 mph
9000 m	29528 ft	198 km/h	107 kts	123 mph
10000 m	32808 ft	187 km/h	101 kts	116 mph
11000 m	36089 ft	175 km/h	95 kts	109 mph
12000 m	39370 ft	162 km/h	88 kts	101 mph

Comme l'anémomètre indique des valeurs inférieures à la vitesse réelle la vitesse vraie (TAS) est suffisante pour faire face aux vents les plus forts que l'on peut rencontrer à haute altitude. .

Plaquette donnant ces vitesses maximales en fonction de l'altitude:



Cette plaquette doit être apposée dans le cockpit près de l'anémomètre.

Les unités de mesure utilisées sur la plaquette doivent être les mêmes que celles de l'anémomètre

**AVERTISSEMENT:** *Il n'est pas conseillé de voler en conditions givrantes en particulier si l'aéronef est mouillé avant de passer au dessus de l'iso 0. L'expérience a montré que les gouttes d'humidité sont soufflées vers l'arrière du profil de l'aile et de l'empennage, vont se loger dans l'axe des gouvernes et sèchent relativement l'entement à cet endroit.*

*Ceci peut rendre les commandes très dures et même les bloquer. Une seule montée au dessus de l'iso 0 avec un planeur initialement sec par contre ne risque pas de bloquer les gouvernes en cas de givrage des bords d'attaque des ailes et de l'empennage.*

**AVERTISSEMENT:** *Si le planeur est ballasté, il faut éviter de voler en conditions givrantes par suite des risques de givrage des vannes de vidanges ou dans les cas extrêmes de l'endommagement des ailes par formation de glace.*

*C'est pourquoi il faut préalablement vider les ballasts avant de monter à des altitudes où la température est inférieure à 3°C (37°F).*

#### 4.5.8 Vol sous la pluie

Les gouttes de pluie, le givre et les glaçons dégradent les qualités aérodynamiques ainsi que les qualités de vol. C'est pourquoi, dans de telles conditions, il faut augmenter la vitesse minimum conseillée en ligne droite ou en spirale d'environ 10 km/h = 5,5 kts. La vitesse ne devrait jamais diminuer sous ces valeurs.

**ATTENTION:** *Les gouttes de pluie doivent être essuyées si le pleur est humide avant le décollage*

Ne volez pas en conditions givrantes avec un planeur mouillé. A ce sujet voir aussi les consignes de la Section 4.5.7 ci-dessus.

#### 4.5.9 Voltige

La voltige n'est pas autorisée !



## **Section 5**

### **5. Performances**

#### **5.1 Introduction**

#### **5.2 Données approuvées**

##### **5.2.1 Etalonnage du circuit anémométrique**

##### **5.2.2 Vitesses de décrochage**

##### **5.2.3 Vent traversier démontré**

#### **5.3 Données complémentaires non approuvées**

##### **5.3.1 Polaire des vitesses – Niveau de vol**

##### **5.3.2 Polaire des vitesses – En virage**

##### **5.3.3 Position des volets en fonction des vitesses**

##### **5.3.4 Influence de la position du centre de gravité**

##### **5.3.5 Diagramme des limites de centrage approuvées**

## 5.1 Introduction

La section 5 rassemble les données approuvées concernant l'étalonnage du circuit anémométrique, les vitesses de décrochages ainsi que d'autres informations complémentaires non approuvées.

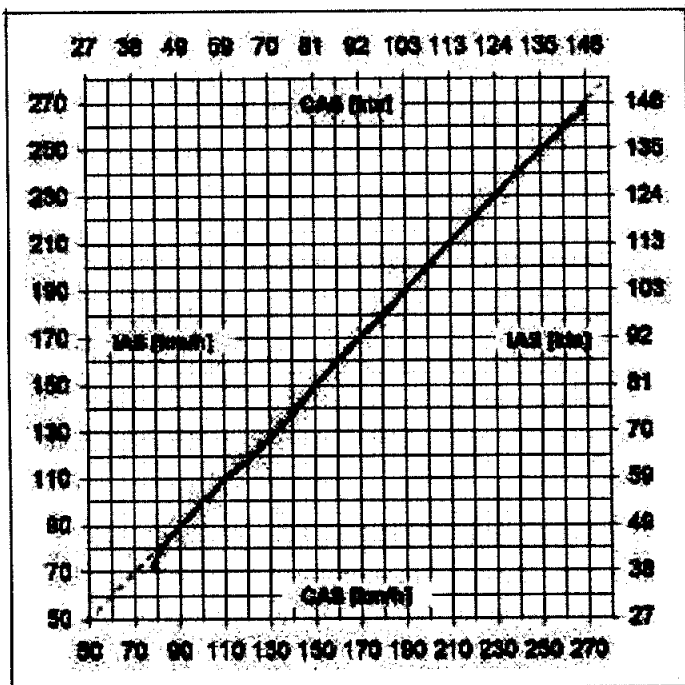
## 5.2 Données approuvées

### 5.2.1 Etalonnage du circuit anémométrique

L'anémomètre ASI n'indique qu'une erreur anémométrique minimale lorsque la vitesse est supérieure à 80km/h (43kts, 50mph) sans water-ballasts ou 90km/h (48,5kts, 56mph) à la masse maximale. L'erreur est inférieure à 3km/h (2kts, 2mph).

En vol à une vitesse proche de la vitesse de décrochage, l'indication de vitesses est inférieure à la réalité et l'aiguille de l'anémomètre fluctue entre 0 et 60 km/h

**NOTE:** *Les pressions utilisées pour l'indication de la vitesse air ASI sont issues du tube pitot situé dans le nez et des prises statiques situées dans la poutre de fuselage. Un système de pression est disponible en option utilisant un tube de Prandtl dans le nez. Si la pression dynamique est mesurée dans le nez, l'erreur anémométrique est inférieure à proximité de la vitesse de décrochage.*



IAS = Indicated Air-Speed (Vitesse Indiquée)

CAS = Calibrated Air-Speed (Vitesse calibre)

## 5.2.2 Vitesses de décrochage

Vitesses de décrochage indiquées en km/h et kts ASI.

18m / 59ft			
Volets	Masse		
	355 kg / 783 lbs	450 kg / 992 lbs	600 kg / 1323 lbs
1	73km/h / 40kts	83km/h / 45kts	96km/h / 52kts
2	73km/h / 39kts	82km/h / 44kts	94km/h / 51kts
3	69km/h / 37kts	77km/h / 42kts	89km/h / 48kts
4	66km/h / 36kts	74km/h / 40kts	86km/h / 46kts
5	63km/h / 34kts	71km/h / 38kts	82km/h / 44kts
6	62km/h / 33kts	70km/h / 38kts	81km/h / 44kts
L	60 km/h / 32kts	68km/h / 37kts	78km/h / 42kts
L + AF	67 km/h / 36kts	75km/h / 41kts	87km/h / 47kts

15m / 49ft			
Volets	Masse		
	345 kg / 760 lbs	440 kg / 970 lbs	550 kg / 1213 lbs
1	79km/h / 43kts	90km/h / 54kts	100km/h / 54kts
2	77km/h / 42kts	87km/h / 51kts	98km/h / 53kts
3	76km/h / 41kts	85km/h / 48kts	95km/h / 51kts
4	72km/h / 39kts	81km/h / 45kts	90km/h / 49kts
5	68km/h / 37kts	77km/h / 44kts	86km/h / 46kts
6	67km/h / 36kts	75km/h / 42kts	84km/h / 46kts
L	65km/h / 35kts	73km/h / 42kts	82km/h / 44kts
L + AF	71km/h / 38kts	80km/h / 45kts	89km/h / 48kts

Les vitesses indiquées sont valables pour un planeur aérodynamiquement propre.

Les signes annonciateurs d'un décrochage apparaîtront sous la forme de buffeting à environ 7-10% au dessus de la vitesse de décrochage.

La sortie des aérofreins augmente la vitesse de décrochage en vol horizontal de 5 - 10km/h (3 - 5 kts). La sortie de l'atterrisseur n'a aucune influence sur la vitesse de décrochage.

### Décrochage en virage

La vitesse de décrochage en virage augmente du fait de l'augmentation du facteur de charge.

Angle d'inclinaison	0°	30°	45°	60°	75°
Vitesse de décrochage en virage en comparaison du décrochage à l'horizontale.	100%	107%	119%	141%	200%

### Perte d'altitude et assiette

LA perte d'altitude liée à une vrille involontaire depuis un vol rectiligne ou en virage dépend fortement des facteurs suivants :

- Masse et centrage
- Rapidité de réaction du pilote
- Position des volets de courbure (perte plus importante plus les volets sont en positif)
- turbulences (vitesse inférieure possible en air calme mais décrochage plus brutal)

Perte d'altitude en vol rectiligne: jusqu'à 70m (229 ft)

Perte d'altitude en vol rectiligne, aérofreins sortis: jusqu'à 100m (330ft)

Le repère capot peut descendre de 10° à 50° sous l' horizon

Perte d'altitude en virage : jusqu'à 100 m (environ 330 ft)

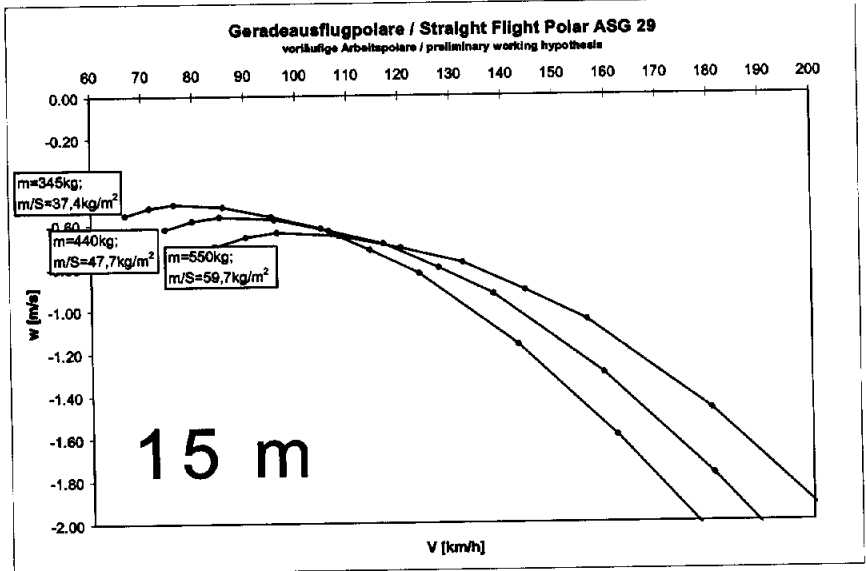
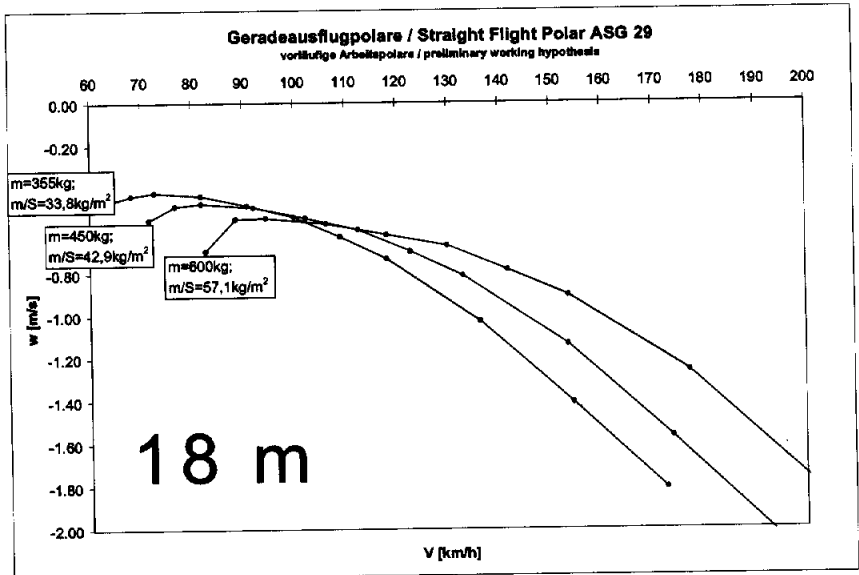
### 5.2.3 Vent traversier démontré

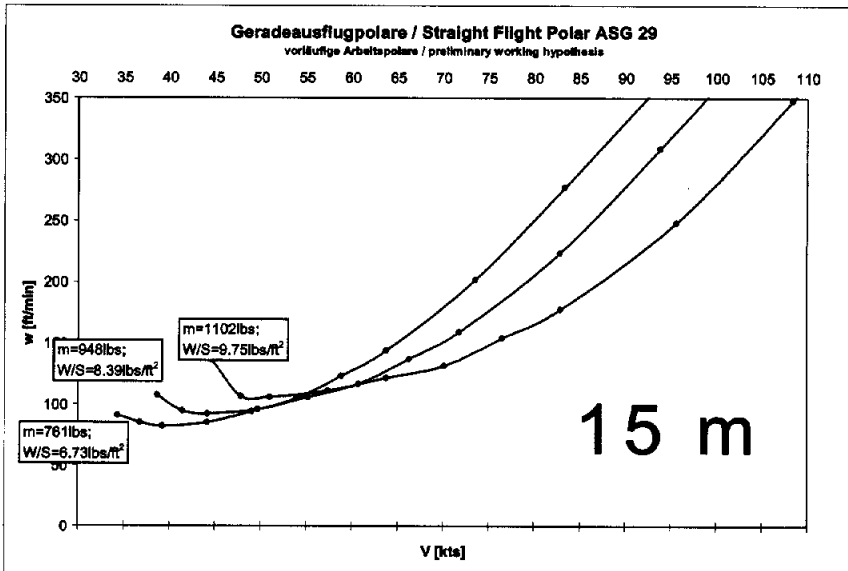
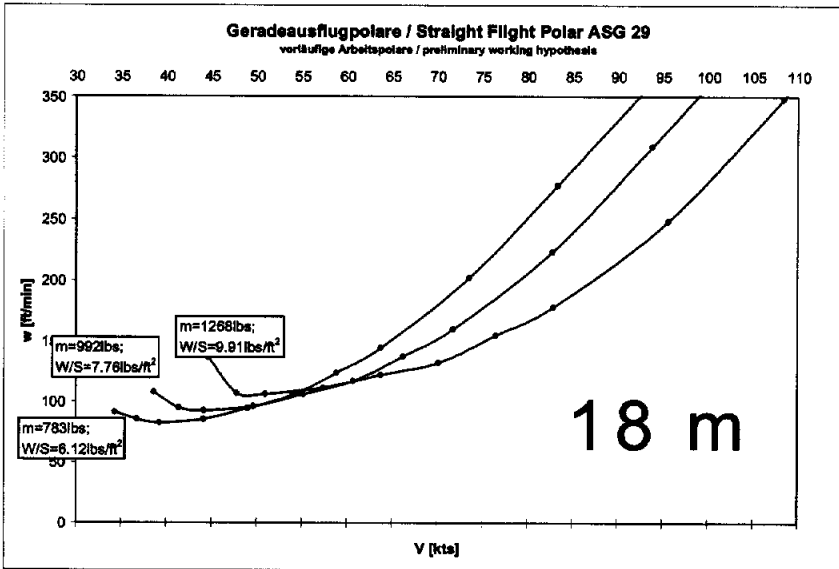
Treillage	25 km/h	13.5 kts	15.5 mph
Remorquage	25 km/h	13.5 kts	15.5 mph
Atterrissage	25 km/h	13.5 kts	15.5 mph

## 5.3 Données complémentaires non approuvées

### 5.3.1 Polaires des vitesses; niveau de vol

*Seules des polaires préliminaires peuvent être proposées:*





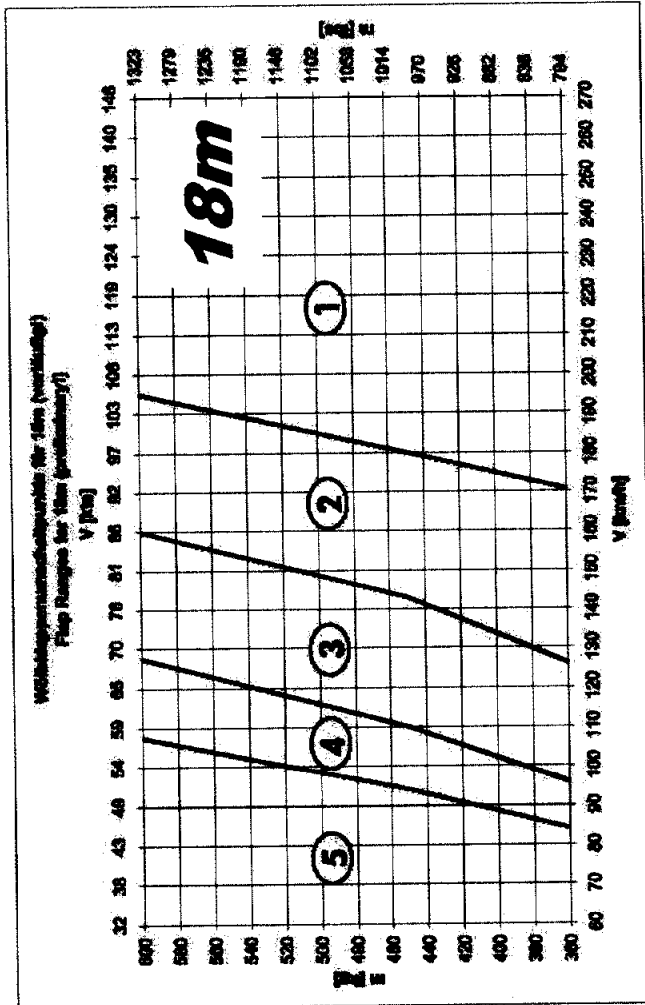


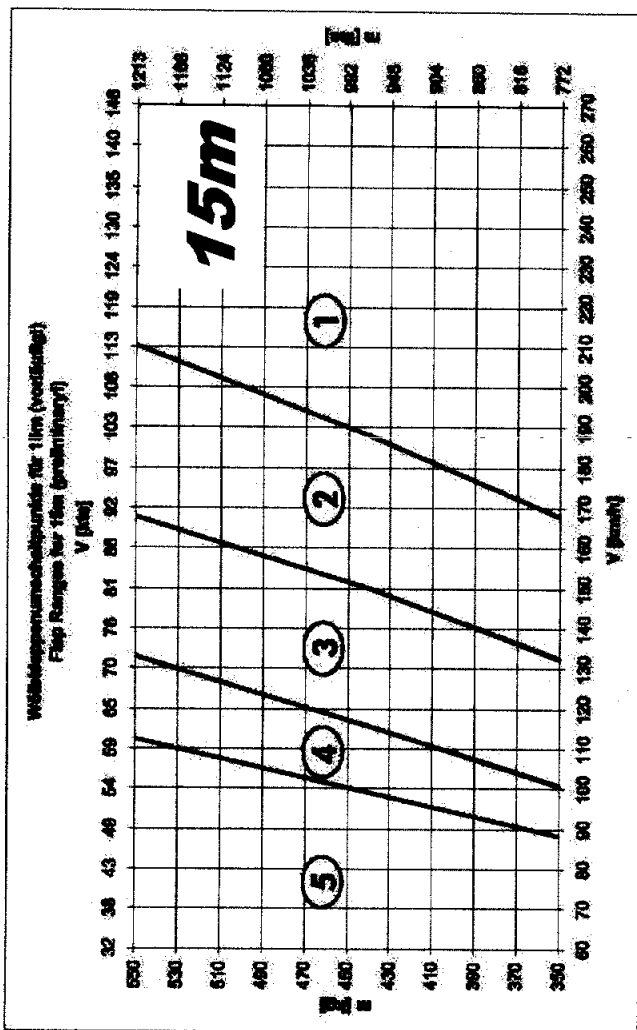
### 5.3.2 Polaire en virage

*Non disponible à ce jour.*



5.3.3 Plage d'utilisation des volets de courbure





Les diagrammes ci-dessus indiquent les plages de vitesses correspondantes aux différents crans de volets de courbure, en vol rectiligne et en fonction de la masse.

Cran de volet	L	6	5	4	3	2	1
Angle de déflexion	47°12'	24°22'	20°19'	12°11'	5°	0°	-2,5°
Description	Atterr.	Spirale	Spirale	Neutre	Plané	Plané	Plané

Le cran 5 offre un taux de chute minimum inférieur au cran 6 et ce sur une grande partie de la plage de vitesse. De ce fait, l'utilisation du cran 6 n'est judicieuse que pour travailler des ascendances très étroites ou pour le tour de piste.

#### 5.3.4 Influence du centrage

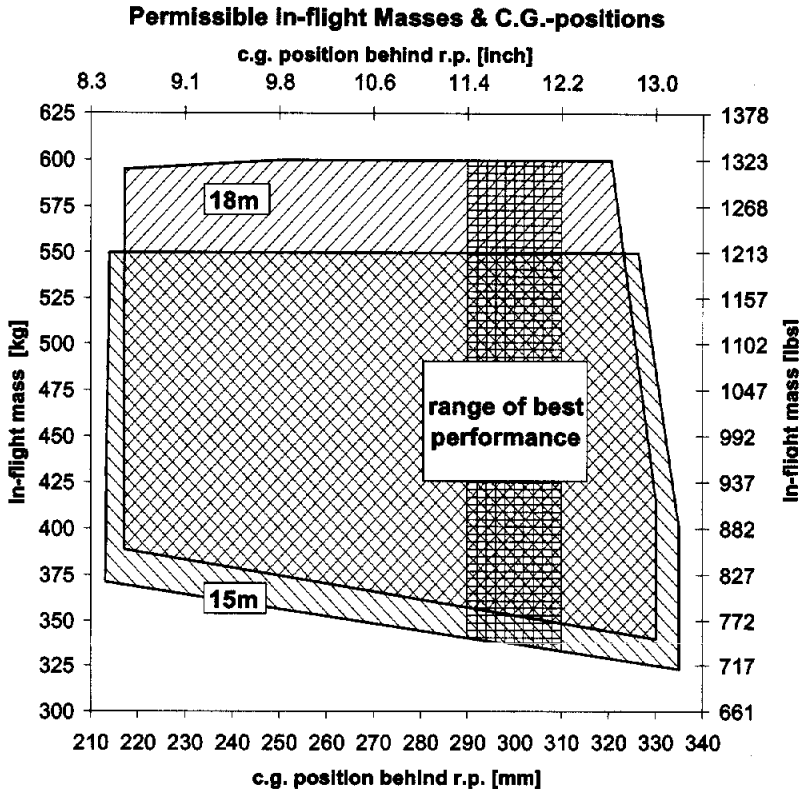
Pour obtenir les meilleures performances en plané, la gouverne de profondeur ne doit générer ni portance ni déportance. Le grand allongement de l'aile lui donne un bien meilleur rendement que l'empennage pour générer une portance en ne créant qu'une traînée induite faible.

Cette situation optimale ne peut pas être obtenue sur toute la plage de vitesse. De ce fait, le meilleur centrage devra être choisi en fonction de la proportion de temps passé en spirale et en plane.

En général, la position du centre de gravité entre 290 et 310 mm en arrière de la référence sera retenu. Dans certains cas particuliers avec de longues phases de vol en position de courbure 1 ou 2 (par exemple vols d'onde), un centrage à 260 mm peut être plus adapté.

Le centrage a une influence significative sur la stabilité longitudinale. Un centrage secteur avant engendre un gradient d'efforts aux commandes plus importants. Il peut être conseillé aux pilotes inexpérimentés et légers d'ajouter plus de lest optionnel que nécessaire à l'ajustage du centre de gravité.

## 5.3.5 Diagramme des limites de centrage



La plage de centrage autorisée est respectée lorsque :

- La masse maximale des éléments non-portants est respectée.
- Le centrage à vide du planeur est dans la plage prévue (voir feuille de centrage, section 6.2),
- Les water-ballast sont remplis en accord avec la section 6.3.

## **Section 6**

- 6. Masses et centrage / Liste d'équipements
  - 6.1 Introduction
  - 6.2 Fiche de pesée
  - 6.3 Chargement en water-ballast et en carburant

## 6.1 Introduction

La présente section décrit le domaine de chargement dans lequel le planeur 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**.

La liste des équipements installés lors de la dernière pesée est jointe aux documents du planeur.

Le centrage ayant une influence directe sur la sécurité du vol, les limites de centrage (voir chapitre 2.7) doivent être impérativement respectées.

Après réparation, montage d'équipements supplémentaires ou regelcoatage, il faut impérativement vérifier que le centre de gravité à vide se trouve toujours dans la plage autorisée. Cette vérification ne pouvant se faire par simple calcul, il faut procéder à une nouvelle pesée (voir manuel d'entretien, chapitre 6).



## 6.2 Fiche de pesée

Le plan de chargement ci-après donne les masses maximales et minimales du pilote et la masse des bagages qui peuvent être placés dans le compartiment prévu à cet effet.

Ce plan de chargement est calculé d'après la dernière fiche de pesée en vigueur. Les données et diagrammes nécessaires pour faire ce calcul figurent dans le **manuel d'entretien** en section 6.

Les valeurs obtenues pour la version 18m sont également valables pour la version 15m.

Ce plan de chargement n'est valable que pour le planeur dont le numéro de série figure sur la page de garde du présent manuel.

Si le pilote est plus léger que la masse minimale figurant dans le plan de chargement il faut mettre en place des gueuses dans le support prévu à cet effet devant le palonnier. Voir à ce sujet le paragraphe 7.11.

Un logement permet de placer une gueuse (par exemple une batterie) dans le haut de la dérive.

La mise en place d'une gueuse dans la dérive augmente bien évidemment la charge minimale sur le siège du pilote! Cette augmentation de la valeur minimale doit figurer sur le plan de chargement qui doit être affiché dans le cockpit.

Le chargement correspondant à l'absence de gueuse dans la dérive ne figure que sur la page 6.4 du manuel de vol.

Dans le cockpit il faut apposer en outre la plaquette suivante:

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

On peut voir si une gueuse est présente dans la dérive en regardant par un regard prévu à cet effet. S'il n'y a pas de gueuse on voit à travers cet orifice ! Voir la section 7.11.

**PLAN DE CHARGEMENT**

Date de la pesée	Masse à vide <sup>1)</sup> (18m)	Centre de gravité (arrière du point de réf.) (18m)	Masse pilote inclus. parachute <sup>1)</sup> (15&18m)		Charge utile totale dans le fuselage <sup>1,3)</sup> (15&18m)	Visa et signature
			min	max		

1) planeur sous pavillon U.S. : unités = lbs.

2) planeur sous pavillon U.S. : unités = inches.

Autres pavillons : système métrique

3) Charge utile dans le fuselage = 285 kg (628 lbs) moins masse à vide des éléments non portants.

**Exemple de calcul de chargement et centrage:**

Une pesée a donné les résultats suivants :

$m_e$ = 281kg (619 lbs)	Masse à vide
$x_e$ = 0.532m (20.9 inches)	Centrage à vide
$m_{nl}$ = 124kg (273 lbs)	Masse des ENP

Une seconde pesée avec un ballast amovible dans la queue de 5 kg (13,23 lbs) a donné :

$m_L$ = 286kg (631 lbs)	Masse à vide
$x_L$ = 0.595m (23.4 inches)	Centrage à vide.

Le plan de chargement de la page 6.4 doit être rempli comme pour l'exemple suivant :

Date de la pesée	Masse à vide <sup>1)</sup> (18m)	Centre de gravité (arrière du pt de réf.) (18m)	Masse pilote inclus. parachute <sup>1)</sup> (15&18m)		Charge utile totale dans le fuselage <sup>1,3)</sup> (15&18m)	Visa et signature
			max	min		
xx.xx.xx	281 kg 619 lbs	0.532 m 20.9 in. <u>Sans ballast dans la queue</u>	70 kg 154 lbs		161kg 355 lbs	
				115 kg 253 lbs		
	286 kg 631 lbs	0.595 m 23.4 in. <u>Avec 5 kg dans la queue</u>	90 kg 198 lbs		156 kg 344 lbs	+ + +
				115 kg 253 lbs		

- 1) planeur sous pavillon U.S. : unités = lbs.
- 2) planeur sous pavillon U.S. : unités = inches.  
Autres pavillons : système métrique
- 3) Charge utile dans le fuselage = 285 kg (628 lbs) moins masse à vide des éléments non portants.

Pour plus de détails, consulter le manuel d'entretien, section 6.

### 6.3 Quantités de ballast et de carburant pouvant être emportés

la quantité de carburant et d'eau est limitée par les paramètres suivants:

#### 1. Masse maximale au décollage

La masse maximale au décollage ne doit pas être dépassée.

Envergure	18m	15m
Masse Maximum au décollage	600 [kg]	550 [kg]
Moins la masse à vide	-xxx [kg]	-xxx [kg]
<u>Moins la charge dans le cockpit</u>	<u>-xxx [kg]</u>	<u>-xxx [kg]</u>
= masse max. totale d'eau et de carburant	xxx [kg]	xxx [kg]

#### 2. Masse Maximale des parties non portantes

La masse maximale des parties non portantes (285kg / 628lbs) ne doit pas être dépassée

Charge utile max dans le cockpit (cf. feuille de pesée et de centrage ci dessus)	xxx [kg]
<u>moins la charge dans le cockpit</u>	<u>-xxx [kg]</u>
= masse max. totale d'eau et de carburant	xxx [kg]

#### 3. Limites du réservoir de water-ballasts de fuselage

Le réservoir de water-ballasts de fuselage ne peut être utilisé que si la masse mini pilote est dépassé d'au moins **6 kg**. Si tel n'est pas le cas, le centrage est en arrière de la plage autorisée.

#### 4. Influence du water ballast de queue sur le centrage

Le réservoir de queue ne peut être utilisé qu'en combinaison avec les réservoirs d'aile. Pour chaque 40 litres mis dans les réservoirs d'aile, il ne faut pas mettre plus d'un litre d'eau dans le réservoir de queue

**CAUTION:** *Si seuls les ballasts d'aile sont remplis, les pilotes pesant plus de 105 kg (231 lbs, avec parachute) devront utiliser la position la plus arrière du dossier sinon le centrage risque de dépasser la limite avant.*

### Notes et recommandations

Les ballasts d'aile intégrés de l'ASW 27-18 peuvent contenir (les deux ensemble) environ 170 litres.

Pour mettre le c.g. dans la plage la plus favorable allant de  $x=290$  to 310mm (voir section 5.3.5), la charge dans le cockpit doit excéder la charge minimale de 16kg (35lbs).

Il faut environ 1l d'eau dans le ballast de queue par 40l dans les ailes pour maintenir le centre de gravité dans la plage la plus favorable lorsque le planeur est ballasté.

Il faut éviter les positions les plus avancées du centre de gravité lorsque l'on vole aux masses proches de la masse maximale au décollage avec un pilote lourd et de l'eau que dans les ailes. En effet ceci risque de vous empêcher de pouvoir freiner à fond en cas d'interruption du décollage

### Exemples

Pour faciliter la détermination de la quantité maximale d'essence et d'eau que l'on peut emporter les tableaux suivants ont été calculés. Les unités utilisées sont des litres d'eau et des Gallons US car elles sont les plus pratiques.

Afin de ne pas dépasser la masse maximale au décollage il ne faut pas charger une quantité totale d'eau supérieure à la valeur donnée ci dessous (selon le critère de masse maxi au décollage)

Quantité Max d'eau pour l'env.de 18m	Pilot + Parachute + Baggage + Trim-weights					
	75 kg	85 kg	95 kg	105 kg	115 kg	125 kg
	165 lbs	187 lbs	209 lbs	231 lbs	253 lbs	275 lbs
250 kg 551 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	Full
260 kg 573 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	Full
270 kg 595 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	205ltrs 54USgal
280 kg 617 lbs	Full	Full	Full	Full	205ltrs 54USgal	195ltrs 52USgal
290 kg 639 lbs	Full	Full	Full	205ltrs 54USgal	195ltrs 52USgal	185ltrs 49USgal
300 kg 661 lbs	Full	Full	205ltrs 54USgal	195ltrs 52USgal	185ltrs 49USgal	175ltrs 46USgal

Quantité Max d'eau pour l'env.de 15m	Pilot + Parachute + Baggage + Trim-weights					
	75 kg	85 kg	95 kg	105 kg	115 kg	125 kg
	165 lbs	187 lbs	209 lbs	231 lbs	253 lbs	275 lbs
250 kg 551 lbs	Full	Full	Full	203ltrs 54USgal	193ltrs 51USgal	183ltrs 48USgal
260 kg 573 lbs	Full	Full	203ltrs 54USgal	193ltrs 51USgal	183ltrs 48USgal	173ltrs 46USgal
270 kg 595 lbs	Full	203ltrs 54USgal	193ltrs 51USgal	183ltrs 48USgal	173ltrs 46USgal	163ltrs 43USgal
280 kg 617 lbs	203ltrs 54USgal	193ltrs 51USgal	183ltrs 48USgal	173ltrs 46USgal	163ltrs 43USgal	153ltrs 40USgal
290 kg 639 lbs	193ltrs 51USgal	183ltrs 48USgal	173ltrs 46USgal	163ltrs 43USgal	153ltrs 40USgal	143ltrs 38USgal
300 kg 661 lbs	183ltrs 48USgal	173ltrs 46USgal	163ltrs 43USgal	153ltrs 40USgal	143ltrs 38USgal	133ltrs 35USgal

### Masse maximum des éléments non portants

Afin de ne pas excéder la masse max. des éléments non portants, il ne faut pas emporter plus d'eau et de carburant que les quantités données dans le tableau ci dessous dans les réservoirs de carburant et dans le ballast de queue (critère de masse max. des éléments non portants)

	Quantité max d'eau dans le fuselage et la queue	Pilot + Parachute + Baggage + gueuses					
		75 kg 165 lbs	85 kg 187 lbs	95 kg 209 lbs	105 kg 231 lbs	115 kg 253 lbs	125 kg 275 lbs
Charge utile totale dans le fuselage	130 kg 287 lbs	Full	Full	35ltrs 9USgal	25ltrs 7USgal	15ltrs 4USgal	5ltrs 1USgal
	140 kg 309 lbs	Full	Full	Full	35ltrs 9USgal	25ltrs 7USgal	15ltrs 4USgal
	150 kg 331 lbs	Full	Full	Full	Full	35ltrs 9USgal	25ltrs 7USgal
	160 kg 353 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	35ltrs 9USgal
	170 kg 375 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	Full
	180 kg 397 lbs	Full	Full	Full	Full	Full	Full

### Limite de centrage pour le ballast de queue

Ne pas mettre plus d'eau dans le ballast de queue que les valeurs ci-dessous (critère de limite du CG.):

Max d'eau Ballast de queue	Ballast dans les ailes				
	0l 0 gal	40 l 10 gal	80 l 20 gal	120 l 30 gal	160 l 40 gal
Rés.queue	0 l 0 gal	1 l ¼ gal	2 l ½ gal	3 l ¾ gal	4 l 1gal





## **Section 7**

- 7. Description du planeur et de ses systèmes.
  - 7.1 Introduction
  - 7.2 Commandes dans le cockpit
  - 7.3 Tableau de bord
  - 7.4 Atterrisseur
  - 7.5 Siège et harnais de sécurité
  - 7.6 Systèmes de prises de pressions Pitot et statiques
  - 7.7 Aérofreins
  - 7.8 Compartiment bagages
  - 7.9 Système de water ballasts
  - 7.10 Instrumentation électrique
  - 7.11 Divers équipements  
(Lest amovible, Oxygène, balise de détresse etc.)

## 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.

## 7.2 Commandes dans le cockpit

### Ailerons et profondeur

Ces deux gouvernes sont actionnées par le manche à balai. Celui-ci est également équipé d'une gâchette de contrôle du compensateur et de l'alternat (PTT) du poste VHF.

### Symétrie

Les palonniers sont réglables en longueur afin de s'ajuster à la taille du pilote.



#### Réglage palonnier :

Bouton gris au pied du manche, à droite.

Pour avancer le palonnier: appuyer sur le bouton et pousser les pédales vers l'avant avec vos talons. Relâcher le bouton et pousser à nouveau pour verrouiller le palonnier dans la nouvelle position.

Pour reculer le palonnier: Relâcher la pression sur le palonnier, tirer sur le bouton. Relâcher le bouton et appuyer sur le palonnier pour le verrouiller dans la nouvelle position.

**WARNING:** *Lorsque le palonnier est très avancé, des chaussures larges peuvent frotter contre les parois du fuselage. Vérifier le libre mouvement du palonnier!*

### Contrôle des volets

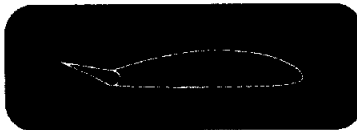
L'ASW 27-18 est équipé sur chaque aile de deux volets de bord de fuite couvrant toute l'envergure. Sur les crans 1 à 6 les deux volets sont synchronisés. Pour les braquages positifs, le volet intérieur a un peu plus de débattement afin d'améliorer les qualités de vol. Les deux volets fonctionnent également en ailerons, le volet intérieur n'ayant qu'un débattement faible pour augmenter la portance en spirale. (C'est pourquoi les volets intérieurs sont appelés volets et les volets extérieurs sont appelés ailerons)

Quand on choisit la position L (landing) le volet intérieur est braqué à 47° alors que l'aileron n'est abaissé que de 12°. Ceci augmente le taux de chute, augmente l'efficacité des ailerons, et réduit légèrement la vitesse de décrochage.

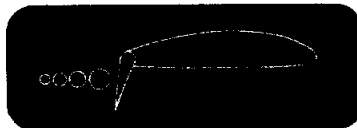
Les ailerons et les volets sont équipés à l'intrados de turbulateurs pneumatiques permettant de contrôler la transition de la couche limite. Des entrées d'air NACA intégrés à l'intrados fournissent l'air qui est soufflé à travers des orifices capillaires. Cette solution simple et pratique a fait ses preuves.

La position des volets est sélectionnée à l'aide de la poignée noire située sur la paroi gauche du cockpit. Pivoter la poignée vers le bas pour déverrouiller la commande puis déplacer le levier vers l'avant ou vers l'arrière.

Les crans 1, 2, 3, 4, 5, 6 et L sont repérés au dessus du pointeur



Volets en négatif pour la haute vitesse



Volets en positif pour l'atterrissage

### Compensateur

La compensation longitudinale est effectuée à l'aide d'un compensateur à ressort. Pour régler le compensateur, il suffit d'appuyer sur le bouton de déblocage du compensateur (situé sur le manche) lorsque l'on vole à la vitesse désirée. Un indicateur de position du compensateur est situé sur la paroi gauche du cockpit au niveau du siège.

Lorsque l'on appuie sur le bouton du manche on peut aussi ajuster le compensateur en déplaçant l'indicateur de position vers l'avant ou vers l'arrière



Compensateur secteur avant



Compensateur secteur arrière

### Aérofrenins

Les aérofrenins sont commandés par une poignée bleue située sur la paroi gauche du cockpit. Cette poignée commande aussi le frein de roue. (frein à disque à commande hydraulique)



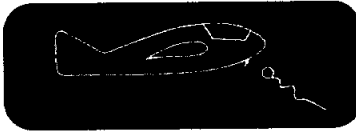
Tirer sur la poignée pour sortir les aérofrenins.



Lorsque la poignée de frein est tirée au maximum elle agit sur le frein de roue

### Commande de largage du câble de treillage/remorquage

La poignée jaune de largage est située le haut de la paroi gauche du cockpit



Poignée jaune (en T) de largage

En tirant sur la poignée on ouvre le crochet de treillage ou le crochet de remorquage.

Pour accrocher le câble, tirer la poignée à fond, engager l'anneau du câble, puis relâcher la poignée.

### Ouverture et fermeture de la verrière

La verrière est verrouillée à l'aide des deux leviers blancs situés de part et d'autre du cadre du cockpit.



Leviers d'ouverture de la verrière

Pour ouvrir la verrière, pivoter les deux leviers vers l'arrière. La verrière bascule vers l'avant.

### Largage de la verrière

Pour larguer la verrière, tirer les leviers de largage (leviers rouges montés de chaque côté du cadre de la verrière) et **soulever la verrière en la tirant vers l'arrière !**



Leviers de largage de la verrière

L'ouverture des leviers rouge de largage déclenche automatiquement l'ouverture des leviers blancs ce qui libère totalement la verrière.

**NOTE:** *Dans la mesure du possible ne pas laisser le planeur garé sans surveillance avec la verrière ouverte car :*

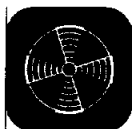
- 1. La verrière pourrait se refermer violemment sous l'effet d'un coup de vent ce qui peut endommager le Perspex*
- 2. Dans certaines positions la verrière peut faire loupe en concentrant les rayons du soleil sur le tableau de bord ce qui peut sérieusement endommager les instruments et l'équipement de bord*

**NOTE:** *En actionnant le levier de largage on peut enlever la verrière et accéder facilement aux instruments.*

### Ventilation

Il y a deux dispositifs de ventilation dans le cockpit :

- un volet situé à l'avant de la verrière qui est actionné par un petit bouton noir sur le tableau de bord. Cette aération permet de désembuer la verrière.



Bouton de ventilation  
Tirer pour l'ouvrir

- une buse de ventilation située sur la paroi droite du cockpit et dont le flux est ajustable et orientable. Fermer la buse accélère le désembuage.

### 7.3 Tableau de bord

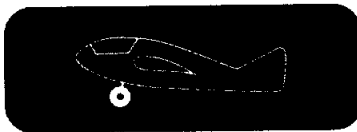
Pour des raisons de sécurité il ne faut utiliser qu'un tableau réalisé en matériau composite selon le plan de stratification spécifié par le constructeur .

Les instruments pesant plus de 1kg (2.2 lbs) nécessitent un support additionnel en plus des vis de fixations. Un tel support peut être réalisé avec des bandes d'aluminium fixées au boîtier et au tableau de bord.

Les équipements qui comportent un contrôle (bouton, interrupteur) doivent être montés de manière à ce que ces contrôles soient facilement accessibles pour le pilote lorsque ce dernier est attaché sur son siège en toute sécurité. Les instruments de contrôle du vol tels que l'anémomètre et l'altimètre doivent être montés pour être bien visibles du pilote. En particulier l'anémomètre doit être monté sur le haut du tableau de bord.

### 7.4 Atterrisseur

Le train d'atterrissage peut être sorti ou rétracté en étant verrouillé » dans les deux positions à l'aide d'un levier noir sur le côté droit du cockpit



Train sorti  
(levier vers l'avant)



Train rentré  
(levier vers l'arrière)

**NOTE:** *Moyen némotecnique > Train rétractable*  
pour **rétracter** le train = **rétracter** le levier vers l'arrière

**Pressions:** roue principale: 3.5 bar +/- 0.1 bar (50,8 psi +/- 1,5 psi)  
**des pneus** roue de queue : 2.5 bar +/- 0.1 bar (35,6 psi +/- 1,5 psi)

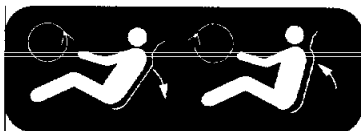
Les vannes de la roue principale et de la roue de queue sont situées côté gauche de la roue.

La vanne de la roue de queue n'est accessible que si la roue est démontée. Optionnellement le fuselage peut être modifié pour ménager un espace entre la roue et le puits permettant un remplissage direct (voir **Manuel de maintenance** Section 2.3.4).

## 7.5 Sièges et Harnais de sécurité

### Positions sur le siège

Les pilotes de grande taille ou de taille moyenne peuvent être assis confortablement en ajustant le dossier dans sa partie inférieure (réglage à trois positions avec des écrous) et dans sa partie supérieure (en actionnant la manivelle de l'enrouleur placé sur la paroi droite du cockpit). Ce dernier réglage peut être effectué en vol. Un parachute ou un coussin rigide doivent être intercalés entre le dossier et le dos du pilote.



Enrouleur d'ajustement du dossier

La position optimale est obtenue lorsque les fesses sont bien calées dans le fond du siège. Les points d'ancrage du harnais sont positionnés par rapport au siège de manière à éviter le «submarining» c'est à dire à empêcher le corps du pilote de glisser vers l'avant sous les sangles.

Le siège est dessiné pour que le pilote soit assis confortablement. Nous recommandons d'utiliser un parachute mince de dernière génération.



Des pilotes de petite taille doivent ajuster leur position de manière à l'aide d'un coussin assez ferme (de préférence un coussin en mousse semi rigide pouvant absorber l'énergie) de manière à améliorer la visibilité vers l'extérieur et à permettre l'accès à toutes les commandes et contrôles. Un pilote de petite taille est assis correctement si le tableau de bord ne restreint pas sa visibilité et si l'appuie tête est en contact avec votre tête au niveau des yeux. Le capot recouvrant les instruments est dessiné de manière à ce que le haut du tableau de bord soit aligné avec le contour de l'avant de la verrière.

Quelque soit la taille des pilotes, il est très important qu'ils ajustent et bloquent le dossier, pour éviter que ce dernier ne recule durant l'accélération initiale lors du décollage au treuil. Pour la même raison, les coussins doivent être suffisamment rigides et durs.

### Harnais de sécurité

Harnachement correct du pilote dans un planeur (recommandation du "TÜV Rheinland")

- ① S'asseoir sur le siège
- ② Mettre les sangles de bassin et les serrer tant que possible
- ③ S'assurer ces sangles sont bien positionnées sur le bassin et que la boucle est bien positionnée au milieu du bassin
- ④ Enclencher les sangles d'épaule dans la boucle centrale et serrez les moins fort que les sangles de bassin  
**IMPORTANT:** en faisant cela la boucle ne doit pas remonter vers les parties molles du corps !
- ⑤ Si les sangles s'ouvrent en vol toujours re-fixer d'abord les sangles de bassin avant les sangles d'épaule.

Vérifier que chaque sangle est bien verrouillée dans la boucle. Vérifier de temps en temps que la fermeture ne s'ouvre pas en cas de charge simulée.

### Déclenchement automatique de l'ouverture du parachute

Un ancrage est prévu sur la partie gauche du cadre principal pour fixer la cordelette d'ouverture d'un parachute automatique (Note du traducteur: pratique non autorisée en France)

## 7.6 Prises Pitot et prises statiques

Une antenne 3 voies « multisonde » est située à l'avant de la dérive, elle délivre la pression statique, la pression totale et la pression d'énergie totale. Des prises de pression statique sont situées dans la poutre du fuselage.

L'altimètre est connecté aux statiques de la poutre arrière du fuselage.

Les variomètres électriques et pneumatiques sont alimentés par les pressions venant de l'antenne de la dérive.

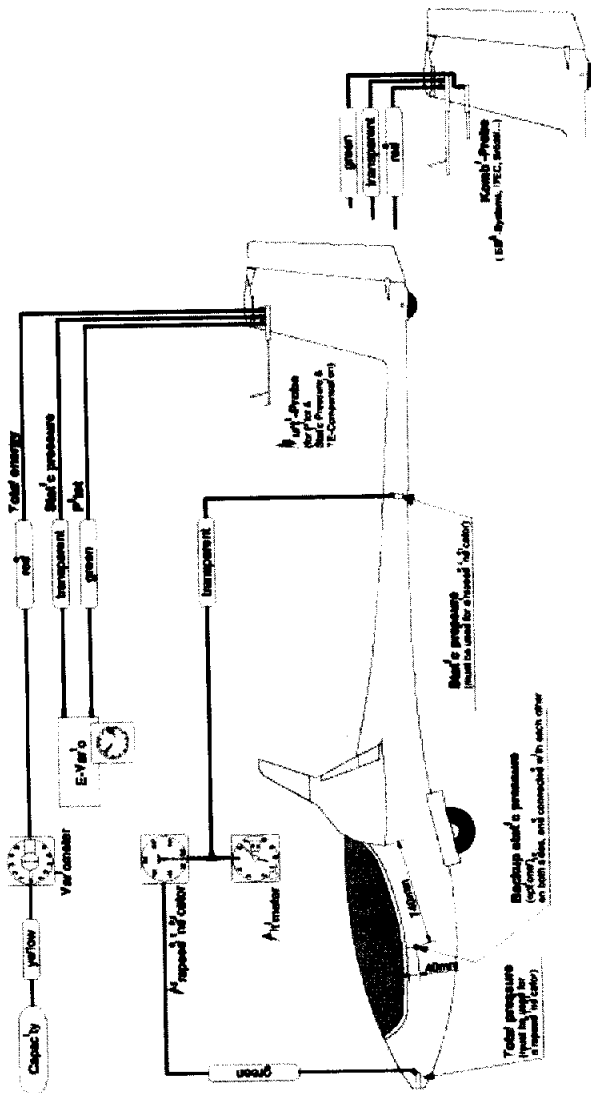
S'assurer que l'antenne multi-probe est bien enfoncée à fond dans son logement. Il est conseillé de graisser de temps en temps la partie rentrante de l'antenne avec de la Vaseline ou un lubrifiant du même genre afin d'éviter une usure trop rapide de joints toriques.

## 7.7 Système d'aérofreins

L' ASW 27-18est équipé d'aérofreins Schempp-Hirth à l'extrados de chaque aile. Ils augmentent sensiblement le taux de chute mais augmentent également la vitesse de décrochage de 5-8km/h (3-4kts, 3-5mph). La force nécessaire pour les actionner à des vitesses supérieures à 170 km/h (91kts, 105 mph) peut dépasser 20 daN. Si cette force est trop élevée il faut réduire la vitesse. Voir la section 2.9 pour les facteurs de charge maximum avec les aérofreins sortis

La poignée de commande des aérofreins actionne également le frein de roue (hydraulique et à disque) si elle est tirée à fond vers l'arrière

Fig. 7.6-1 *Branchements pneumatiques*

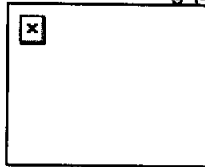


## 7.8 Compartiment à bagages

### Compartiment situé à l'avant et au dessus du longeron principal

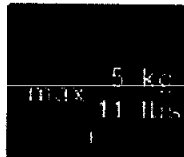
Ne pas transporter d'objets durs dans le compartiment à bagages sans qu'ils soient correctement fixés. Un barographe, par exemple, doit être installé à demeure en utilisant le support recommandé par le constructeur. Le planeur comporte en équipement standard des puits situés derrière le siège et destinés à recevoir des batteries de 12 V et 5,6 AH.

Le chargement ne doit pas excéder 12 kg (26 lbs)



### Compartiment situé à gauche du puits du train d'atterrissage

La masse des bagages placés dans ce compartiment ne doit pas excéder 5 kg (11 lbs).



## 7.9 Système de water ballast

Le water-ballast principal est constitué de réservoirs structuraux intégrés dans les ailes qui ont une contenance totale d'environ 170 litres (45 US-gal.). En option un réservoir de queue peut être installé afin de compenser le déplacement vers l'avant du centre de gravité résultant du remplissage des ballasts.



En poussant le levier vers l'avant toutes les vannes s'ouvrent en même temps

Le réservoir de queue doit se vider deux fois plus vite que le réservoir d'aile pour que le centre de gravité en vol ne puisse pas dépasser la limite arrière.

Sur l'extrados de l'aile il y a une ouverture pour la ventilation et le séchage des réservoirs, qui peut aussi être utilisée pour le remplissage. L'ouverture est obturée par un couvercle fileté qui doit être sécurisé en vol par du ruban adhésif.

Sur l'avant de la nervure d'implanture se trouve un trou qui permet à l'eau résiduelle de s'écouler quand le planeur est dans la remorque. Lorsque le planeur est monté cette ouverture est fermée soit automatiquement par un pion fixé au fuselage ou manuellement avec un bouchon.

## 7.10 Alimentation électrique des équipements

Le système électrique est alimenté par des batteries 12V. Les batteries sont placées dans des puits se trouvant derrière le siège ou dans le haut de la dérive ou optionnellement dans le bas du siège, sous le tableau de bord. Près du circuit chaque batterie est protégée par un fusible de 7,5A à 10A, suivant la consommation de l'équipement alimenté. Le sélecteur de batterie fait également office de contact général.

Chaque instrument est également protégé par un fusible.

Si des photopiles solaires sont installées, différentes variantes sont possibles, suivant le contrôleur de charge. Il est conseillé de ne charger qu'une batterie à la fois et de commuter la batterie à charger à l'aide d'un sélecteur.

*Fig. 7.10-1 Schéma de l'alimentation électrique*

## 7.11 Equipments divers

### **Ballast amovible**

Si nécessaire, l'ASW 27-18 peut être équipé d'un support permettant de placer des gueuses dans le nez du planeur qui peut être boulonné devant le palonnier.

Le fait de placer une plaque de plomb 1.15 kg (2.54 lbs) dans ce support équivaut à une augmentation de la masse du pilote de 2.5 kg (5.5 lbs).

De ce fait un pilote pesant 10 kg (22 lbs) de moins que la masse minimale dans le cockpit doit placer quatre plaques pesant chacune 1.15 kg (=2.54 lbs) dans le support.

Au maximum on peut mettre 6 plaques dans le support.

### **Ballast (ou batterie) de queue**

Le fait de placer une gueuse (ou une batterie) dans le haut de la dérive augmente la charge minimale dans le cockpit. N'utiliser que des gueuses préparées pour le planeur et qui ont été prises en compte dans la dernière fiche de pesée et de centrage. La masse minimale du pilote dans le siège peut être déterminée avec et sans gueuse de queue d'après le tableau de la section 6.2. Seules les valeurs les plus élevées de la charge minimale dans le cockpit doivent figurer sur les plaquettes apposées dans le cockpit. masses .

Une protection en mousse doit être placée au dessus de la gueuse ou de la batterie pour immobiliser ces dernières éviter d'endommager l'empennage. Cette protection ne doit pas être oubliée lorsque l'on charge ou remplace la batterie.

Il est également conseillé de placer une mousse sous la batterie pour la protéger de chocs éventuels.

La masse maximale des gueuses pouvant être installée dans le haut de la dérive est de 6 kg (13.2 lbs).



## Oxygène

Le support de la bouteille d'oxygène est en option mais peut être rétrofité à tout moment pour un coût raisonnable. (voir manuel de maintenance, section 2.7). La bouteille sera située derrière le coude droit du pilote, à côté du puits de roue. Elle doit être emboîtée dans un support arrière en composite et bloquée par un collier. Suivant le support utilisé on peut monter une bouteille d'oxygène au standard allemand de contenance 3l et de diamètre 100mm, une bouteille US de diamètre 4.25" et de longueur 16.5" de long ou de diamètre 4.3/16" et de 17" de long.

Il faut vérifier que la bouteille est installée correctement et fixée de manière sûre.

**WARNING:** *Si la bouteille d'oxygène est enlevée il faut recouvrir l'orifice du cache prévu à cet effet pour empêcher des objets non fixés de tomber dans les commandes à l'arrière du fuselage.*

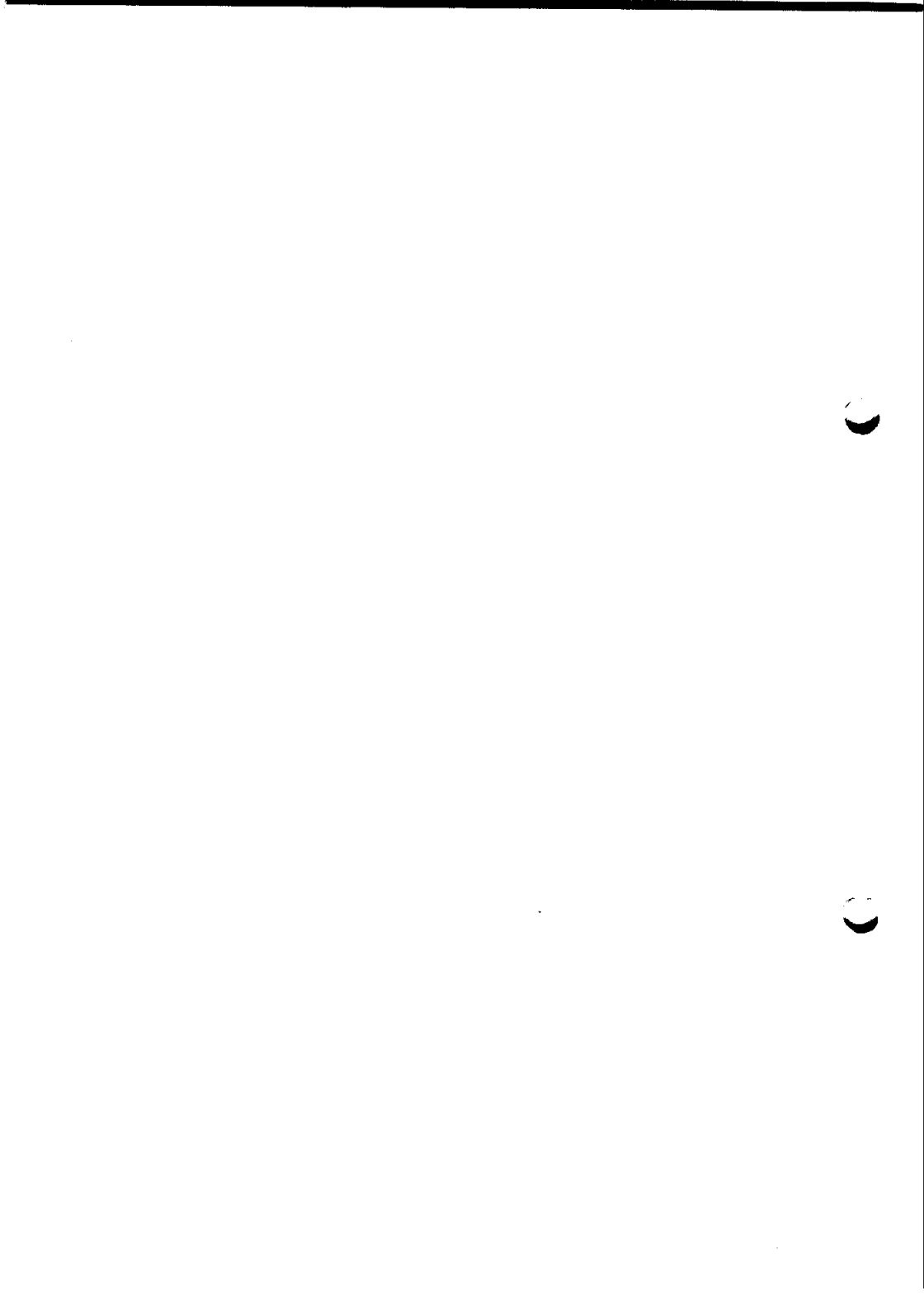
**NOTE:** *Le fait de mettre la bouteille n'a qu'une influence négligeable sur la position du centre de gravité !*

Si l'on évolue à haute altitude il faut se souvenir que tout système d'oxygène n'est adapté qu'à une certaine gamme d'altitudes. Vérifier que le système est utilisé conformément aux consignes du fabricant.

## Balise de détresse

L'emplacement le moins vulnérable en cas d'accident est la zone du fuselage située entre les ailes et comprise entre les deux barres de traînées. C'est pourquoi il est conseillé de fixer la balise de détresse (ELT) à l'aide d'un support adapté, dans le compartiment à bagage et contre la paroi du fuselage.

Cet emplacement assure une bonne transmission radio puisque le dessus du compartiment à bagage est un des seuls éléments du planeur qui n'est pas en fibre de carbone.



## **Section 8**

- 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 -1manuel d'entretien de l'ASW 27-18

## 8.3 Modifications ou réparations

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.

Pour toute modification ou réparation, voir le manuel d'entretien ASW 27-18, *Sections 10 et 11*.

## 8.4 Manipulations au sol et transport routier

### Stationnement

L'ASW 27-18 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, utiliser les éclisses (livrées avec certaines remorques).

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

**NOTE:** 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 les revêtements polyuréthane ne présentent des micro-fissures.

Pour un stockage prolongé dans un hangar, il est conseillé de ne housser que la verrière en perspex®. 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.

Pour les mêmes raisons, un stockage prolongé water-ballasts pleins n'est pas admissible. Les mises à l'air libre de l'extrados et du saumon ainsi que les vannes doivent être ouvertes et libres !

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

### Transport routier

Alexander Schleicher GmbH & Co. Peut fournir des plans cotés de l'ASW 27-18. Ceux ci vous fourniront toutes les dimensions nécessaires à la construction d'une remorque fermée.

Nous pouvons également vous communiquer les coordonnées de fabricants réputés de remorques pour planeurs. Les réglementations des remorques varient d'un pays à l'autre, assurez vous de la validité de celles ci !

Avant tout, 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, en dessous du cockpit.

Pour un planeur de cette qualité et cette valeur, il ne peut plus être conseillé qu'une remorque fermée, revêtue d'une peau en fibre de verre ou tôle. La remorque devra 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 afin d'éviter que la températures et l'humidité à l'intérieur de la remorque ne soient trop élevées.

**ATTENTION:** *Le transport routier avec les water ballast remplis n'est pas admissible !*

**ATTENTION:** *Afin de prévenir des dommages les couvercles d'aérofreins, ceux-ci doivent être fermés et verrouillés !*

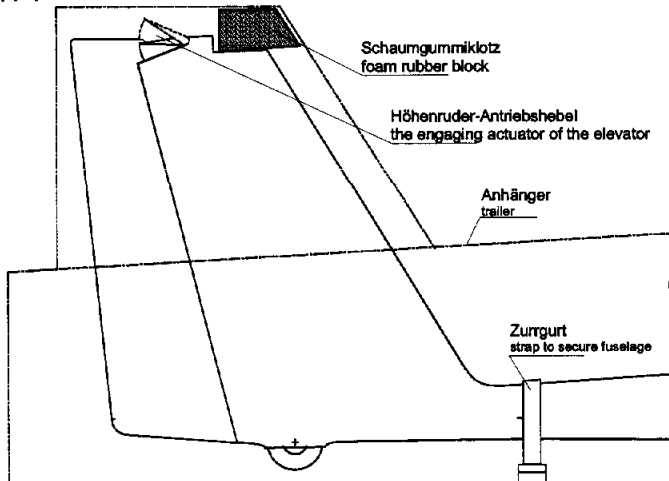
**AVERTISSEMENT:** *En aucun cas, la partie mobile de la profondeur en haut de la derive ne doit être un point de chargement ou de fixation, même avec de la mousse. Lors de la conception ou l'adaptation de la remorque, assurez vous que cette partie conserve sa mobilité et un espacement latéral.*

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.

### **Effets de l'humidité sur les structures en fibres et sur les surfaces de finition**

L'humidité est l'ennemi de tous les matériaux composites, car au bout d'un certain temps, elle s'infiltré 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 meilleures qualités de peintures de protection des surfaces ou les protections internes des water-ballast, 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.



### Effets de la lumière solaire sur les surfaces de finition

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.

### 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. Dans des régions à fort rayonnement solaire, appliquer le polish à intervalles plus rapprochés.

**ATTENTION:** *l'utilisation d'agents nettoyants alcalins (par ex. "Monsieur Propre") peut affecter la surface peinte et en plus pénétrer profondément jusqu'à la mousse dans la structure du sandwich. Dans certains cas isolés, la mousse acrylique présente dans les gouvernes a été retrouvée endommagée à la suite de l'utilisation d'un agent nettoyant inapproprié. Les planeurs très poussiéreux doivent être nettoyés à l'aide de polish.*

Le nettoyage et l'entretien des revêtements, n'utiliser que des produits sans silicone (par exemple : 1 Z-Special Cleaner-D 2 de Werner Sauer GmbH & Co., D-51429 Bergisch Gladbach, ou Car Lack 68, Car-Lack GFT + H mbH, D-78464 Konstanz).

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.

**NOTE:** *Les immatriculations et decorations sont réalisées en peinture acrylique. De ce fait, éviter d'utiliser des diluants; du benzene ou du White Spirit pour des contacts prolongés.*

### **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.

### **Harnais de sécurité**

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 en simulant un effort.

## Section 9

### 9. Compléments

#### 9.1 Introduction

#### 9.2 Liste des compléments

#### 9.3 Compléments

## 9.1 Introduction

La présente section contient les informations complémentaires nécessaire afin d'opérer le planeur lorsqu'il est équipé de différents systèmes optionnels et d'équipement ne faisant pas partie du planeur standard.

Certains systèmes optionnels courants sont traités en section 7.11 du présent :

Système d'Oxygène

Balise de détresse

## 9.2 Liste des compléments

Liste des compléments		