

CONSTRUCTEUR  
S.A. CENTRAIR  
Aérodrome  
36300 LE BLANC

FRANCE

MANUEL DE VOL

PLANEURS

CENTRAIR 101 - 101 P - 101 A - 101 AP

CERTIFICAT DE NAVIGABILITE DE TYPE N° 171

IMMATRICULATION

F-CGOF

N° DE SERIE 101A0326

APPROUVE PAR

LA DIRECTION GENERALE DE  
L'AVIATION CIVILE (DGAC)

Date d'approbation : 13 JUIN 1983



Le manuel de vol D.G.A.C. est constitué de toutes les pages marquées "approuvé DGAC" et qui sont soit non codées, soit codées A

NOTE IMPORTANTE

La valeur pratique de ce manuel dépend entièrement de sa correcte modification.

Les révisions sont à noter sur la dernière page.

A cette révision, la date d'application du manuel est spécifiée au dos.

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE A BORD DE L'APPAREIL

**MANUEL DE VOL**  
**CONSTRUCTEUR CENTRAIR**  
**PLANEURS CENTRAIR 101 - 101 P - 101 A - 101 AP**

**SECTION 0**

**LISTE DES PAGES DU MANUEL DE VOL**

SECTION	PAGE	AP/N.AP (1)	EDITION-REVISION
0	0.0. (2)	AP	Ed. 2
	0.1. (2)	AP	Ed. 2 Rév. 2
	0.2. (2)	AP	"
	0.3.	N.AP	Ed. 2 Rév. 1
	0.4. (2)	N.AP	Ed. 2
1	1.1.	N.AP	Ed. 2
	1.2.	N.AP	"
	1.3.	N.AP	"
	1.4.	N.AP	"
	1.5.	N.AP	"
	1.6.	N.AP	"
	1.7.	N.AP	"
2	2.1.	AP	Ed. 2
	2.2.	AP	"
	2.3.	AP	"
	2.4.	AP	"
	2.5.	AP	"
	2.6.	AP	"
	2.7.	AP	"
	2.8.	AP	Ed. 2 Rév. 2
3	3.1.	AP	Ed. 2 Rév. 1
4	4.1.	AP	Ed. 2
	4.2.	AP	"
	4.3.	AP	"
	4.4.	AP	"
	4.5. (2)	AP	"
5	5.1.	AP	Ed. 2
	5.2.	N.AP	"
	5.3.	N.AP	"
	5.4.	N.AP	"
6	6.1.	N.AP	Ed. 2
	6.2.	N.AP	"
	6.3. (2)	N.AP	"
	6.4.	N.AP	"
	6.5.	N.AP	"

MANUEL DE VOL  
CONSTRUCTEUR CENTRAIR  
PLANEURS CENTRAIR 101 - 101 P - 101 A - 101 AP

SECTION 0

LISTE DES PAGES DU MANUEL DE VOL

SECTION	PAGE	AP/N.AP (1)	EDITION-REVISION
7	7.1.	N.AP	Ed. 2
	7.2.	N.AP	"
	7.3.	N.AP	"
8	8.1.	N.AP	Ed. 2
	8.2.	N.AP	"
	8.3.	N.AP	"
	8.4.	N.AP	"

Nota : (1) AP : approuvé D.G.A.C.  
N.AP : non approuvé D.G.A.C.

(2) page codée comportant au moins le code A

APPROUVE D.G.A.C.

Le : 24 JAN 1989

Rev 1 du 7.11.87



EDITION 2 REVISION 2  
APPROUVE D.G.A.C.

A

PAGE 0.2.

TABLE DES MATIERES

<u>SECTION 0</u>	<u>Page</u>
Page de garde	0.0
Liste des pages	0.1
Table des matières	0.3
<u>SECTION I - GENERALITES</u>	
1.1. Définition	1.1
1.2. Plans trois vues	1.1
1.3. Terminologie	1.6
1.3.1. Signification des vitesses	1.6
1.3.2. Signification des masses	1.7
<u>SECTION II - LIMITATIONS</u>	
2.1. Base de certification	2.1
2.2. Limitations d'emploi	2.1
2.3. Vitesses limites en vitesse indiquée	2.1
2.4. Marquage anémomètre	2.1
2.5. Facteurs de charge limite de calcul à la masse maximale	2.2
2.6. Masses	
2.6.1. Masses des planeurs sans équipement de water-ballast	2.2
2.6.2. Masses des planeurs avec équipement de water-ballast	2.2
2.6.3. Masse maxi bagages	2.2
2.7. Centrage	2.3
2.7.1. Limites du centre de gravité	2.3
2.7.2. Récupération du centrage par lest amovible	2.3
2.8. Equipements obligatoires	2.4
2.9. Matériel de lancer	2.4
2.10. Plaquettes de limitations	2.4
2.10.1. Limitations de masses	2.4
2.10.2. Limitations de vitesses (VI en Km/h)	2.5
2.10.3. Plaquette de centrage	2.5
2.10.4. Plaquette de limitation d'emploi	2.6
2.10.5. Plaquette de limitation bagages	2.6
2.11. Pictogrammes	2.6
<u>SECTION III - PROCEDURES D'URGENCE</u>	
3.1. Sortie de décrochage	3.1
3.2. Sortie de vrille	3.1
3.3a. Ejection verrière relevable	3.1
3.3b. Ejection verrière emboitable	3.1
3.4. Evacuation	3.1
3.5. Divers	3.1
<u>SECTION IV - PROCEDURES NORMALES</u>	
4.1. Visite prévol	4.1
4.1bis Vérification après remontage	4.1
4.2. Réglage palonnier	4.1
4.3. Réglage siège	4.2

4.4. Aération et dégivrage parebrise	4.2
4.5. Accrochage du cable	4.2
4.6. Avant décollage	4.2
4.7. Décollage	4.2
4.8. Remorquage	4.3
4.9. Treuillage	4.3
4.10. Atterrissage	4.3
4.11. Remorquage de convoi	4.3
4.12. Vol sous la pluie ou sous la grêle	4.3
4.13. Remplissage des water ballasts	4.4

SECTION V - PERFORMANCES

5.1. Etalonnage de l'installation anémométrique	5.1
5.2. Décrochage	5.2
5.3. Vent traversier	5.2
5.4. Polaires des vitesses	5.2

SECTION VI - MASSE ET CENTRAGE

6.1. Vérification du centrage	6.1
6.1.1. Pesée	6.1
6.1.2. Calcul arithmétique	6.2
6.2. Liste des équipements	6.3

SECTION VII - DESCRIPTION

7.1. Encombrement général	7.1
7.2. Voilure	7.1
7.3. Ailerons	7.1
7.4. Aéofreins	7.1
7.5. Pennes	7.1
7.6. Empennage horizontal	7.1
7.7. Empennage vertical	7.1
7.8. Atterrisseur	7.1
7.9. Gueuses de centrage	7.2
7.10. Prises anémométriques	7.3

SECTION VIII - ENTRETIEN

8.1. Entretien courant	8.1
8.2. Montage	8.1
8.2.1. Montage de la voilure	8.1
8.2.2. Montage de l'empennage horizontal	8.3
8.2.3. Vérification finale après remontage	8.4
8.3. Démontage	8.4

### 1.1. DEFINITION

Les planeurs Centrair 101- 101P- 101A - 101AP sont des monoplaces de classe standard. Il existe quatre versions.

Centrair 101 Planeur à train fixe

Centrair 101P Planeur à train fixe et avec pennes démontables

Centrair 101 A Planeur à train rentrant

Centrair 101 AP Planeur à train rentrant et avec pennes démontables

La structure est réalisée en stratifié fibre de verre -résine epoxy.

La voilure a un profil laminaire évolutif

Les aérofreins sortent uniquement à l'extrados.

Les empennages sont du type en T

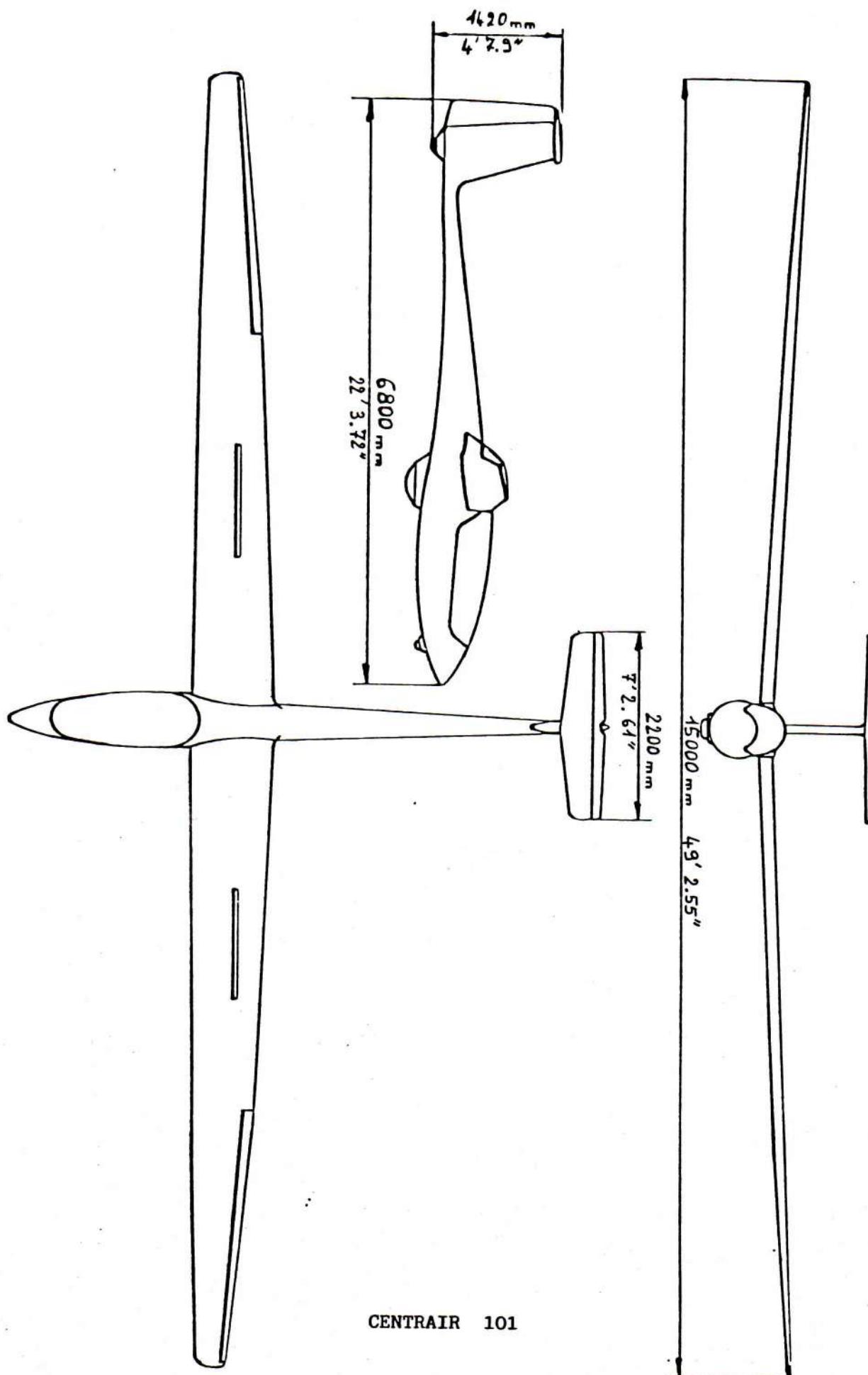
Toutes les surfaces extérieures sont protégées par du gelcoat blanc.

Ce planeur est construit pour l'entraînement et la compétition.

Capacité des water-ballasts dans la voilure : 125 litres

### 1.2. PLANS TROIS VUES

voir les quatre versions pages 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5



### 1.3. TERMINOLOGIE

#### 1.3.1. Signification des vitesses

##### Vitesse

VC Conventionnelle, signifie vitesse lue sur l'anémomètre, corrigée des erreurs dues à l'instrument et à l'installation des circuits.  
La VC est égale à la vitesse vraie en atmosphère standard au niveau de la mer.

VI Vitesse indiquée, signifie vitesse lue sur l'anémomètre tel qu'il est installé à bord du planeur.

Va Vitesse de manœuvre, signifie vitesse maxi à laquelle les ailerons et la gouverne de direction peuvent être braqués à fond.

Vne Vitesse à ne jamais dépasser.

A cette vitesse, les ailerons et la gouverne de direction ne doivent pas être braqués à plus de 1/3 de leur débattement maxi.

NB : le braquage de la gouverne de profondeur est limité par les facteurs de charge.

Vra Vitesse admissible en air agité.

L'air agité comprend tous les déplacements d'air dans des turbulences en rouleaux, dans des nuages d'orage, dans des tourbillons visibles, ou au dessus des crêtes de montagnes.

### 1.3.2. SIGNIFICATION DES MASSES

#### Masse à vide équipé

C'est la masse du planeur neuf muni des équipements obligatoires. Cette masse varie de quelques Kg d'un planeur à l'autre autours de la valeur indiquée en section 2.

Pour un planeur réparé, le lest fixe destiné à corriger une imperfection de centrage est compris dans la nouvelle masse à vide.

Pour un planeur donné, la masse à vide équipé est indiquée en section 6 ou sur la fiche de pesée.

#### Charge Utile

Elle comprend :

la masse du pilote équipé avec parachute

La masse des gueuses de correction de centrage (pour pilote équipé de masse inférieure à 70 Kg)

la masse des équipements optionnels

La charge utile indiquée en section 2 est égale à la différence entre la masse maxi sans équipement W.B. ou avec W.B. vides et la masse à vide équipé sans ou avec équipement W.B. figurant en section 2. Elle correspond à un planeur neuf moyen.

Pour calculer la charge utile d'un planeur donné, utiliser la masse à vide équipé réelle indiquée en section 6 ou sur la fiche de pesée.

NB : L'eau contenue dans les water-ballasts d'ailes ne fait pas partie de la charge utile.

#### Masse maxi water-ballasts chargés

Cette masse peut être atteinte sans que les water-ballasts soient remplis complètement.

Il faut donc en tenir compte lors du chargement.

### 2.1. BASE DE CERTIFICATION

Les planeurs Centrair 101- 101P - 101A - 101 AP ont reçu le 3 juin 82 le C.D.N. de type n° 171 en catégorie "U" (utilitaire) conformément au règlement JAR 22 édition d'avril 80.

### 2.2. LIMITATIONS D'EMPLOI

L'exploitation du planeur est approuvée uniquement en VFR de jour.

Sont interdits :

- les vols accrobatiques y compris les vrilles
- le treuillage avec le crochet avant
- le vol water-ballasts pleins par température négative.
- le vol avec les ailes en configuration dissymétrique.  
(remplissage des water-ballasts ou pennes)
- l'utilisation d'un anneau de cable autre que celui prévu par le fabricant de crochet

### 2.3. VITESSES LIMITES EN VITESSE INDIQUEE (VI)

		Km/h	Noeuds (Kts)
- vitesse à ne jamais dépasser	( Vne	250 sans pennes	135 sans Pennes
- Vitesse de manoeuvre	( Vne	220 avec pennes	119 avec Pennes
- Vitesse admissible en air agité	Va	170	92
- Vitesse max. de remorquage	Vra	170	92
- Vitesse max. de treuillage	Vt	170	92
* ( - Vitesse max. avec atterrisseur sorti	Vw	120	65
* ( - Vitesse max. de manoeuvre du train	Vle	170	92
	Vlo	170	92

### 2.4. MARQUAGE ANEMOMETRE

Trait radial rouge:(VNE sans pennes) 250 Km/h - 135 Kts

Triangle rouge avec un "P":(VNE avec pennes) 220 Km/h - 119 Kts

Arc Jaune: plage à utiliser avec prudence en air calme

170 à 250 Km/h - 92 à 135 Kts (sans pennes)

170 à 220 Km/h - 92 à 119 Kts (avec pennes)

Arc vert: plage d'utilisation normale 80 à 170 Km/h - 43 à 92 Kts

Triangle jaune: vitesse d'approche la plus basse recommandée 90Km/h- 49 Kts  
(water-ballasts vides)

\* applicable planeurs Centrair 101 A - 101 AP

## 2.5. FACTEURS DE CHARGE LIMITE DE CALCUL A LA MASSE MAXIMALE

- 170 Km/h - 92 Kts (VI)

Maximum positif	$n = + 5,3 \text{ g}$
Maximum négatif	$n = - 2,65 \text{ g}$

- à 250 Km/h - 135 Kts (VI) sans pennes et

à 220 Km/h - 119 Kts (VI) avec pennes

Maximum positif	$n = + 4,0 \text{ g}$
Maximum négatif	$n = - 1,5 \text{ g}$

## 2.6. MASSES

### 2.6.1. Masses des planeurs sans équipement de water-ballasts

101 - 101A	101 P - 101 AP	
	Version 15m	Version 15m pennes
Masse maximale autorisée	363 Kg	368 Kg
Masse maxi des éléments non portants	235 Kg	235 Kg
Masse à vide équipé, env.	245 Kg	250 Kg
Charge utile, environ	118 Kg	118 Kg

### 2.6.2. Masses des planeurs avec équipements de water ballasts

101 - 101A	101 P - 101 AP	
	Version 15m	Version 15m pennes
Masse maximale autorisée W.B. chargés	455 Kg	455 Kg
Masse maximale autorisée W.B. vides	368 Kg	373 Kg
Masse maxi. des éléments non portants	235 Kg	235 Kg
Masse à vide, équipé, env.	251 Kg	256 Kg
Charge utile, environ	117 Kg	117 Kg

### 2.6.3. Masse maxi bagages

15 Kg arrimés

## 2.7. CENTRAGE

### 2.7.1. Limites du centre de gravité

230 à 375 mm en arrière de la référence longitudinale

#### Références

Bord d'attaque de l'aile à l'emplanture

#### Mise à niveau

Cale de pente 45/1000 à l'horizontal sur la génératrice supérieure du cône arrière de fuselage du planeur

### 2.7.2. Récupération du centrage par lest amovible

En cas d'absence d'un calcul spécifique au planeur considéré suivant section 6 ou fiche de pesée, utiliser le tableau de lest amovible ci-dessous : (masse d'une gueuse 1 Kg  $\pm$  20 g)

Nombre de gueuses	Masse mini pilote équipé (Kg)
0	70
1	67
2	65
3	63
4	61
5	59
6	57
7	55

Nota : Pour un planeur muni d'équipements optionnels, utiliser les informations de masse et centrage à vide de ce planeur (cf section 6 ou fiche de pesée) pour déterminer un nouveau tableau de lest amovible en utilisant les données de la section 6.

**2.8. EQUIPEMENTS OBLIGATOIRES**

- Anémomètre ) branchés sur prises statiques avant
- Altimètre )
- Variomètre )
- Indicateur de dérapage
- Compas

voir liste des équipements en section 6

**2.9. MATERIEL DE LANCER**

Câble de remorquage

- Résistance nominale maximale 600 Kg = 590 daN
- Longueur minimale 30 m

Câble de treuillage

- résistance nominale maximale (fusible) 600 Kg = 590 DaN

**2.10. PLAQUETTES DE LIMITATIONS**

Dans le poste de pilotage

**2.10.1. Limitations de masses** (plaquette située sur le côté droit en arrière poignée W.B.)

plaquette pour planeurs Centrair 101- 101 A

- Planeur sans équipement water-ballast

Masse maximale autorisée	363 Kg
Masse à vide	xxx Kg
Charge utile	xxx Kg

- Planeur avec équipement water ballast

Masse maxi avec W.B. chargés	455 Kg
masse max. W.B. vides	368 Kg
Masse à vide	258 Kg
Charge utile	110 Kg

xxx Kg : valeur indiquée pour chaque planeur neuf.

Plaquette pour planeurs CENTRAIR 101P - 101 AP

- Planeur sans équipement water-ballast

	version 15m	version 15m avec pennes
Masse maximale autorisée	365 Kg	368 Kg
Masse à vide	xxx Kg	xxx Kg
Charge utile	xxx Kg	xxx Kg

- Planeur avec équipement water-ballast

	version 15m	Version 15m avec pennes
Masse maxi. avec W.B. chargés	455 Kg	455 Kg
Masse maxi. W.B. vides	370 Kg	373 Kg
Masse à vide	xxx Kg	xxx Kg
Charge utile	xxx Kg	xxx Kg

**2.10.2. Limitations de vitesses (VI en Km/h)**

(Plaquette située sur le côté gauche en avant poignée W.B.)

Plaquette pour les 4 versions

- Vitesse de manœuvre	Va	170 Km/h - 92 Kts
- Vitesse max. de remorquage	Vt	170 Km/h - 92 Kts
- Vitesse max. de treuillage	Vw	120 Km/h - 65 Kts
101 A et 101 AP	Vle	170 Km/h - 92 Kts
	Vlo	170 Km/h - 92 Kts

**2.10.3. Plaquette de centrage (pour les 4 versions)**

(Plaquette située sur le côté droit en arrière poignée W.B.)

Nombre de gueuses	Masse mini pilote équipé (Kg)
0	70
1	67
2	65
3	63
4	61
5	59
6	57
7	55

**Nota :** Cette plaquette est à utiliser en l'absence de la détermination d'un tableau de chargement spécifique au planeur considéré (cf ph.2.7.2)

**2.10.4 Plaquette de limitation d'emploi**

( située sur le coté gauche en avant poignée W.B. )

VFR de jour autorisé.

Sont interdits :

- Les vols accrobatiques y compris les vrilles
- le treuillage avec le crochet avant
- le vol water-ballasts pleins par température négative
- Le vol avec les ailes en configuration dissymétrique

**2.10.5. Plaquette de limitation bagages**

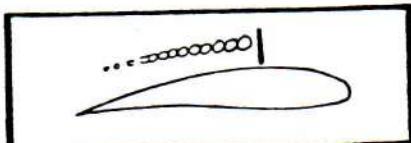
( Située en bordure droite de la soute à bagages )

MASSE MAXI BAGAGES  
15 Kg arrimés

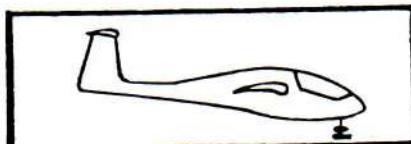
**2.11. PICTOGRAMMES**

dans le poste de pilotage

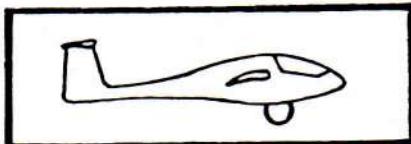
Aérofreins ( pictogramme situé devant la poignée bleue sur le coté gauche du cockpit. )



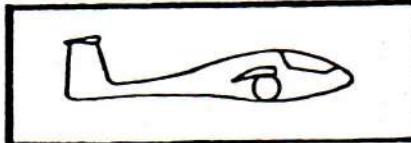
Compensateur ( Pictogrammes situés en arrière et en avant du bouton vert sur le coté gauche du cockpit )



Train d'atterrissage pour planeurs Centrair 101 A - 101 AP seulement



( Pictogrammes situés en avant et en arrière du levier noir du côté gauche cockpit )

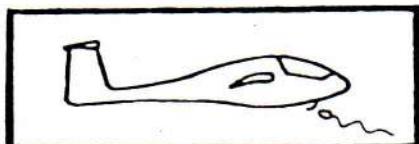


PICTOGRAMMES (suite)

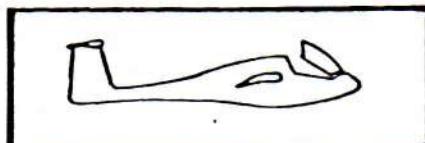
Largage du câble

( pictogramme situé sous la poignée

jaune sur l'avant gauche du manche )



Verrière - Ouverture ( pictogramme situé en avant de chaque poignée rouge de chaque côté de la verrière )

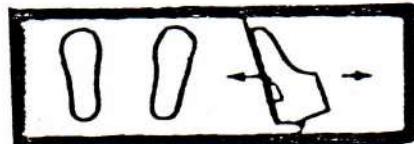


Largage

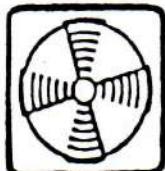
Verrière -relevable ( Pictogramme situé à droite de la poignée rouge sur la visière du tableau de bord )



Reglage palonniers ( pictogramme situé sous la poignée noire sur l'avant droit du manche )



Ventilation ( pictogramme situé à gauche du bouton gris sur la visière du tableau de bord )



Water-ballast (pictogrammes situés en avant de chaque poignée grise

- sur les parois G. et D. du cockpit  
- sur la paroi droite pour les planeurs ayant la modification n° 20 : commande water-ballast droite et gauche sur le côté droit du cockpit.)



### 3.1. Sortie de décrochage

- 1) Manche vers l'avant
- 2) Ressource souple

La perte d'altitude est inférieure à 30 m (100 pieds)

### 3.2. Sortie de vrille

- 1) Palonniers à fond dans le sens opposé à la rotation
- 2) Manche vers l'avant
- 3) Gauchissement au neutre
- 4) Ressource souple à vitesse inférieure à la VNE

NOTA : - la sortie des aérofreins est autorisée jusqu'à la VNE. Faire attention lors du déverrouillage des aérofreins à grande vitesse.

- la sortie de vrille est plus ou moins rapide suivant le chargement (masse et centrage).  
Elle s'effectue en moins de un tour dans tous les cas et la perte d'altitude est au maximum de 80 m. (265 pieds)

### 3.3. a. Ejection verrière relevable

- 1) Mettre en avant les 2 manettes rouges (ouverture normale) situées à gauche et à droite de la verrière
- 2) Tirer la poignée en forme de boule de couleur rouge située sous la visière
- 3) Pousser la verrière vers le haut

### 3.3. b. Ejection verrière emboitable

- 1) Ouvrir les 2 manettes rouges situées à gauche et à droite sur la verrière
- 2) Pousser la verrière vers le haut

### 3.4. Evacuation

- 1) Ejection de la verrière comme ci-dessus
- 2) Dégrafer les bretelles
- 3) Evacuation du côté le plus favorable afin d'éviter l'empennage
- 4) Ouverture du parachute de sauvetage à une distance suffisante du planeur

### 3.5. Divers

Rév.1 | Sur certains planeurs, des vibrations des ailerons, se traduisant par des oscillations entretenues du manche, peuvent se produire, water-ballasts pleins, autour de 120/130 km/h en particulier, en remorqué, manche libre. Si cela arrive, repérer le manche et vidanger les water-ballasts. L'utilisateur souhaitant remédier à ce phénomène, se rapportera au manuel d'entretien, section 4, paragraphe 4.1. bis.

#### 4.1. VISITE PREVOL

1. Ouverture de la verrière
2. Vérification masse et centrage
3. Nombre de gueuses à bord et épingle \* \*
4. Charge de la batterie
5. Essai radio
6. Contrôle des liaisons de commandes et des débattements gouvernes
7. Contrôle du débattement des aérofreins et du verrouillage
8. Contrôle du fonctionnement de l'anémomètre
9. Vérification du harnais
10. Vérification des axes de liaison voilure (crochet de sécurité)
11. Fermeture verrière (aérofreins restent ouverts)
12. Etat aile droite (points d'articulation des gouvernes) et verrouillage extrémité aile (planeurs Centrair 101 P - 101 AP)
13. Etat fuselage en arrière des ailes
14. Retirer le chariot de queue
15. Contrôle serrage fixation profondeur (clé constructeur)
16. Vérification de la fixation de la liaison rapide de la Commande de
17. Etat de la profondeur | profondeur
18. Etat aile gauche (points d'articulation des gouvernes) et verrouillage extrémité aile (planeurs Centrair 101 P - 101 AP)
19. Etat du train et des trappes de train (absence de corps étrangers)
20. Vérification du parachute
21. Vérification du fonctionnement crochet

\* Important : Après installation des gueuses, le papillon de serrage doit être vérifié avant chaque décollage et l'épingle de sécurité doit être installée. Si la masse du pilote est supérieure à 85 Kg (187,4 Lbs) gueuses doivent être enlevées.

#### 4.1. Bis. Vérification après remontage

- Vérifier le verrouillage des axes de voilure et de la fixation de l'empennage horizontal.
- S'assurer du branchement correct de toutes les gouvernes (voir instructions en section 8).

#### 4.2. REGLAGE PALONNIER

- Pour avancer les palonniers : tirer manette de couleur noire à droite du pied de manche et pousser les palonniers en avant, relâcher la tirette, et appuyer sur les palonniers pour les verrouiller.

- Pour reculer les palonniers : ne pas appuyer sur ceux-ci. Tirer la manette noire à droite du pied de manche ce qui ramène les palonniers en position arrière, relâcher la poignée noire et appuyer légèrement sur les palonniers pour les verrouiller.

#### 4.3. REGLAGE SIEGE

- un dossier de siège réglable au sol est prévu. L'ajuster pour chaque pilote et vérifier que les 2 tétons sont bien enclanchés.
- Pour les pilotes de grand gabarit, le dossier peut être enlevé.
- Un appui tête optionnel réglable est prévu avec le dossier.
  - . réglage avant-arrière : déverrouillage en poussant vers la droite
  - . réglage en hauteur : Pousser le bouton situé dans le côté droit de l'appui tête pour déverrouiller.

#### 4.4. AERATION DE CABINE ET DEGIVRAGE PAREBRISE

Deux possibilités d'obtenir une ventilation :

- utilisation de la commande sur le tableau de bord (tirer pour ouvrir)
- Utilisation de la fenêtre d'aération sur la verrière

#### 4.5. ACCROCHAGE DU CABLE

L'utilisation d'un anneau tost est obligatoire. Le positionnement du crochet nécessite une attention particulière lors de l'accrochage de l'anneau. Une traction vers l'avant devra permettre de vérifier le bon arrimage de celui-ci.

#### 4.6. AVANT DECOLLAGE

- Commandes : débattement libre et dans le bon sens
- Aérofreins rentrés et verrouillés
- Compensateur réglé
- Cockpit fermé et verrouillé
- Réglage siège, harnais, palonniers
- Réglage altimètre (QFE, QNH)
- Anémomètre, indication zero
- Aération fermée.

#### 4.7. DECOLLAGE

Si pour des raisons quelconques, le planeur vient à quitter l'axe de l'attelage d'une valeur approximative de 20° par rapport à l'axe du cable, il sera nécessaire de larguer immédiatement.

Cette procédure est une consigne de sécurité résultant du positionnement du crochet près du point d'appui principal du planeur au sol.

Il sera nécessaire que les bordures de piste soient dégagées avant le départ. Il est recommandé d'effectuer le remorqué par avion avec le crochet avant dans le cas où le planeur en est équipé.

#### 4.8. REMORQUAGE

Pour les planeurs munis seulement du crochet arrière, le train doit rester sorti pendant toute la durée du remorquage.  
La vitesse recommandée en remorquage est 120 Km/h (65 Kts)

#### 4.9. TREUILLAGE

Le train d'atterrissage ne peut être rentré qu'après le largage du fait de l'emplacement du crochet de treuillage.  
Le treuillage avec water-ballasts chargés est recommandé par fort vent.  
La vitesse recommandée de treuillage est 110 Km/h.

Nota : Le treuillage avec le crochet optionnel avant est interdit.

#### 4.10. ATTERRISSAGE

- Sortir le train à une altitude assurant la sécurité.
- l'approche s'effectuera à une vitesse de 90 Km/h (49 Kts) (Cette vitesse ne tient pas compte de la force du vent ni du chargement).
- La finesse est de 5 dans la configuration suivante :
  - Aéofreins ouverts en grand
  - Vitesse indiquée : 90 Km/h (49 Kts)

#### 4.11. REMORQUAGE DE CONVOYAGE

A la vitesse maximale de remorquage  $V_t = 170 \text{ Km/h}$  (92 Kts) et en atmosphère agité, il est recommandé de mettre :

- train sorti
- Compensateur position à piquer

Si il y a rattrapage de l'avion remorqueur entrouvrir les aéofreins (faire attention lors du déverrouillage) ou mettre le planeur en légère attaque oblique.

#### 4.12 VOL SOUS LE PLUIE OU SOUS LA GRELE

L'eau ou la glace pouvant se déposer sur la voilure détériorent les caractéristiques aérodynamiques du planeur. Il est nécessaire d'en tenir compte en vol (diminution de la finesse), et en approche où la vitesse doit être majorée d'environ 10 Km/h. (5 Kts)

**4.13. REmplissage des water-ballasts (si équipé)**

**Méthode**

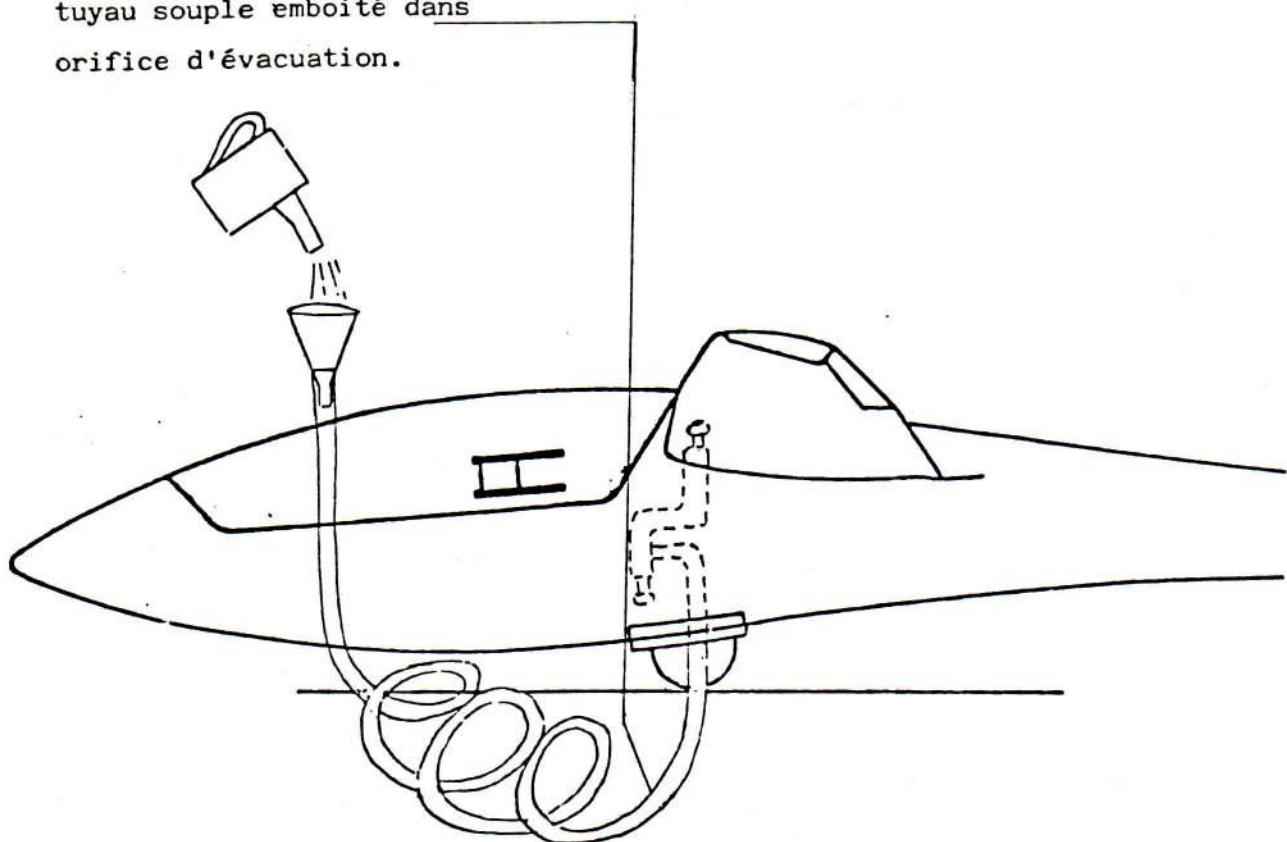
Positionner le planeur en position aile haute  
Ouvrir le robinet de vidange côté aile haute  
Emboiter dans l'orifice d'évacuation (situé à l'arrière de l'atterrisseur) un tuyau souple du diamètre correspondant  
Fixer un entonnoir à l'autre extrémité du tuyau souple et effectuer le remplissage.  
Après avoir introduit la quantité d'eau nécessaire, fermer le robinet.  
Pour l'autre aile, opération identique.

**NE JAMAIS EFFECTUER UN REMPLISSAGE SOUS PRESSION**

**NB :** Si les water-ballasts peuvent être remplis sans dépasser la masse maxi autorisée (cf. tableau page 4.5), le décollage ballasts pleins est recommandé pour éviter un balourd.

**Nota :** La poignée de gauche ouvre le Ballast droit et la poignée de droite ouvre le ballast de gauche

tuyau souple emboité dans \_\_\_\_\_  
orifice d'évacuation.



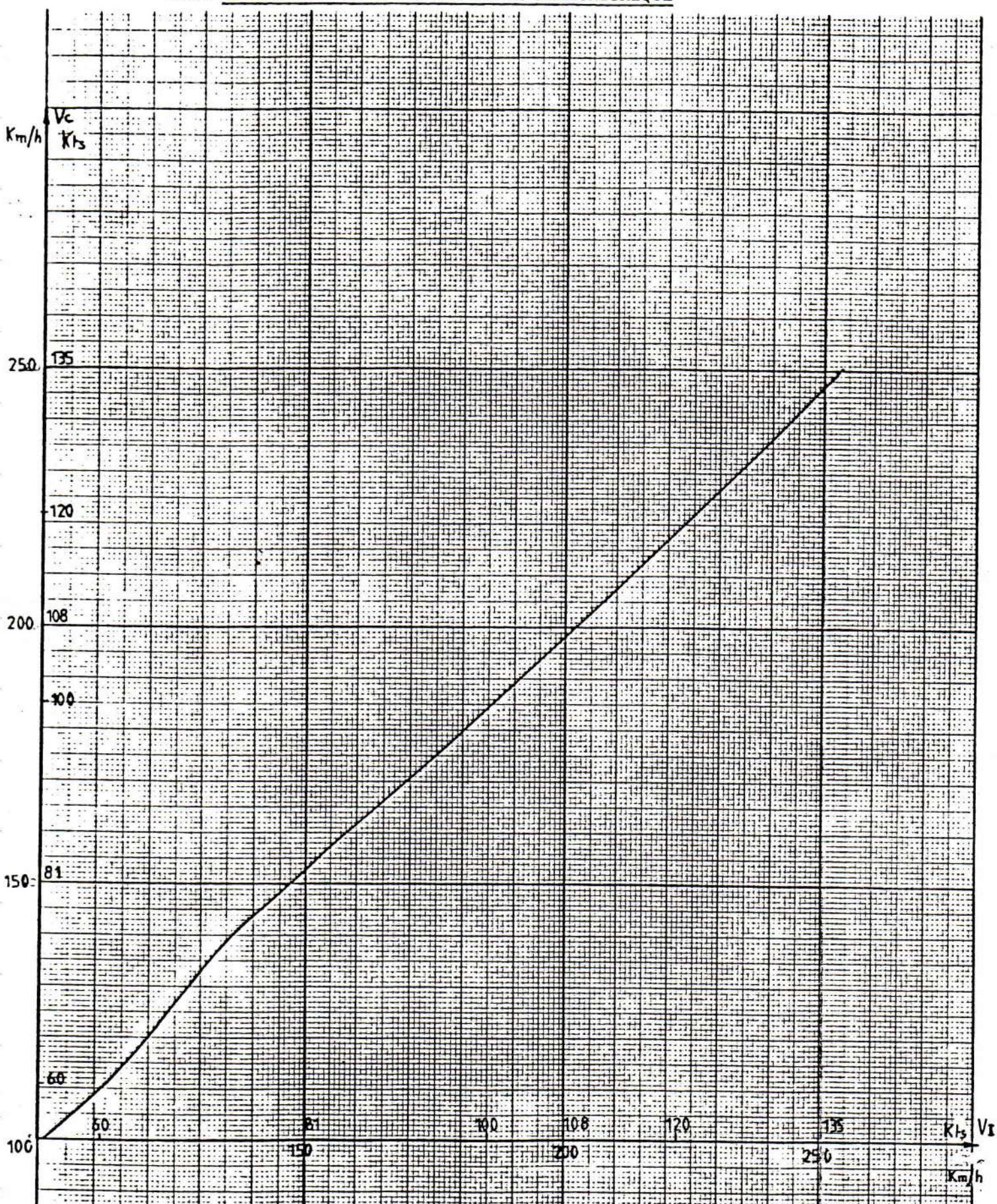
Remplissage des water-ballasts (suite)

La masse maximale autorisée ne devra jamais être dépassée.  
Pour déterminer la quantité d'eau, à emporter, se référer au tableau suivant :

Quantité d'eau (1)	Charge utile (Kg)						
	65	75	85	95	105	115	
Masse à vide du planeur (Kg)	230	plein	plein	plein	plein	120	110
	240	plein	plein	plein	120	110	100
	250	plein	plein	120	110	100	90
	260	plein	120	110	100	90	80
	270	120	110	100	90	80	70

capacité maxi water-ballasts : 125 litres (33 USG)

5.1. ETALONNAGE DE L'INSTALLATION ANEMOMETRIQUE



### 5.2. DECROCHAGE

Les vitesses de décrochage sont données ci-dessous pour deux masses usuelles du planeur en vol :

1. Masse à vide équipée 250Kg + charge 90 Kg = 340 Kg  
551 Lbs + " 199Lbs = 750 Lbs
2. Masse à vide équipée 250Kg + charge 90 Kg + eau 115Kg = 455 Kg  
551Lbs + " 199Lbs+ " 253Lbs = 1003 Lbs

INCLINAISON	FACTEUR DE CHARGE	VITESSE DE DECROCHAGE			
		à 340 Kg 750 Lbs		à 455 Kg 1003 Lbs	
		Km/h	Kts	Km/h	Kts
0°	1	63	34	73	39
30°	1,155	68	37	78	42
45°	1,414	75	40	87	47
60°	2	89	48	103	56

La vitesse de décrochage est augmentée de 5 Km/h (2,7 Kts) lorsque les aéro-freins sont sortis.

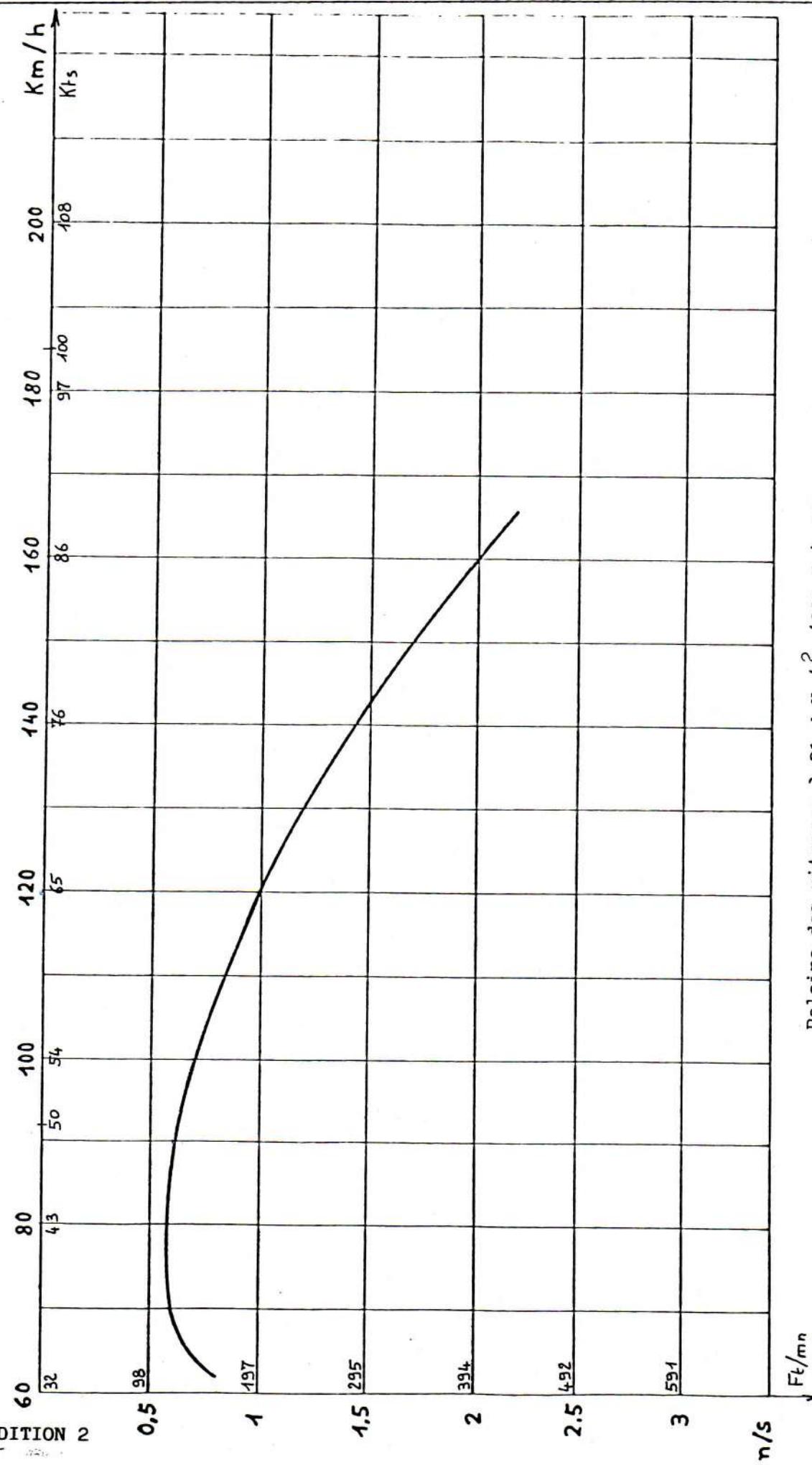
L'efficacité des commandes de vol diminue à l'approche du décrochage et le buffeting d'empennage est très faible.

### 5.3. VENT TRAVERSIER

Les manœuvres de décollage et d'atterrissement ont été démontrées jusqu'à des vitesses de vent plein travers atteignant 20 Km/h (11 noeuds)

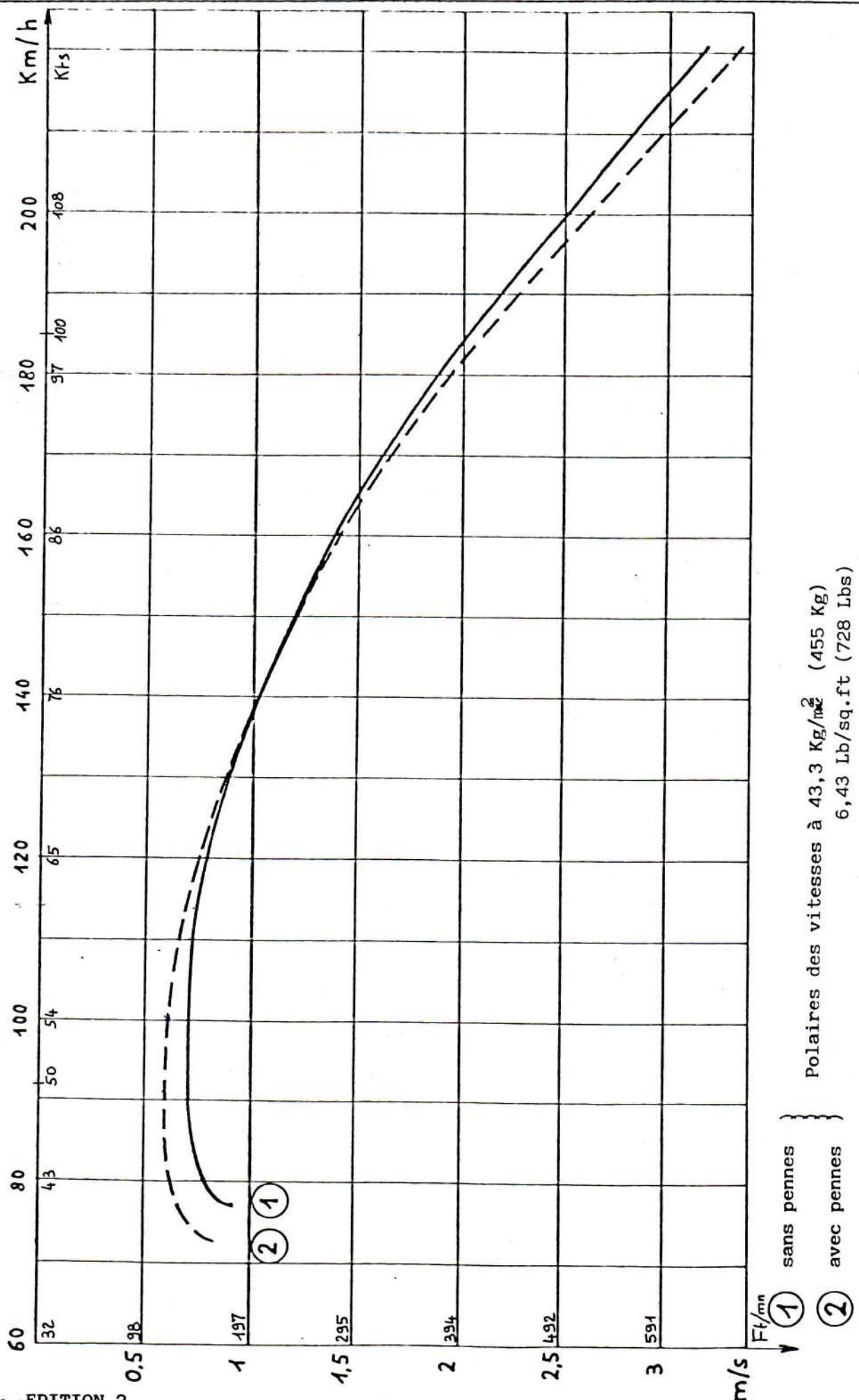
### 5.4. POLAIRE DES VITESSES

Voir pages 5.3. et 5.4.



Polaire des vitesses à  $31,4 \text{ Kg/m}^2$  (330 Kg) sans pennes

8,87 Lb/sq.ft (1003 Lbs)



### 6.1. VERIFICATION DU CENTRAGE

Les masses mini et maxi du pilote équipée correspondant aux limites de centrage sont données sur la fiche de pesée de chaque planeur sans Lest (gueuses ou water-ballasts) ni équipement optionnel ou dans la présente section.

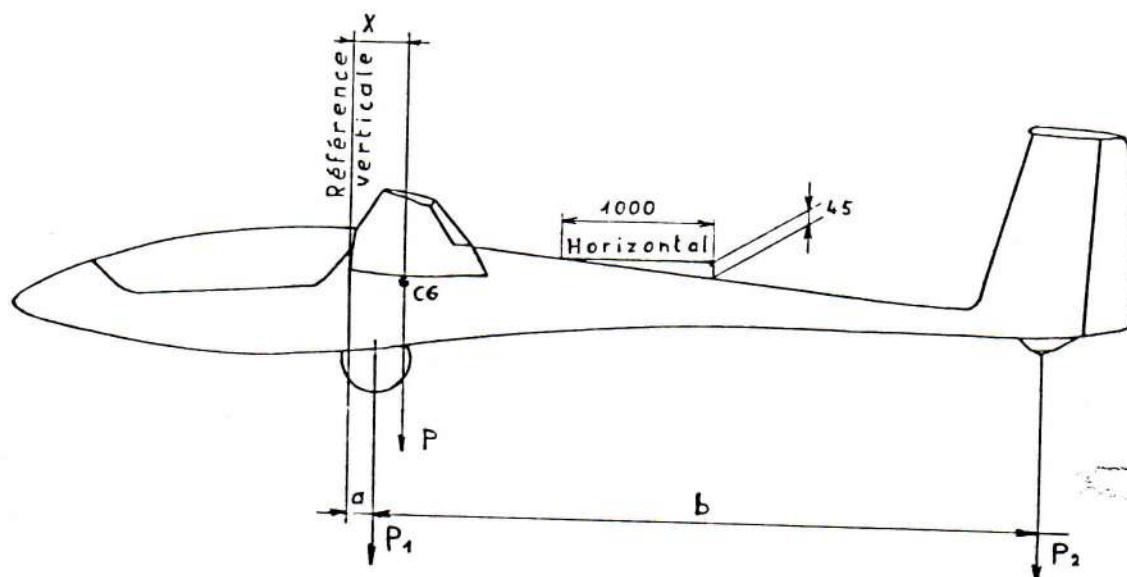
Pour vérifier le centrage lors de l'installation d'équipements optionnels et de lest ou pour connaître le centrage exact avec un pilote donné, utiliser l'une des deux méthodes suivantes :

#### 6.1.1. Pesée

$$\text{Position du centre de gravité : } X = \frac{P_2 \cdot b}{P_1 + P_2} + a$$

a = .....m (..... pieds)

b = .....m (..... pieds)



#### Détail de la méthode de pesée

- Placer les deux points d'appui du planeur sur des balances et mettre le fuselage à niveau à l'aide d'une cale à 45/1000 posée sur le cône du fuselage
- Mesurer P1 et P2 en soustrayant les tares éventuellement utilisées et calculer le centrage X d'après la formule ci-dessus.

Appui	Masse lue	Tare	Masse nette (Kg) (Lbs)
AV.			P1 =
AR.			P2 =

### 6.1.2. Calcul arithmétique

- 6.1.2.1 Planeur Numéro de série : 101 ... Immatriculé : .....  
Bras de levier du planeur à vide (BLV) = ..... m (....in) voir fiche de  
Masse à vide équipé (MVE) = ..... Kg (....Lbs) pesée
- 6.1.2.2 Bras de levier des éléments amovibles :
- gueuses - 1,84 m (-72,44 in)
  - tableau de bord - 1,10 m (-43,31 in)
  - Pilote - 0,65 m (-25,59 in)
  - Water-ballasts + 0,15 m (+ 5,91 in)
  - batterie + 0,65 m ou + 0,15m (+25,59 in ou 5,91 in)
  - Bouteille d'oxygène+ 0,20 m (+ 7,87 in)

### 6.1.2.3. Exemple de calcul de centrage

	<u>Masses</u>	<u>Bras de levier</u>	<u>Moments</u>
Planeur vide équipé (MVE)	255	x 0,630 (BLV) =	160,65
Pilote équipé (avec parachute)	77	x - 0,65 = -	50,05
Gueuses	0	x - 1,84 =	0
Radio VHF	1,2	x - 1,10 = -	1,32
Batterie	3,5	x 0,65 =	2,275
Water-ballasts	118,3	x 0,15 =	17,745
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	455 Kg		129,3 mKg

$$X = \frac{129,3}{455} = 0,284 \text{ m}$$

Corde de référence (emplanture) :  $c = 0,887 \text{ m}$  (34,92 in)  
d'où la position du centre de gravité en % de corde

$$\frac{0,284}{0,887} = 0,32 \text{ soit } 32 \%$$

### 6.1.2.4 Tableau de calcul

Designation	Masse x (m) (lbs)	Bras de levier = (m) (in)	Moment (m.kg)(in. Lb)
Planeur à vide équipé			
Pilote			
Gueuses			
Équipement suppl. au tableau			
Batterie			
Water-ballasts			
Équipement supplémentaire			

Masse Totale = ..... Moment total = .....

$$\text{Centrage : } X = \frac{\text{Moment total}}{\text{Masse totale}} = \dots \text{ m } (\dots \text{ in})$$

## 6.2. LISTE DES EQUIPEMENTS

Le planeur doit être utilisé uniquement en vol VFR de jour.

Planeur n° ..... Immatriculation : ..... Date :

Instruments obligatoires	Présence sur l'appareil	Masse (Kg)	Bras de Levier (m)
Un anémomètre Winter 6FMS5-11 50 - 300 Km/h		0,270	- 1,10
Un altimètre Winter 4FGH10-11 0-10000m		0,410	- 1,10
Un altimètre Winter 4HM6-06 0-6000m		0,250	- 1,10
Un variomètre Winter 5STV5-1 ± 5m/s		0,300	- 1,10
Un indicateur de dérapage Winter QM1 ou QM2		0,050	- 1,10
Un compas Airpath C2300		0,265	- 1,10

Autres équipements obligatoires	Présence sur l'appareil	Masse (Kg)	Bras de levier (m)
Un harnais Sirbain 501- 594 - 403		1,015	- 0,50
Une roue Leleu 2790.00		1,840	+ 0,12
Un pneu 500 x 5 Goodyear 301-016-090 ou Dunlop 500 x 5		2,580	+ 0,12
Une chambre à air Goodyear Tr.67		0,630	+ 0,12
Un crochet Tost G 73		0,700	- 0,150 ou - 1,20

LISTE DES EQUIPEMENTS (suite)

Instruments optionnels (Liste non limitative)	Présence sur l'appareil	Masse (Kg)	Bras de Levier (m)
Radio VHF Becker AR 2008/25B ou Radio VHF Dittel ATR 720		0,950	- 1,10
Variomètre électrique Calculateur de vol Montre de Bord Horizon électrique Accéléromètre		0,780	- 1,10

LISTE DES EQUIPEMENTS (suite)

Equipements optionnels (liste non limitative)	Présence sur l'appareil	Masse (Kg)	Bras de levier (m)
Batterie Sonnenchein 6FX5S A200		3,480	+ 0,65 ou + 0,15
Support batterie 101 - 100 - 328		0,220	+ 0,65 ou + 0,15
Water-ballasts SGTP 101-110-354		1,370 (une poche)	+ 0,15
Pennes		2,500	+ 0,20
Crochet supplémentaire (position avant ou C.G.) G. 73		0,700	- 1,20 ou - 0,15
Equipement oxygène		4,290	+ 0,20
Haut parleur			+ 0,15
Appui-tête			- 0,10

### 7.1. Encombrement General

Envergure	15 m	(49ft 2,55in)
Longueur totale	6,80 m	(22ft 3,72in)
Hauteur totale	1,42 m	( 4ft 7,9 in)
Surface Portante	10,50 m <sup>2</sup>	(113,02sq.ft)

### 7.2. Voilure

Profil évolutif COAP 01 à COAP 02	
Allongement	21,43
Dièdre	2,3°
Corde géométrique moyenne	0,700 m (27,56 in)

### 7.3. Ailerons

Surface unitaire	38,1 dm <sup>2</sup>	(4,1 sq.ft)
Angles de braquage	+14° ± 2° ,	-22° ± 2°
Commandes par bielles		

### 7.4. Aéro-freins

Type à double détente à ouverture sur l'extrados commandes par bielles;

### 7.5. Pennes (Centrair 101 P - 101 AP)

Surface en projection verticale	0,13 m <sup>2</sup>	(1,4 sq.ft)
Hauteur/ Corde aile	0,80 m	(3,15 in)
Profondeur extrémité penne	9,5 cm	(3,74 in)
Profondeur penne à 65 cm de l'extrémité	18 cm	(7,09 in)

### 7.6. Empennage horizontal

Surface	0,997 m <sup>2</sup>	(10,73 sq.ft)
Angles de braquage	+ 18° ± 2° ,	-22° ± 3,5 °
Commandes par bielles		

### 7.7. Empennage vertical

Surface	1,0 ± <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	(10,76 sq.ft)
Surface gouverne	0,3 ± <sup>2</sup>	(3,23 sq.ft)
Profil FX 71 - L 150/30		
Angles de braquage : + 30° ± 3 °		
Commandes par câbles		

### 7.8. Atterrisseur

Type : Train rentrant monotrace, frein à tambour  
 Pneu : 500 x 5  
 Commande train principal par timonerie rigide  
 Sabot de queue en mousse expansée avec bêquille métallique  
 Pression de gonflage du pneu : 2,6 à 3,4 bars suivant masse

**7.9. GUEUSES DE CENTRAGE**

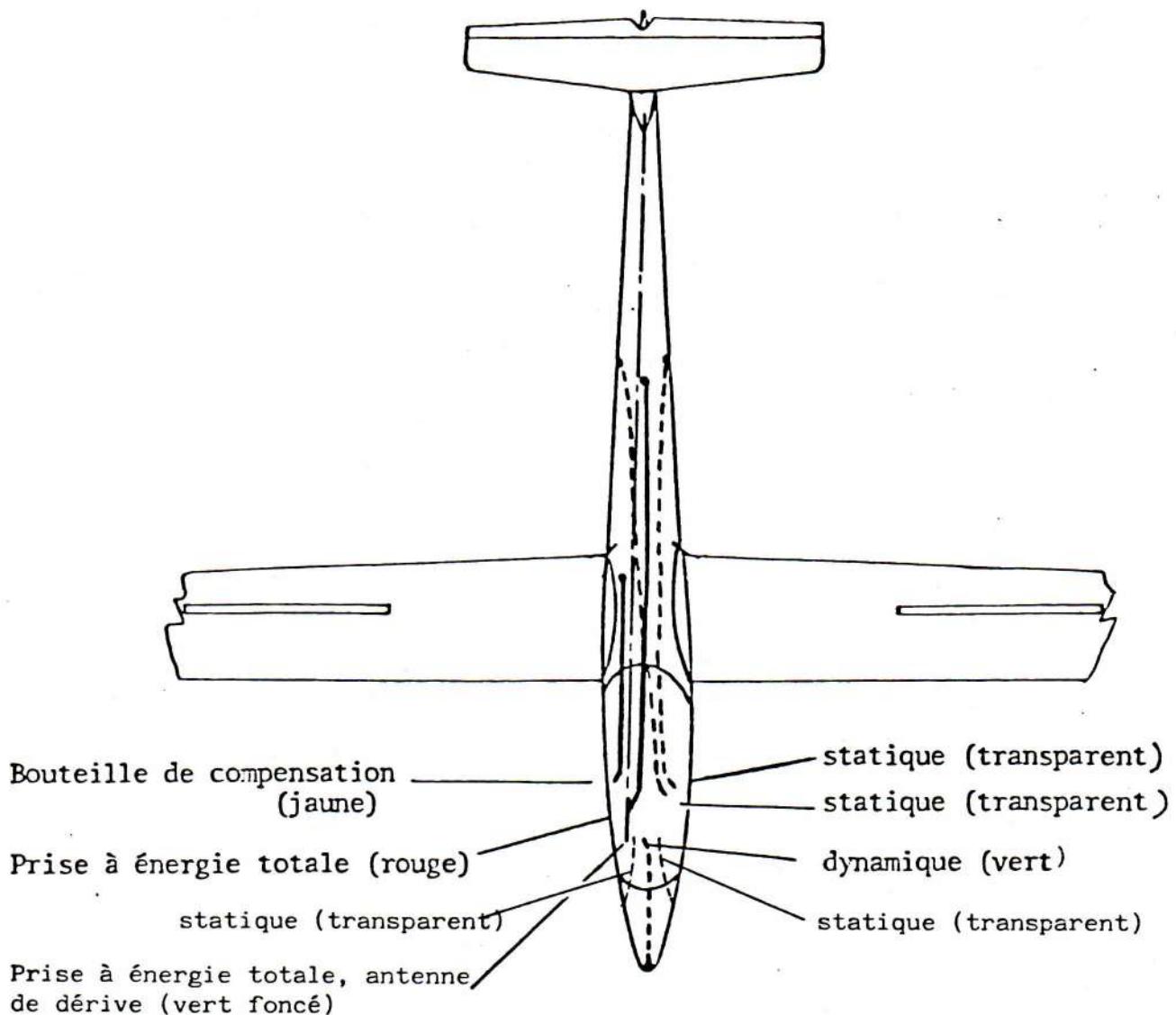
Une tige filetée située en avant des palonniers permet de positionner 7 gueuses de 1 kg (2,2 Lbs) pour maintenir le centre de gravité dans ses limites.

Le verrouillage est assuré par un papillon de serrage et une goupille.

#### 7.10. PRISES ANEMOMETRIQUES

Statiques avant : altimètre, anémomètre et vario standard

Statiques arrière : Variomètre (s) optionnel (s)



### 8.1. Entretien courant

L'appareil ne doit pas être stocké dans des conditions d'humidité relative élevée

Le revêtement craint l'exposition prolongée au soleil

Eviter les stockages prolongés dans les hangars ou remorques non ventilés.

Les aérofreins ne comportent pas de drain. Eponger après la pluie ou le nettoyage les logements d'aérofreins.

La verrière doit être nettoyée de préférence avec de l'eau savonneuse et polie avec un chiffon doux et des produits appropriés.

Les planeurs en fibre de verre doivent être particulièrement propres. L'expérience en compétition a démontré que les performances étaient affectées de 15 % à basse vitesse, de 30 % à haut vitesse, si le planeur est sale.

Nettoyer le puit de roue après un atterrissage sur terrain gras.

Verifier fréquemment la pression du pneu : 2,5 à 2,7 pour une masse de 350 Kg et 3,2 à 3,4 pour une masse de 455 Kg. Si la pression du pneu est trop basse lors du roulage, il y aura risque de détérioration des trappes.

Voir le manuel d'entretien pour plus de détails et pour l'entretien périodique ou les réparations.

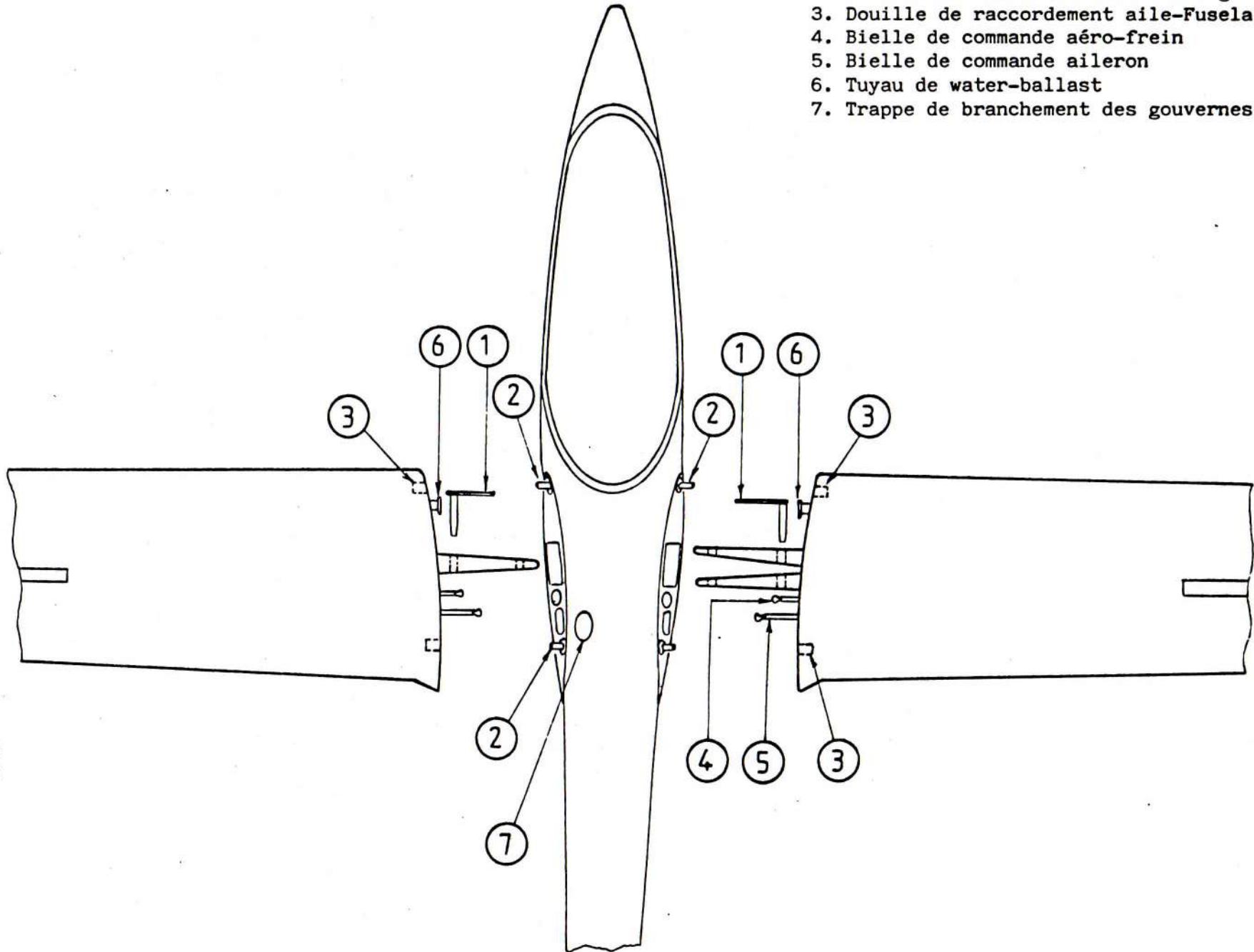
### 8.2. Montage

2 personnes + bati + chandelles

#### 8.2.1. Montage de la voilure (Schéma page 8 .2)

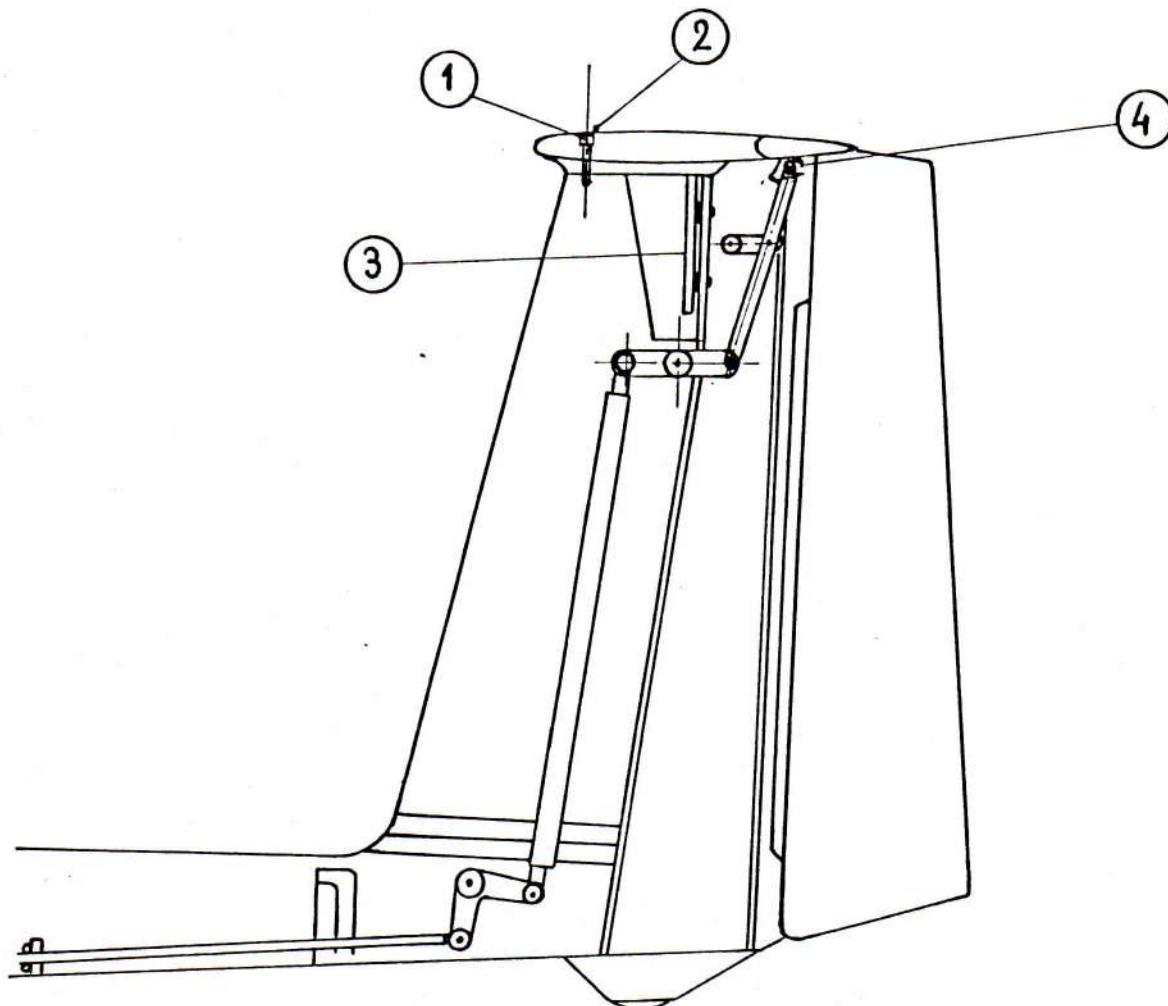
- Tous axes, logements et rotules doivent être nettoyés
- L'aile droite est incorporée dans le tunnel fuselage (attention aux passages des commandes).
- Reposer l'extrémité de l'aile droite sur chandelle.
- L'aile gauche est emboîtée de la même façon que l'aile droite (attention aux passages des commandes).
- Prendre les axes dans leur logement. Ils doivent pénétrer librement et à la main.
- Attacher la sécurité des axes principaux.
- Emmancher les extrémités d'ailes et claveter (planeurs Centrair 101 P - 101AP)
- Vérifier la liaison des ailes et le jeu d'emmanchement.
- Par la trappe de branchement des gouvernes située à l'extrados du fuselage, raccorder les 4 rotules de commandes voir schéma page 8.4
- Raccorder les tuyaux de water-ballasts et les cables de commande des robinets.

- 1. Axe de voilure
- 2. Pion de raccordement aile-fuselage
- 3. Douille de raccordement aile-Fusela.
- 4. Bielle de commande aéro-frein
- 5. Bielle de commande aileron
- 6. Tuyau de water-ballast
- 7. Trappe de branchement des gouvernes



### 8.2.2. Montage de l'empennage horizontal

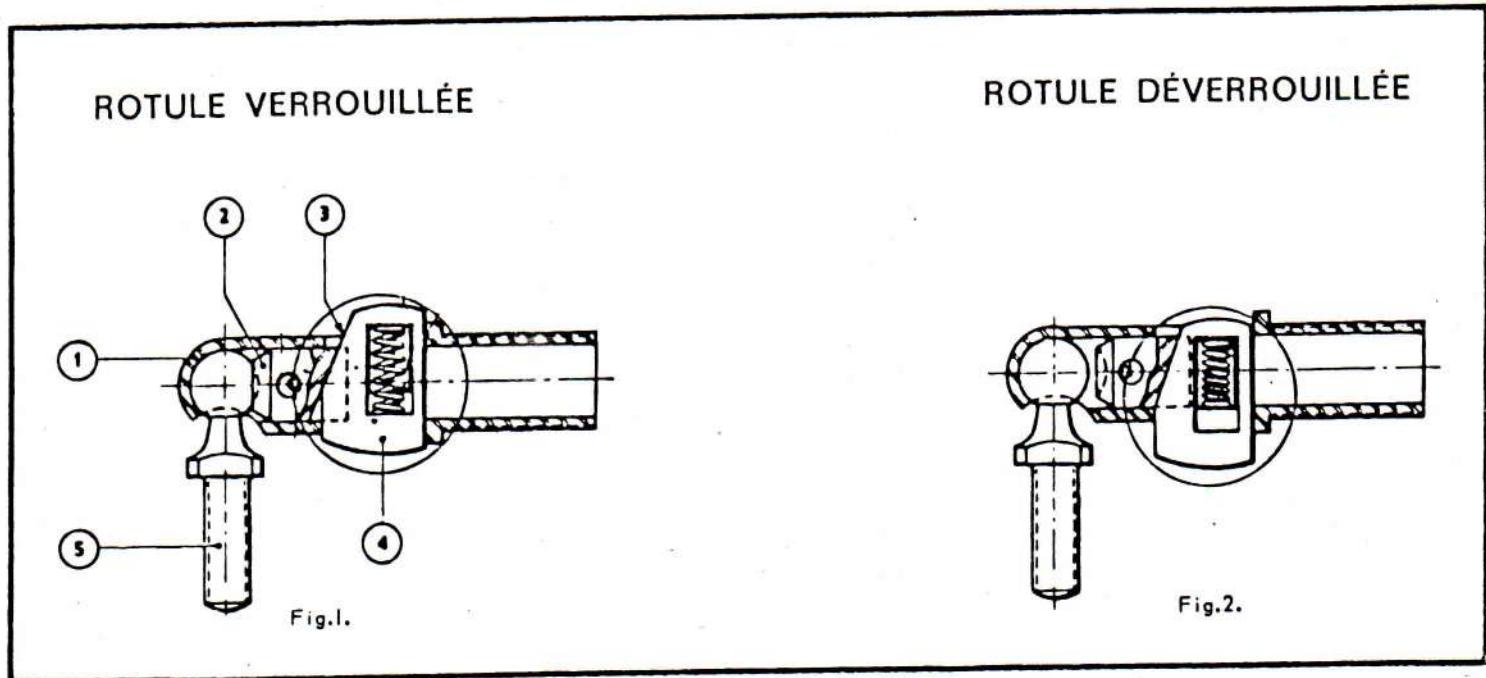
Se munir de la clé constructeur en forme de T.  
Présenter l'empennage dans le puit de dérive et emboiter les pions de fixation.  
Introduire ensuite la vis de bord d'attaque, la serrer avec la clé prévue et appliquer de façon parfaite le dispositif frein.  
Brancher la biellette de profondeur sur la rotule l'Hotellier.  
Une épingle de sécurité peut être introduite dans le verrou afin d'éviter tout débranchement de gouverne.



1. Vis de bord d'attaque
2. Freinage de vis
3. Ferrure de fixation
4. Verrouillage biellette de profondeur

**8.2.3. Vérification finale après remontage**

- Branchemet des gouvernes



Vérifier par une traction sur chaque embout de bielle 1 que la liaison rapide est correctement verrouillée sur la rotule 5. Le verrou 4 doit ressortir comme indiqué sur la figure 1 de manière à ce que sa partie inclinée 3 pousse le siège 2 sur la rotule.

- Verrouillage des axes

Axes de voilure : vérifier le bon positionnement du crochet central maintenant les poignées d'axes.

Empennage horizontal : vérifier le bon positionnement du plan fixe et le serrage de la vis de bord d'attaque.

- Visite prévol

A effectuer comme indiqué au paragraphe 4.1.

A partir de l'habitacle, vérifier le fonctionnement correct de l'ensemble des commandes ainsi que le débattement des gouvernes.

**8.3. DEMONTAGE**

Procédures inverses au montage.

Ne pas oublier de désacoupler les commandes en premier lieu.

\*\*\*\*\* FIN \*\*\*\*\*