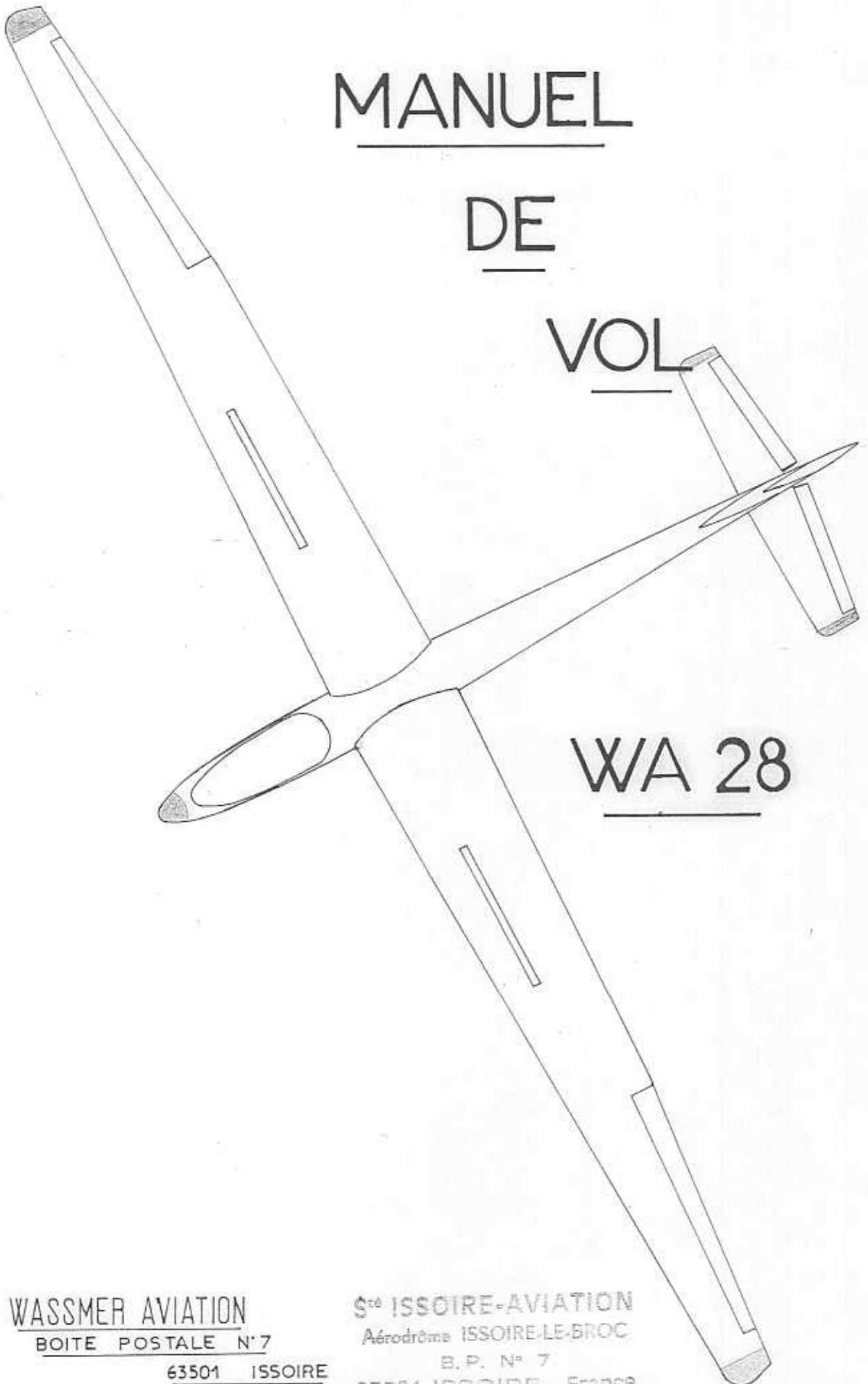


MANUEL

DE

VOL

WA 28



WASSMER AVIATION
BOITE POSTALE N°7
63501 ISSOIRE

TEL. 89.19.15
89.01.54

S^{te} ISSOIRE-AVIATION
Aérodrome ISSOIRE-LE-BROC
B.P. N° 7
63501 ISSOIRE - France

S^{té} ISSOIRE-AVIATION
Aérodrome ISSOIRE-LE-BROC
B. P. N° 7
63501 ISSOIRE - France

MANUEL DE VOL
du Planeur WASSMER 28

Constructeur : WASSMER-AVIATION 63500 ISSOIRE
Certificat de type N°
N° de série : Immatriculation :
Catégorie U (début et sport)

APPROUVE PAR LE SECRETARIAT GENERAL
A L'AVIATION CIVILE

le : 20 janvier 1975

Sections : 0. 2. 3. 4.

Pages : 0.1 à 0.4
2.1 à 2.3
3.1
4.1 à 4.3

Visé du S.G.A.C.



Le planeur doit être utilisé en respectant les limites d'emploi
spécifiées dans le présent manuel de vol.

TABLE DES MATIERES

Page de garde	01
Table des matières	02 - 03
Liste des mises à jour	04

Section 1 - GENERALITES

Atmosphère-type	1.1
Unités et conversion des Unités	1.2
Description et caractéristiques dimensionnelles	1.3
Circuit du gauchissement	1.4
Circuit de profondeur et Tab	1.5
Circuit de Direction	1.6
Circuit d'aérofrein et frein sur roues	1.7
Circuit Train d'atterrissage principal	1.8
Tableau de bord	1.9
Installation anémométrique	1.10
Installation radio VHF - CSF	1.11
Installation Ouygène ERDS	1.12

Section 2 - LIMITES D'EMPLOI

a) Bases de Certification	2.1
b) Vitesses limites indiquées	2.1
c) Repères sur l'Anémomètre	2.1
d) Etalonnage de l'Installation Anémométrique	2.1
e) Facteurs de charge limite de calcul	2.1
f) Masses et Centrage	2.2
g) <u>INTERDICTIONS</u>	2.2
h) Liste des plaquettes obligatoires	2.3

Section 3 - PROCEDURES D'URGENCE

- Sortie de vrille 3.1
- évacuation 3.1

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

- 1 - Vérifications avant vol
 - a) vérification du centrage et du chargement 4.1
 - b) verrière 4.1
 - c) installation à bord 4.1
 - d) aération -désenbuage 4.1
- 2 - Visite Pré-vol 4.2
- 3 - Conduite du Vol 4.3
 - a) décollage -remorquage 4.3
 - b) rentrée du train d'atterrissage 4.3
 - c) largage 4.3
 - d) vol à voile 4.3
 - e) aérofreins 4.3
 - f) décrochages 4.3
 - g) sortie du train 4.3
 - h) atterrissage 4.3
 - i) Treuillage 4.3

Section 5 - PERFORMANCES

- Polaire des vitesses 5.1 - 5.2

Section 6 - APPENDICES

- Préparation du vol 6.1 - 6.2
- Entretien courant : périodicité 6.3
 - Centrogramme 6.4
 - Plaquettes indicatrices pour
brochage des ailes 6.5

- 1 - GENERALITES

I - ATMOSPHERE - TYPE

Altitude Mètres	Pression Millibars	Température Celsius	Facteur de correction du Bedin
0	1,013	15°	1,00
500	954	11°75	1,024
1.000	899	8°5	1,050
1.500	846	5°25	1,076
2.000	795	2°	1,103
2.500	746	- 1°25	1,131
3.000	700	- 4°5	1,161
3.500	658	- 7°75	1,191
4.000	616	- 11°	1,223
4.500	577	- 14°25	1,256
5.000	540	- 17°5	1,290

Ainsi, si à 2.500 m, l'anémomètre indique 130 Km/h, votre vitesse propre vaut $130 \times 1,131 = 147$ Km/h

II - UNITES ET CONVERSION DES UNITES

Vitesses

1 noeud vaut 1 mille nautique par heure, soit 1,852 km/h

1 m/sec. vaut 3,6 km/h, soit approximativement 2 noeuds

1 mph (mille par hour) vaut 1,61 km/h

1.000 pieds minute valent à peu près 5m/sec.

1 m/sec. vaut environ 200 pieds par minute.

Altitudes

1 pied = 0,305 m

1 mètre = 3,28 pieds

Températures

La fusion de la glace est à 0° Celsius

= 32° Fahrenheit

5 Celsius valent 9° Fahrenheit

III - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Encombrement général

Envergure	15 m
Longueur totale	7,65 m
Hauteur à la dérive	1,66 m
au cockpit	1,18 m

Masse à vide instruments mini se décomposent
ainsi pour le transport :

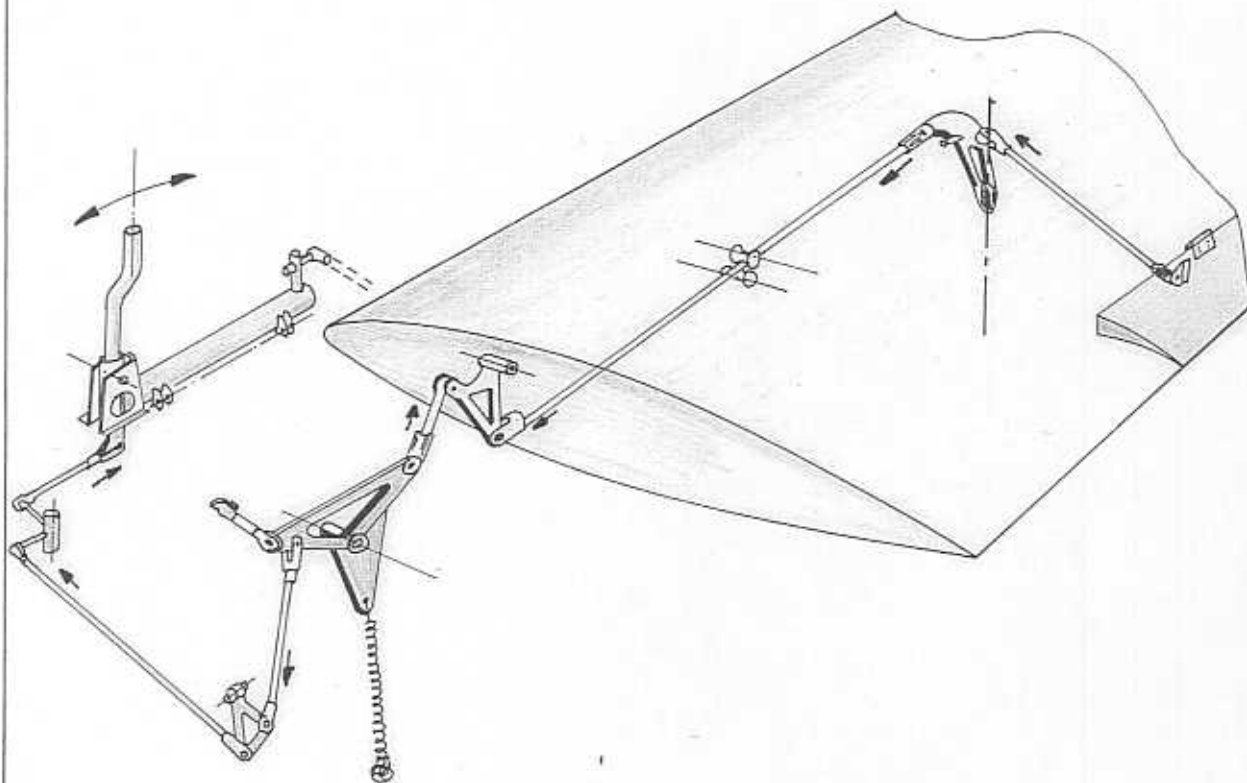
Ailes	65 kg
Empennage horizontal	10 kg
Fuselage, verrière, train d'atterrissage	170 kg

Ces masses sont données à titre indicatif.

Voilure

Profil Wortmann Fx 61.163 à 60.126	
Surface	12,626 m ²
Allongement	17,82
Dièdre	3°
Corde aérodynamique moyenne	0,9365 m

CIRCUIT DE GAUCHISSEMENT



Ailerons

Surface: $L=2,4$ m $l = 0,117$ à $0,21$ $S = 0,39$ m²

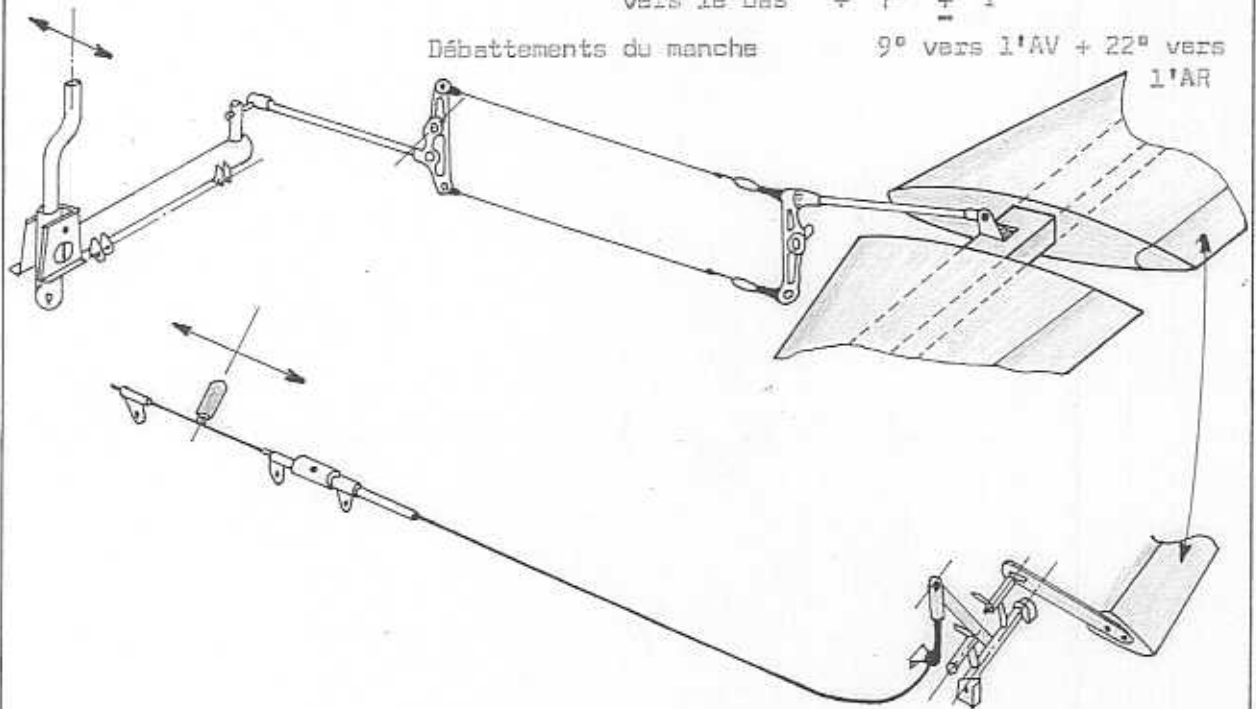
Angle de débattement vers le haut $29^\circ + 2^\circ$

vers le bas $12^\circ + 1^\circ$

Débattement du manche : en gauchissement 22° à G + 22° à D

CIRCUIT DE PROFONDEUR

<u>Empennage</u>	Surface	1,54 m ²
<u>Horizontal</u>	Envergure	3 m
<u>Monobloc</u>	Allongement	6
	Débattements vers le haut	- 18° ± 1°30'
	vers le bas	+ 7° ± 1
	Débattements du manche	9° vers l'AV + 22° vers l'AR

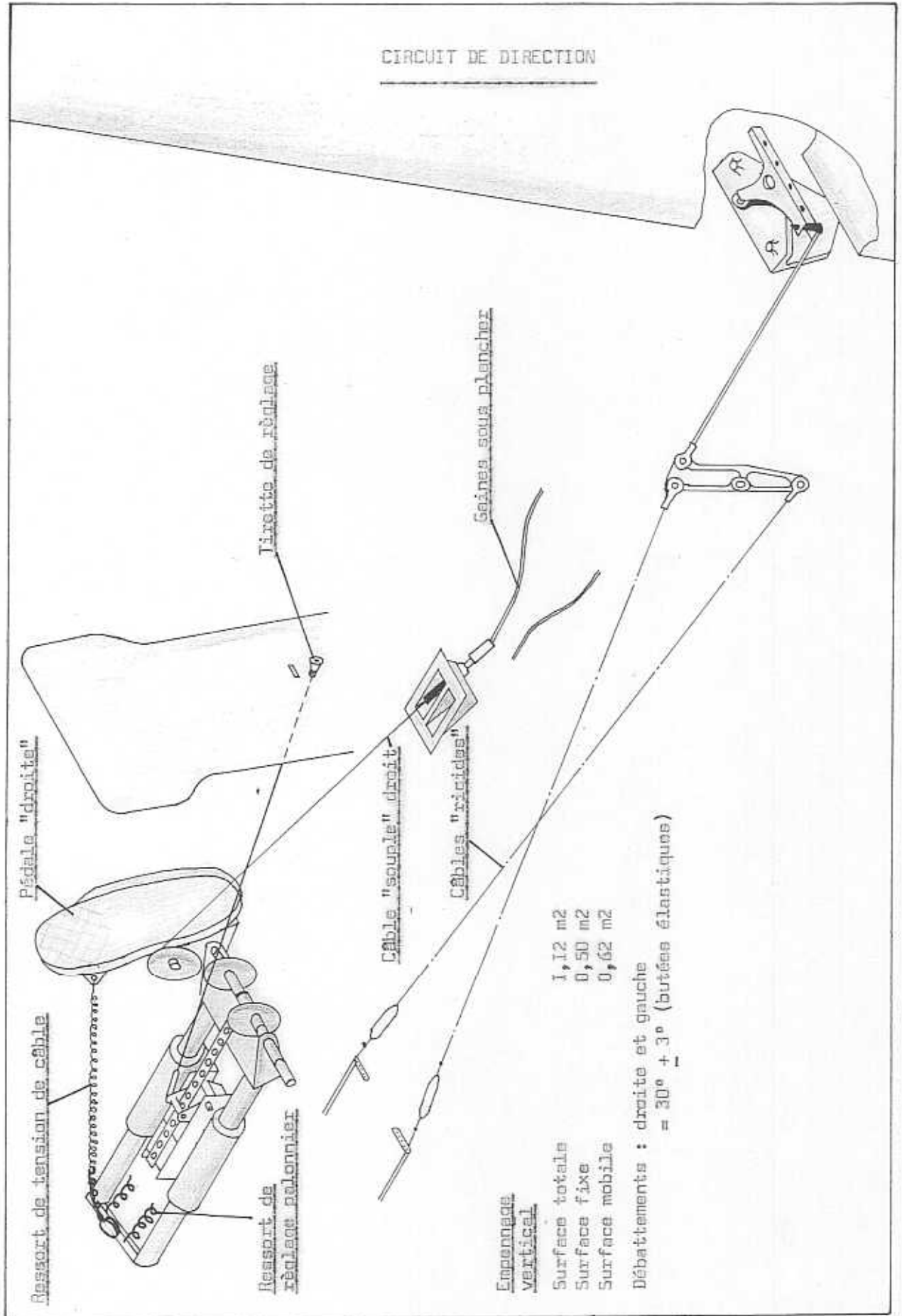


TABS

Fonctionnement de chaque volet :

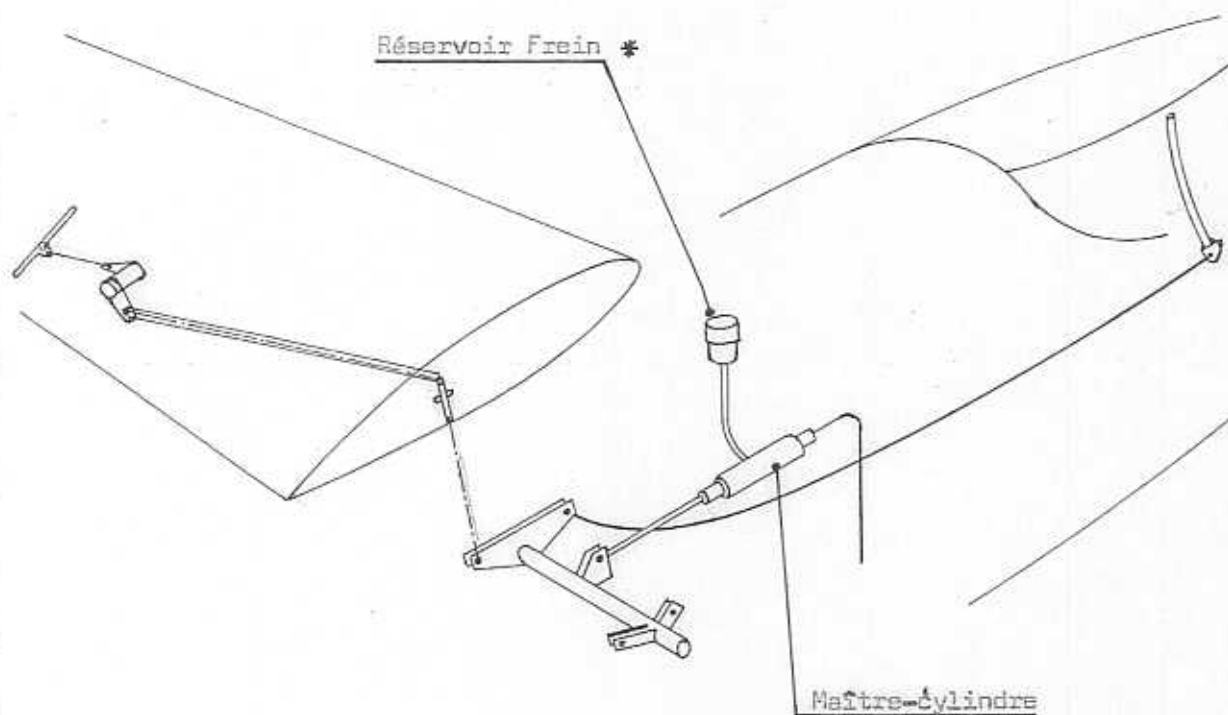
- a) Anti-Tab automatique
- b) Tab commandé

Surface	0,15 m ²
Débattements, avec la profondeur au neutre	
vers le haut	+ 3° ± 1°
vers le bas	+ 9° ± 1°30'



CIRCUIT D'AÉRO-FREINS

FREIN SUR ROUE



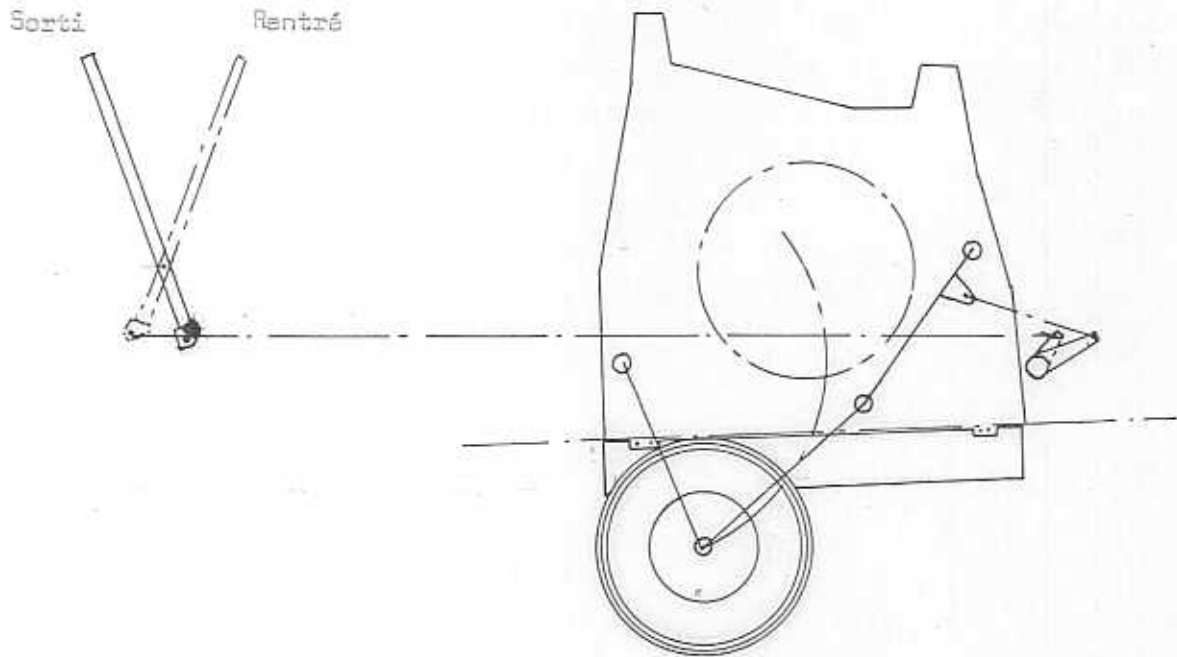
Aéro-freins :

La commande par poignée côté gauche de la cabine
commande le frein sur roue en fin de course

* Voir Maintenance P.D. Planeur

CIRCUIT DU TRAIN D'ATERRISSAGE

I- Train rentrant

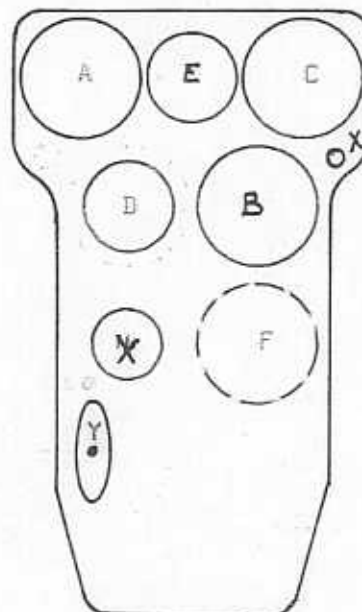


Rétractable par commande à main
roue de 330/130 équipée d'un frein hydraulique SATMO
pression de gonflage 1,5 bars

TABLEAU DE BORD

Position des commandes

- X Aération
- Y Largege



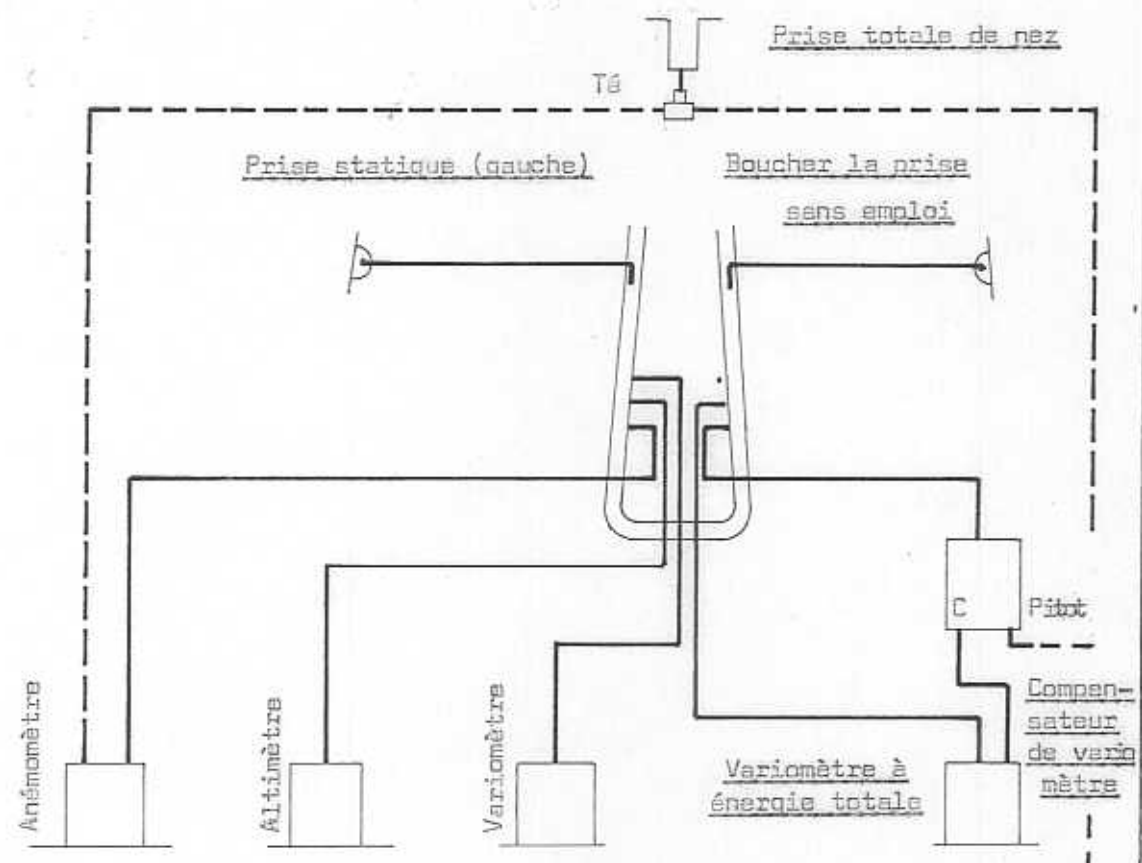
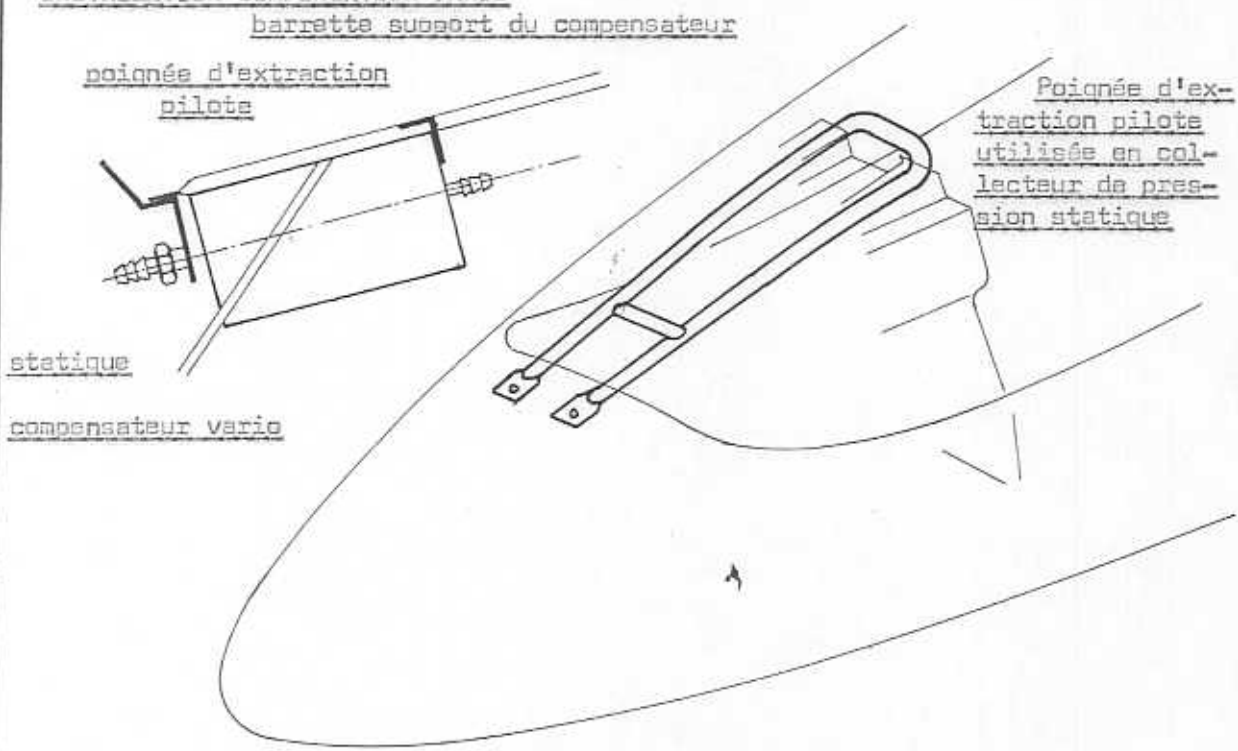
Emplacement des instruments

- A - Anémomètre)
- B - Variomètre)
- C - Altimètre) Instruments
- D - Bille) impératifs
- E - Compas)

Instruments facultatifs

- F - VHF - CSF - 262
- G - Manom. Oxygène EROS
- H - Voltmètre contrôle Piles pour VHF
- I - Jack pour VHF
- J - Poussoir Test pour Voltmètre
- K - Prise oxygène pour masque EROS

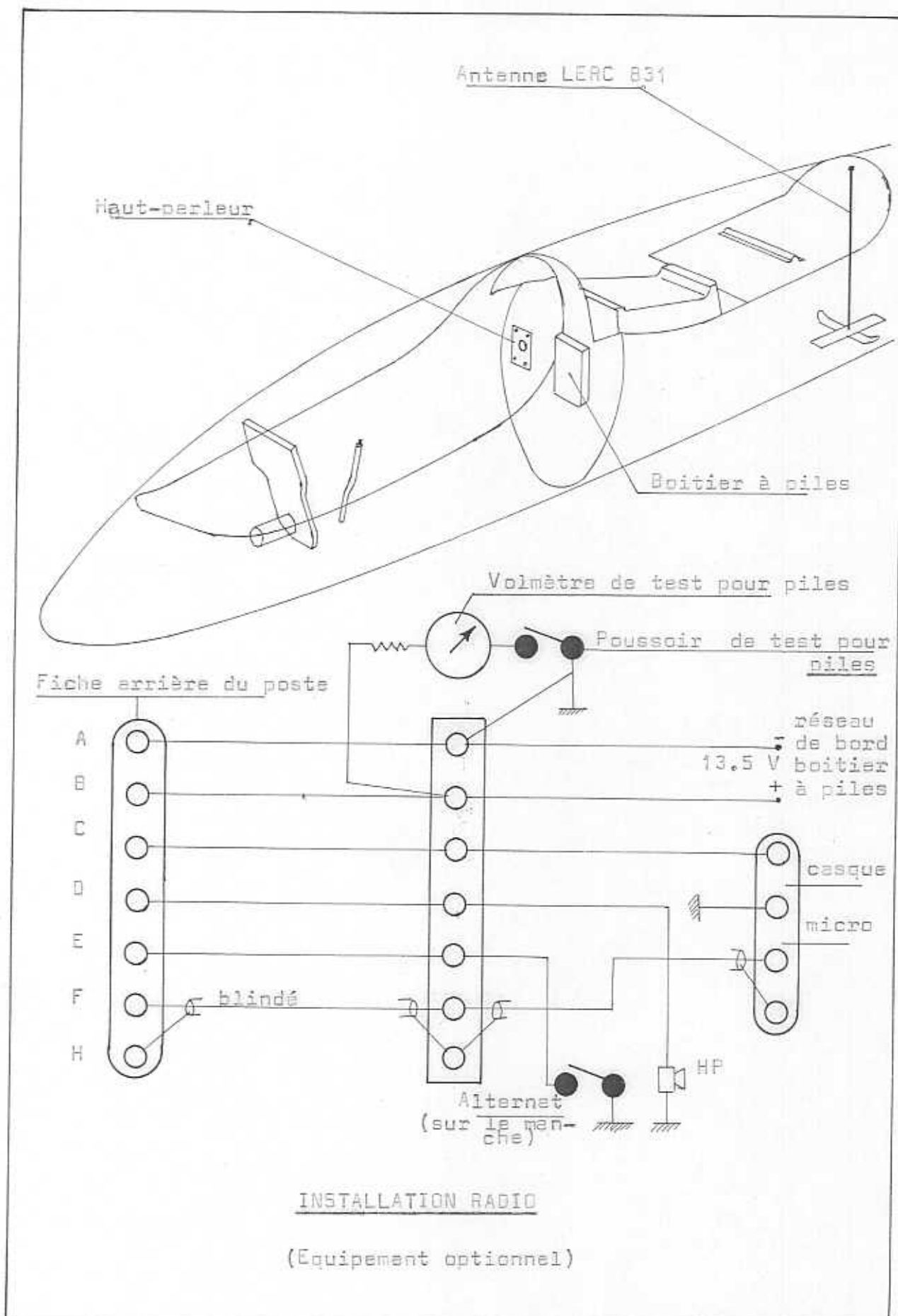
INSTALLATION COMPENSATEUR VARIO

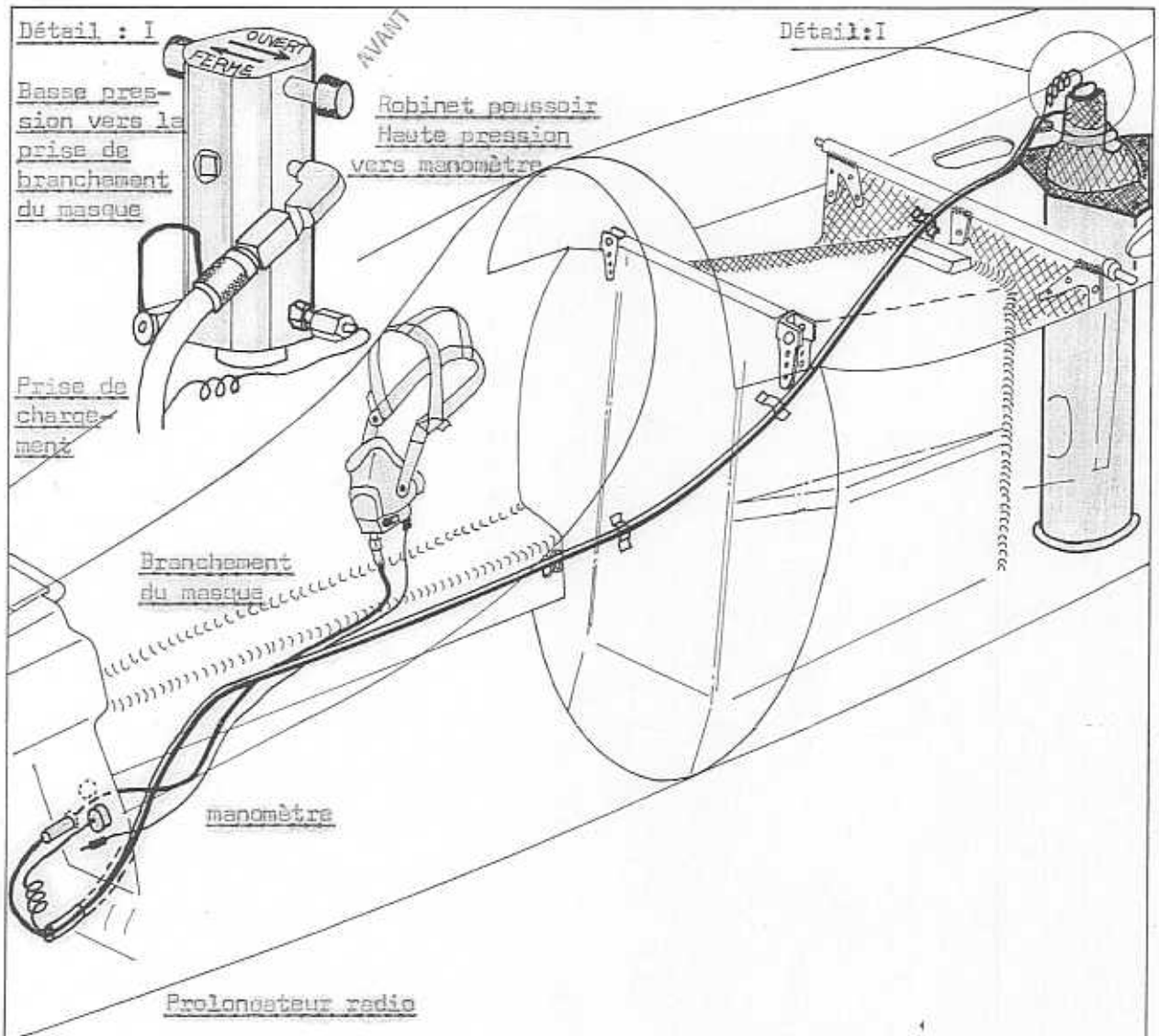


NOTA : En cas de modification de l'installation, veiller à obturer les sorties du collecteur de pression statique.

INSTALLATION ANEMOMETRIQUE

Prise Althaus





ATTENTION :

- Avant l'installation de la bouteille, il est nécessaire de la vider, loin de tout risque de contact de l'oxygène avec de l'huile ou des corps gras.
- Ne la remplir que lorsque le circuit haute-pression (de la bouteille au mano) est parfaitement étanche.
- Les raccords à vis conique sont montés avec joint par bande Téflon (PTFE) agréée : Marque "CROSSLITE" ou "ULMER".
- Ne pas utiliser de graisse "spéciale"

INSTALLATION OXYGENE EROS

TYPE ISA.163

(Équipement Optionnel)

2. LIMITES D'EMPLOI

SECTION 2 - LIMITES D'EMPLOI

a) Base de certification

Le planeur WA 28 a été certifié le 14/11/74 au règlement CTG OIO - catégorie U (début et sport)

b) Vitesses limites indiquées

Vitesse à ne jamais dépasser (refale de 7,5 m/sec.)	VNE	240 km/h
Vitesse maxi de remorquage	VT	157 km/h
Vitesse maxi de treuillage	Vw	120 km/h
Vitesse maxi par forte turbulence (refale de + 15 m/sec.)	VB	157 km/h
Vitesse maximum de manoeuvre (pour braquage à fond des gouvernes)	VA	157 km/h
Vitesse maximum de sortie des aérofreins	VBS	240 km/h
Vitesse maximum de manoeuvre du train	VLO	157 km/h
Vitesse maxi train sorti	VLE	157 km/h

c) Repères sur l'anémomètre

Vitesse à ne jamais dépasser trait radial <u>rouge</u>		240 km/h
Vitesse de décrochage, arc <u>vert</u> entre VS1 et VB	70 à 157 km/h	
Vitesse de temps agité ou manoeuvre arc <u>jaune</u> entre VB et Vne	240 à 157 km/h	

d) Etalonnage de l'installation anémométrique

$V_I > V_C$

e) Facteurs de charge limite de calcul

	<u>Manoeuvre</u>	<u>Refale</u>
Positif :	+ 5,3 à 157	5,38 à 156,5
	+ 4 à 252	4,53 à 252
Négatif :	- 2,65 à 143	- 3,38 à 156,5
	- 1,5 à 252	- 2,53 à 252

f) Masse maximale autorisée : 376 kg

Masse à vide sans équipements 245 kg

Charge utile 133 kg

Centrage : Mise à niveau : plancher arrière (sous empannage horizontal)

Limites de centrage

Arrière : 490 mm en arrière de la référence horizontale

Avant : 350 mm

Référence longitudinale - bord d'attaque de l'aile à l'emplanture

L corde pratique 1.102 mm

Pour mémoire, la corde aérodynamique moyenne est à 3,075 de l'axe planeur et mesure 936,5 mm

Chargement

Distances des charges variables ou utiles à la référence :

Pilote léger	- 0,73 m	(en avant)
Pilote lourd	- 0,60 m	" "
Tableau de bord	- 1,15 m	" "
Batterie (des pilote)	0	
Bouteilles d'oxygène	+ 0,54 m	

g) Manœuvres autorisées : vrilles - huit paresseux

h) Interdictions :

Acrobatie - Vol de nuages

Le lancement au treuil avec le crochet avant

Le remorquage avec le crochet arrière

Liste des plaquettes obligatoires

1 - Plaquette des limitations en vitesses indiquées

LIMITATIONS D'EMPLOI

- Vitesses limites (indiquées)

vitesse à ne pas dépasser	240 km/h
vitesse maxi par forte turbulence	157 km/h
vitesse maxi de manoeuvre	157 km/h
vitesse maxi de sortie A.F.	240 km/h
vitesse maxi train sorti	157 km/h
vitesse maxi de treuillage	120 km/h

- Vol de nuages interdit

L'appareil devra être utilisé conformément aux documents associés au certificat de navigabilité.

2 - Largage

3 - Tab de profondeur

4 - Aéro-frein

5 - SORTI - train - RENTRE

6 - fermeture verrière F - verrière - 0

7 - aération - sens de manoeuvre

3 PROCEDURES D'URGENCE

1°/ SORTIE DE VRILLE

En cas de départ en vrille involontaire, dès la perte de contrôle, relâcher les commandes, l'appareil sort seul de vrille.

En cas de vrille involontaire ou si la manoeuvre précédente n'a pas arrêté la rotation, appliquer la consigne classique :

Pied contraire à fond

Manche secteur AV

2°/ EVACUATION

La manette rouge côté gauche largue l'ensemble de la verrière

NOTA-

En cas de passage involontaire en IMC, mettre la commande de gauchissement au neutre, laisser la profondeur où elle est, sortir les aérofreins.

Le planeur est naturellement stable, toute action du pilote peut contrarier la stabilité.

Il y a deux commandes séparées, ouverture et largage

Il faut tirer la manette blanche côté droit pour ouvrir normalement

4. PROCEDURES NORMALES

Vérification avant vol

a) Vérification du centrage et du chargement

Se reporter au centrogramme Section 6 page 6.2

b) Verrière

Pour ouvrir la verrière tirer vers l'arrière la manette blanche côté droit

c) Installation à bord - le point d'articulation de la base du dossier est réglable en distance, ceci ne peut être fait une fois installé. Chaque pilote doit donc étudier sa position et connaître le numéro de cran qui lui convient le mieux.

Pour changer le dossier de place, il convient de le rabattre vers l'avant jusqu'à ce que les crochets de la base soient dans l'alignement des fentes. A ce moment, jouer sur l'élasticité en rapprochant les 2 montants du dossier.

Une fois installé, on peut faire varier à la demande l'inclinaison du dossier et la position de l'appui-tête. Pour avancer ou reculer l'appui-tête, le faire tourner de plus de 60° avant de pousser ou tirer selon le mouvement recherché.

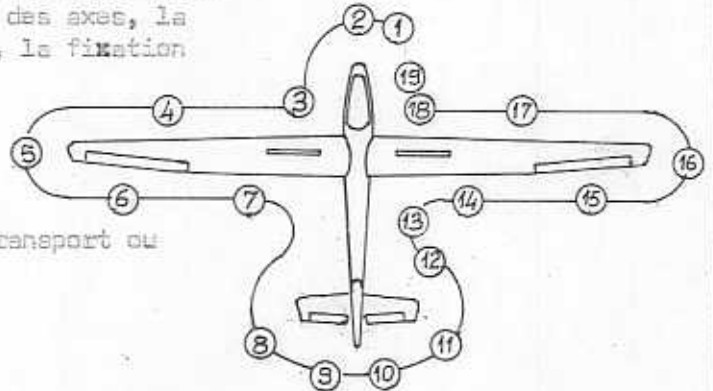
d) Aération, désembuage - Tourner le bouton dans le sens "horloge" pour aérer

III - VISITE PRE-VOL

a) après un remontage :

- lorsque le planeur vient d'être remonté, vérifier, en enlevant les carénages d'aile et d'empennage, le blocage des axes, la mise en place des épingles, la fixation des commandes.

- vérifier le niveau d'huile du frein. Essayer l'intérieur du fuselage, si le liquide a suinté lors du transport ou du montage.



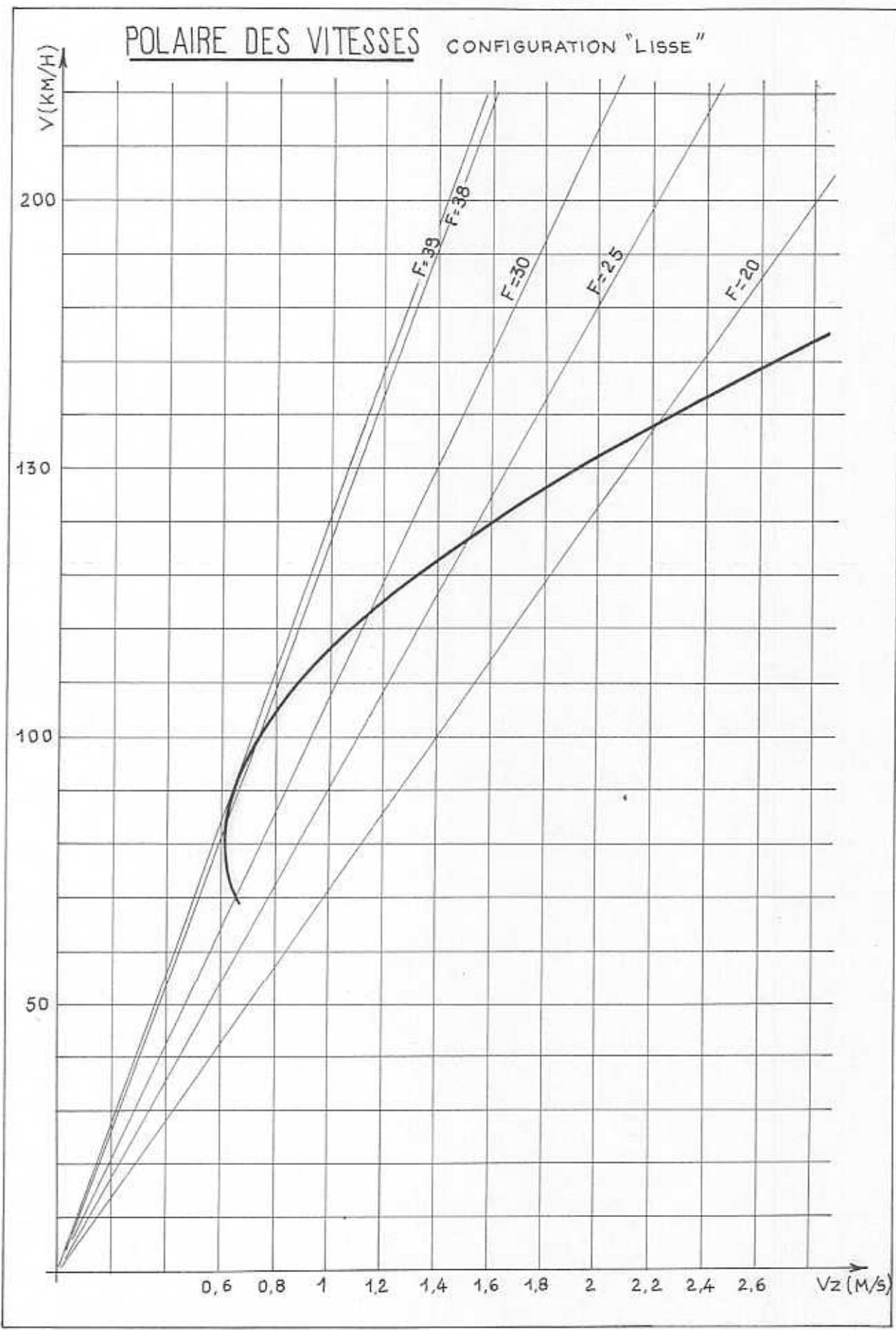
b) avant chaque vol :

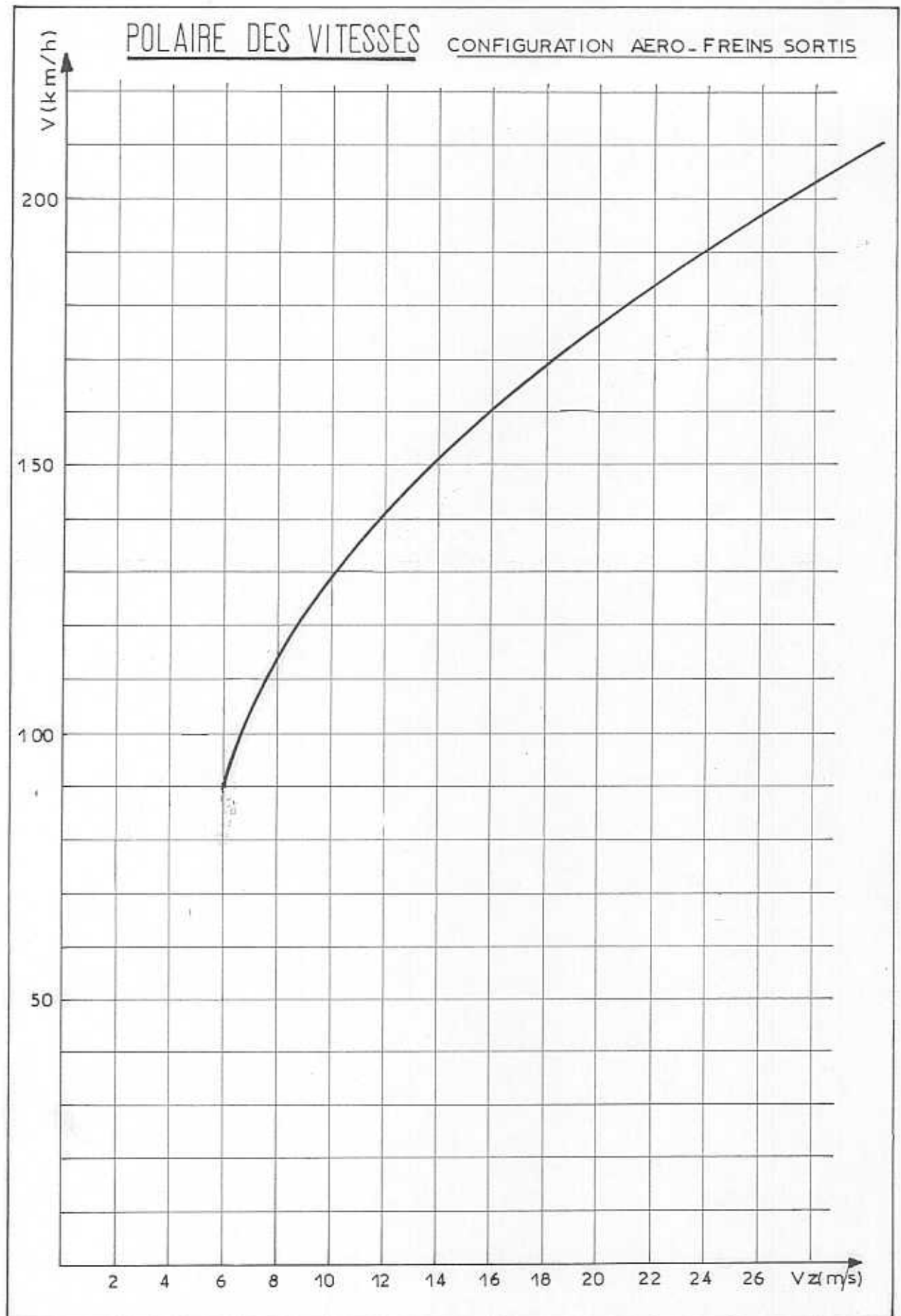
- 1°) ouvrir les aérofreins
- 2°) crochet deremarquage - propreté - fonctionnement
- 3°) fixation carénage dorsal (ouvrir le robinet d'oxygène s'il y a lieu)
- 4°) état de surface Aile - Bord d'attaque - Portes de visite
- 5°) Saumon de bout d'aile - Secouer les ailes (tenir au niveau du sabot de Saumon)
- 6°) aileron gauche - Charnières - Bielle d'attaque
- 7°) Aérofreins - Etat
- 8°) Empennage horizontal - Tab côté G
- 9°) Gouverne Direction - Charnières - Bielle d'attaque
- 10°) Béquille
- 11°) Empennage horizontal - Tab côté D
- 12°) Fixation carénage de dérive
- 13°) Fuselage - Etat de surface - Le fond, en AR du train, est sensible aux projections de boue (et la finesse)
- 14°) Aérofreins - Etat
- 15°) Aileron droit - Charnière - Bielle d'attaque
- 16°) Saumon de bout d'aile - Secouer les ailes
- 17°) Aile (cf 4)
- 18°) Train - Pression pneu (ne pas excéder 1,5 bars) - Enlever l'herbe et la boue - Crochet de treuillage : propreté - fonctionnement.
- 19°) Verrière - Propreté - Charnière - D'asse de retenue

IV - Conduite de Vol

- a) Décollage, remorquage : sont classiques et sans difficultés avec le crochet situé très en avant. Positionner le trim au neutre
- b) Rentrées du train d'atterrissage (s'il y a lieu)
La commande est un levier situé à droite. Tirer vers l'AR
- c) Largage - La poignée de largage est jaune et se manœuvre de la main gauche
- d) Vol à voile :
Vitesse de spirale 80 km/h. En thermique turbulent 85 km/h / 90 km/h
Pilotage classique. Très bonne stabilité en spirale
- e) Aéro-freins
En cas d'urgence, les aéro freins peuvent être sortis jusqu'à VNE, soit 240 km/h indiquée
La rentrée des aéro freins est possible jusqu'à 200 km/h
- f) Décrochage
Le décrochage survient sans buffeting avertisseur et peut s'accompagner d'une perte de contrôle latéral. La reprise de contrôle est immédiate en poussant le manche en avant
- g) Sortie du train (s'il y a lieu)
Ramener le levier vers l'AV.
Accompagner le mouvement.
- h) Atterrissage
Vitesse de présentation VI 90 km/h
Décrochage A.F. sortis vitesse maxi 70 km/h
A l'atterrissage, les aéro freins réduisent la finesse à 5,3 à 90 km/h
En raison de cette grande efficacité être attentif à ne pas laisser décroître la vitesse en dessous de 90 km/h si l'on sort plein A.F.
Il est recommandé de les actionner progressivement à proximité immédiate du sol.
- i) Treuilage
Pilotage classique. Positionner le trim au neutre.
Décoller vers 80 km/h et monter à 100-110 Km/h.

.5. PERFORMANCES





6. APPENDICE

I - PREPARATION DES VOLS

a) Consignes de montage et de démontage :

Montage-

Procéder dans l'ordre suivant :

Aile

- a) Nettoyage et graissage léger général de tous axes et alésages d'attaches
- b) Présenter une aile sur le fuselage en faisant pénétrer le pion d'attache AR du fuselage dans la rotule de la nervure d'emplanture
(Veiller à ce que l'alésage de la rotule soit sensiblement dans l'alignement du plan à recevoir)
- c) Brocher l'attache AV
- d) Présenter l'autre aile comme la précédente et brocher l'attache AV
- e) Poser l'axe central

Pour aligner facilement les ferrures centrales, jouer sur les ailes, mais aussi sur le fuselage, en l'inclinant latéralement. L'axe doit entrer à la main, sans forcer

- f) Poser les épingles des axes AV et celle de l'axe central
- g) Brancher les 2 bielles de gauchissement les 2 d'aéro-freins en AR du longeron (Rotules L'HOTELIER)

Empennage horizontal Monobloc (EHM)

- h) Escamoter vers l'intérieur les 2 axes de commande des fourchettes de tab (cadre basculant sur longeron AV de dérive)
- i) Présenter l'E.H.M. et brocher ses 2 axes lisses
- j) Faire pivoter les axes de commande de fourchettes de tab pour les faire pénétrer à travers la fente des fourchettes. Poser immédiatement les épingles. Pour faciliter la mise des épingles, abaisser le cadre basculant en le poussant à la main, présenter l'épingle sur le trou du guide d'axe, faire tourner lentement l'axe; l'épingle doit trouver "seule" le passage. Ensuite, relever le cadre basculant à fond à la main, puis fermer l'épingle.

- k) Poser les épingles des axes d'E.H.M.; les bras des axes doivent reposer sur la tablette métallique, et les épingles doivent traverser la patte double rivée sur la tablette.
- l) Brancher la bielle de profondeur (Rotule L'HOTELIER)
- m) Vérifier le bon et libre fonctionnement de toutes les commandes et gouvernes avant de poser les carénages

Démontage-

- n) Enlever la verrière
- o) Enlever les carénages
- p) Débrancher les fourchettes de tab (pour faciliter la sortie des épingles, procéder à l'inverse des indications données en (j))
- q) Débrancher la bielle de profondeur
- r) Retirer les axes d'E.H.M., retirer l'E.H.M. et reposer les axes et leurs épingles
- s) Débrancher les biellettes de gauchissement et d'aéro-freins
Retirer l'épingle de l'axe central, tirer la poignée. Les aides soulèveront les ailes pour aider la sortie de l'axe.
- u) Retirer un axe AV, enlever une aile
- v) Retirer l'autre axe AV, enlever l'aile
- w) Reposer immédiatement les axes AV et leurs épingles
- x) L'axe principal sera rangé dans une pochette plastique

Manoeuvre au sol

La queue du planeur peut être soulevée par une sangle passée sous le fuselage (portage à 2) ou, par la pointe située sous la gouverne de direction en poussant celle-ci à son débattement maximum de côté.

Entretien courant

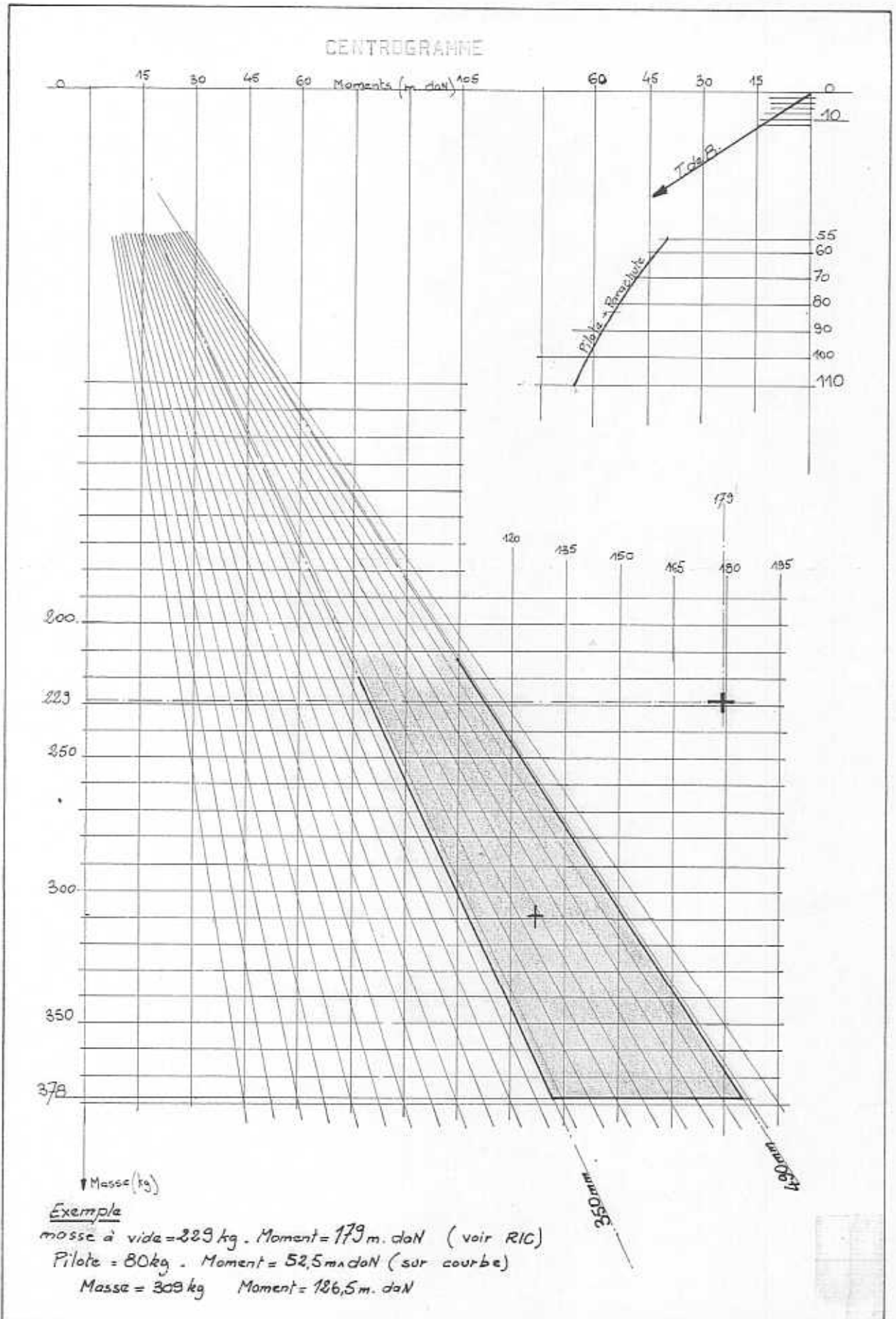
Périodicité :

En principe, un planeur est soumis :

- à une visite quotidienne au sortir du hangar
- à une visite pré-vol à chaque changement de pilote
- à une visite annuelle dont l'exécution sera soumise au Bureau VERITAS et qui met en cause la situation V
- à une grande visite quinquennale soumise au même contrôle

Voir programme agréé

- a) Visite annuelle
- b) Grande visite (tous les 5 ans)



Plaquettes indicatrices
pour brochage des ailes

Montage des ailes

montage aile gauche

introduire le pion dans la rotule voilure

montage aile droite

identique

mise en place de la broche centrale

mise en place des deux broches avant

mise en place des épingles de chaque broche

Démontage des ailes

Opérer en sens inverse