

MANUEL de VOL

WA.54. "atlantic"

Sté ISSOIRE-AVIATION  
Aérodrome ISSOIRE-LE-BROC  
B. P. N° 7  
63501 ISSOIRE - France

WASSMER-AVIATION, bp.7, 63 501 ISSOIRE, france.

MANUEL DE VOL

de l'Avion WASSMER 54 "ATLANTIC"

---

Constructeur : WASSMER - AVIATION

63501 ISSOIRE - LE BROC

Certificat de Type N° 51

Extension du Certificat de Type du 22/6 /73

Numéro de série :

Immatriculation :

Sections 2 à 6 incluses

Pages 2.1 à 2.8 - 3.1 à 3.2 - 5.1 - 5.3 - 6.1

Approuvé par le SECRETARIAT GENERAL A L'AVIATION CIVILE

Visa :



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

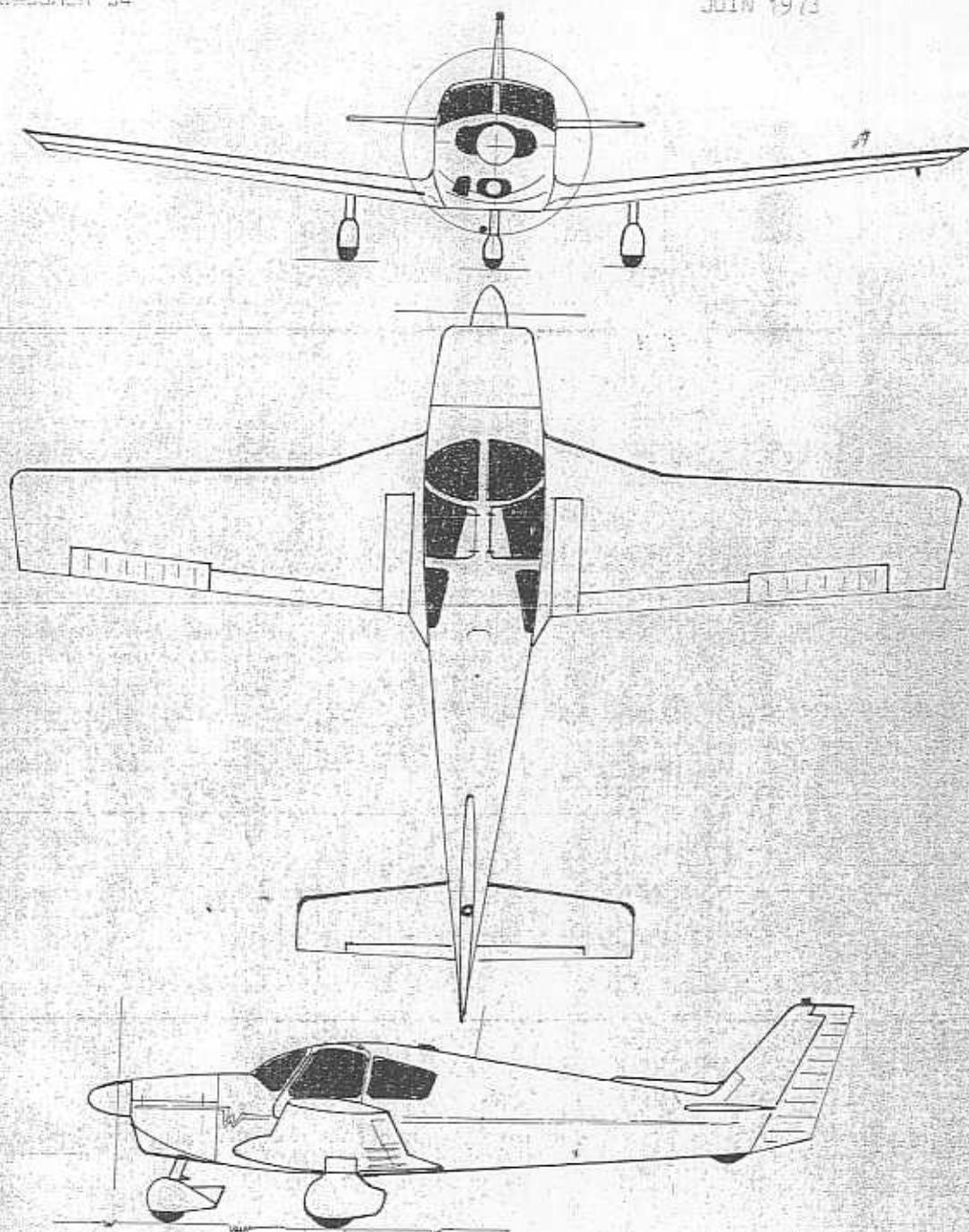
Ce document doit se trouver en permanence dans l'avion.

S<sup>te</sup> ISSOIRE-AVIATION

Aérodrome ISSOIRE-LE BROC

S. P. N° 7

63501 ISSOIRE - France



moteur lycoming: 0.360 A1.LD  
envergure 9,40 m. surface 12,40 m<sup>2</sup>  
poids à vide : 630 kg , en charge: 1130 kg.  
4 places , Ecole , Voyage.

WA.54."ATLANTIC"

TABLE DES MATIERES

A

Section 0 - GENERALITES

Page de garde	0.1
Plan 3 vues	0.2
Table des matières	0.3
" "	0.4
" "	0.5
Liste des mises à jour	0.6
Atmosphère type (ou standard)	0.7
Conversion des unités	0.8
Vitesses - Masses - Altitude	
Unités de pression	0.9
Echelles des vitesses de vol et température	0.10
Echelles des températures	0.11
Unités de puissance - Unités de capacité	0.12

Section I - DEFINITION

Description	I.1
Caractéristiques dimensionnelles	I.2
" "	I.3
" "	I.4
Dimensions de la cabine	I.5
Planche de bord	I.6
Circuit de carburant	I.7
Circuit anémométrique	I.8
Circuit électrique principal	I.9
Cinématique profondeur et tab	I.10
Cinématique volets gauchissement	I.11

TABIE DES MATIERES

Section 2 - LIMITATION D'EMPLOI

Bases de certification Vitesses limites, Anémomètre	:	2.1
Facteurs de charge, chargement	:	2.2
"          "          "	:	2.3
Abaque de centrage	:	2.4
Vent limite d'atterrissage	:	2.5
Avertisseur de décrochage, vrilles	:	2.6
Limitations moteur	:	2.6
Carburant lubrifiant	:	2.7
Liste des plaquettes obligatoires	:	2.8

Section 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Panne au décollage, feux de moteur en vol, atterrissage en campagne.	:	3.1
Rupture en vol d'une commande principale	:	3.2
Vrille involontaire	:	3.3

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

Check list	:	4.1
Visite Prévol	:	4.2
Utilisation du réchauffage carburateur	:	4.3
	:	et
	:	4.4

Section 5 - PERFORMANCES OFFICIELLES

Performances	: 5.1
Régimes préconisés pour l'utilisation	: 5.2
Étalonnage de l'installation anémométrique	: 5.3

Section 6 - APPENDICE

Décrochage en virage	: 6.1
Exemple de chargement	: 6.2
	: 6.3
	: 6.4
Utilisation réservoir supplémentaire	: 6.5
	: 6.6
Étalonnage des jaugeurs	: 6.7
Schema circuit essence avec réserv. AR optionnel	: 6.8
T B . . . . .	: . .

~~Edition N° 5 Avril 1976~~

~~Edition n° 6 Juin 1976~~

Edition n° 7 Janvier 1977

Manual de Vol WA 54

## LISTE des MISES à JOUR

<u>Edition N°</u>	<u>Pages Révisés</u>	<u>Nature des amendaments</u>	<u>approbation Date:</u>	<u>S.G.A.C. Visa.</u>
I	-		JUIN 73	
2	1.2	Empennage horizontal surface 2 m2	Octobre 73	
3	3.2	Rectification paragraphe E " ATERRISSAGE EN CAMPAGNE "	NOV. 1973	
4	7.1 7.2 7.3	Tableau de bord I.F.R.	JANVIER 1975	
5	2.8 1.4 2.4 5.I 6.9 6.III 6.II 6.I2 6.I3	Réservoir supplémentaire arrière 120 L. (Optionnel)	AVRIL 1976	
6	1.3 5.4	Hélice HOFFMANN HO V 123 K/180 R	JUIN 1976	
7	1.3 5.4	Hélice HOFFMANN HO 27 HM 180 160	JANV. 1977	

1 - ATMOSPHERE - TYPE

: Altitude	: Pression	: Température	: Facteur de	:
: Mètres	: Millibars	: Celsius	: Correction	:
:	:	:	du Badin	:
:	:	:	:	:
: 0	: 1.013	: 15°	: 1,00	:
: 500	: 954	: 11°25	: 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	: 708	: - 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 260 kmh, votre vitesse sol  
vaut  $260 \times 1,131 = 294 \text{ km/h}$ .

---

## II - UNITES ET CONVERSION DES UNITES

### Vitesses

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

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

1 mph (mille anglais par heure) soit 1,61 km/h

à 180 km/h on parcourt 3 km par minute

à 240 km/h on parcourt 4 km par minute

à 300 km/h on parcourt 5 km par minute

voir échelle de conversion km/h, kt, m/s.

### Masses

1 livre anglaise vaut 0,4536 kg

1 kilogramme vaut 2,2 livres

### Hauteurs et altitudes

1 pied - 0,305 mètre

1 mètre - 3,28 pieds

UNITES DE PRESSION

1 kg/cm<sup>2</sup> vaut 0,98 BAR ou 981 MILLIBAR  
ou 735 MM demercure, ou 28,9 pouces de mercure  
ou 98 pièzes, ou 9.8100 Pascal .

La pression atmosphérique type au niveau de la mer vaut  
1,033 kg/cm<sup>2</sup>, 1.013 millibars, 760 millimètres de mercure,  
29,92 pouces de mercure, 101,3 pièzes ou 10,1310 Pascal.

TABIEAU DES PRESSIONS D'ADMISSION

Pouces de mercure	Pièzes	mm de mercure
29	99	736
28	95,4	711
27	92	686
26	88,5	660
25	85,1	636
24	81,8	610
23	78,3	584
22	75	559
21	71,5	524
20	68,1	508
19	64,7	482
18	61,4	457

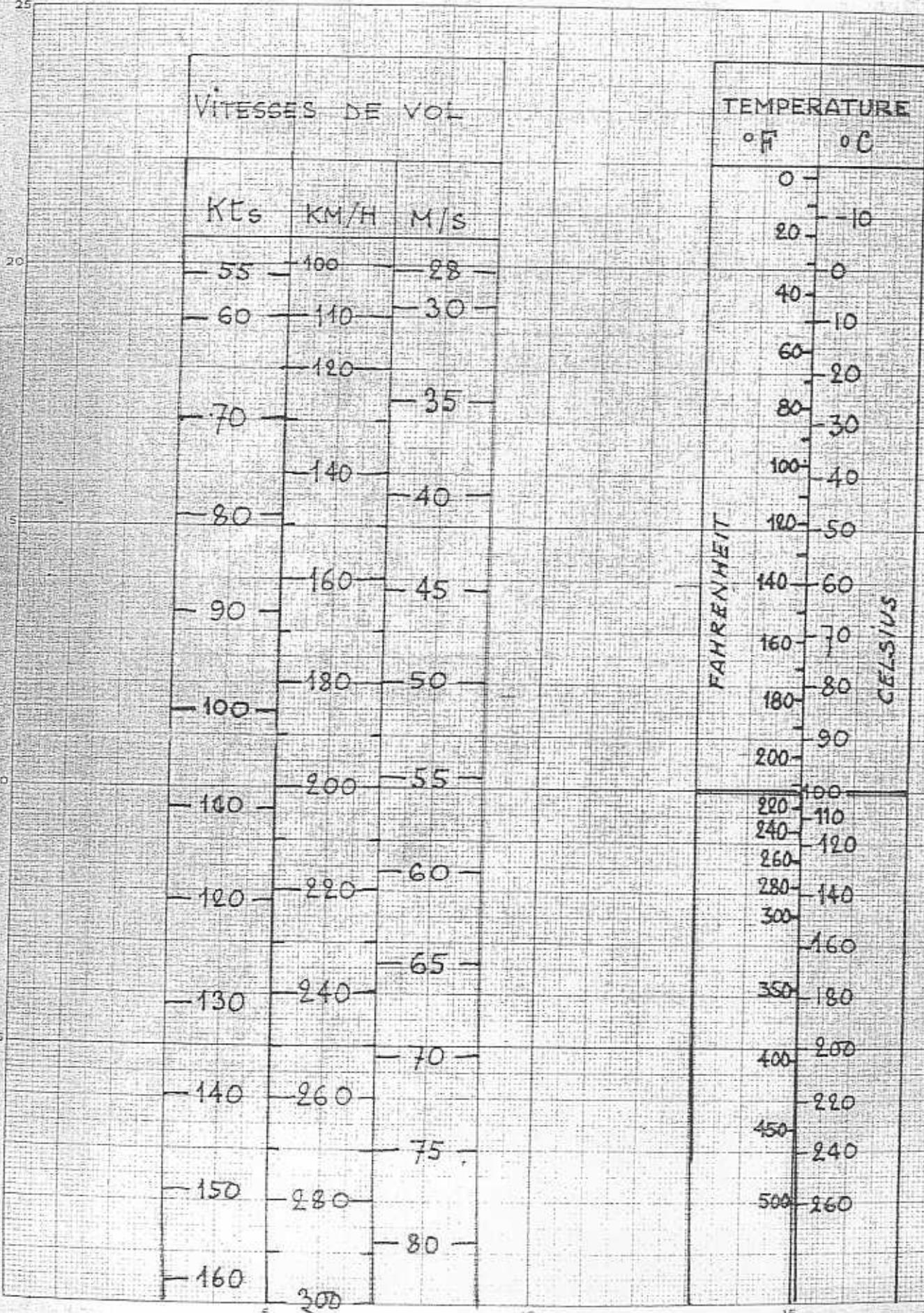
En unités anglaises: 1 PSI ( livre par pouce carré) vaut 0,0703 kg/cm<sup>2</sup>

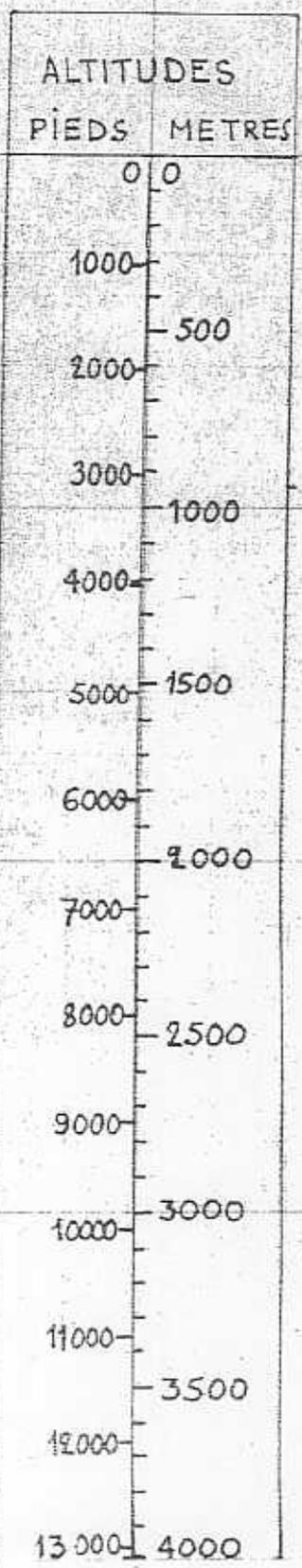
TABIEAU DES PRESSIONS D'HUILE

TABIEAU DES PRESSIONS D'ESSENCE

PSI	kg/cm <sup>2</sup>	ou Bars	(à 2 à près)
20	1,4		
25	1,75	"	"
30	2,11	"	"
40	2,81	"	"
50	3,51	"	"
60	4,22	"	"
70	4,92	"	"
80	5,62	"	"
90	6,33	"	"
100	7,03	"	"

PSI	g/cm <sup>2</sup>	ou millibars	(à 2 % près)
0,5	35		
1	70	"	"
2	141	"	"
3	210	"	"
4	281	"	"
5	351	"	"
6	422	"	"
7	492	"	"
8	562	"	"





UNITES DE PUISSANCE

1 HP = 746 Watt = 0,746 kw = 1,013 ch = 76 kgm/s  
1 CH = 736 Watt = 0,736 kw = 0,987 HP = 75 kgm/s  
1 kw = 1,36 CH = 1,34 HP = 98 kgm/s

UNITES DE CAPACITE

1 IMPERIAL GALLON = 4,546 litres  
1 US GALLON = 3,78 "  
1 QUART US = 0,945 "  
1 Pint = 1/8 Impérial Gallon = 0,568 litre



Volets de courbure

Commande électrique

Moteur, réducteur, pignon denté, poulis - commande par câbles. Braquage progressif

Indicateur de position

Volet à recul à fente

Surface  $0,688 \times 2 \text{ m}^2$

Débattements décollage  $18^\circ$

atterrissage  $30^\circ$

Empennage horizontal - Surface  $2 \text{ m}^2$

Entièrement mobile avec anti-tab automatique et commandé  
commande par câbles

Débattement vers le haut  $12^\circ$

vers le bas  $8^\circ$

Tolérance  $\pm 1^\circ$

Tab avec profondeur au neutre

$13^\circ$  vers le bas

$16^\circ$  vers le haut

Tolérance  $\pm 2^\circ$

Surface du Tab  $0,1365 \times 2 = 0,273 \text{ m}^2$

Empennage vertical

Classique, flèche en arrière, volet mobile équilibré

Surface  $1,05 \text{ m}^2$

Commande par câble aller retour

Débattement de la gouverne de direction

$265 \pm 10 \text{ mm}$  à la base du volet.

### Atterrisseur

Type tricycle fixe à roues avant dirigées par le palonnier de direction

Voie du train principal	2,8 m		
Distance entre roues principales et roue avant		1,64 m	
Dimensions : roue AV	300 x 130	pression	2,1 bars
" : roue AR	420 x 150	"	2,1 bars
Amortisseurs oléo-pneumatiques		"	3 bars
Jambe avant à enfoncement direct AV			4,5 bars

### Freins

à tambours

Commandes par poignées au tableau freinant simultanément les deux roues principales

Parking par clapet de retenue commandé

### Groupe motopropulseur

Moteur LYCOMING D.360 A 1 L D (180 HP) 4 cylindres, prise directe, cylindres opposés horizontaux refroidis par air.

Sens de rotation, vue de la place pilote, sens des aiguilles d'une montre.

### Hélice

Mc CAULEY 2 D 36 - C.I4.78 KM 4

Diamètre 1,88 m

Régulateur à vitesse constante WOODWARD B 210.681

#### Option :

1°/ HOFFMANN HO 27 HM 180 160

Diamètre 1,80 ± 0,01 m . bipale bois

2°/ HOFFMANN HO V I23 K/180 R

Diamètre 1,80 m tripale

Régulateur WOODWARD 210.682

Carburant 100/130 Octanes, minimum  
Lubrifiant huile Aéro

<u>Température ambiante moyenne</u>	<u>Huile recommandée</u>
Au-dessus de 60°F ou 15°C	SAE 50 ou Multigrade 40 ou 50
de 30°F ou 0°C à 32°C	
de 0°F à 70°F ou -18°C à 21°C	SAE 30 " 40 ou 20 W-30
Au-dessous de + 10°F ou -12°C	SAE 20 " 20 W-30

Pour l'emploi des huiles dispersantes, se référer à la dernière édition  
du Service Instruction LYCOMING N° I.014.

Capacité des réservoirs :

Réservoir D. / 75 Litres

Réservoir G. / 75 Litres

Quantité utilisable : 72 Litres

Lubrifiant : 7,8 L.

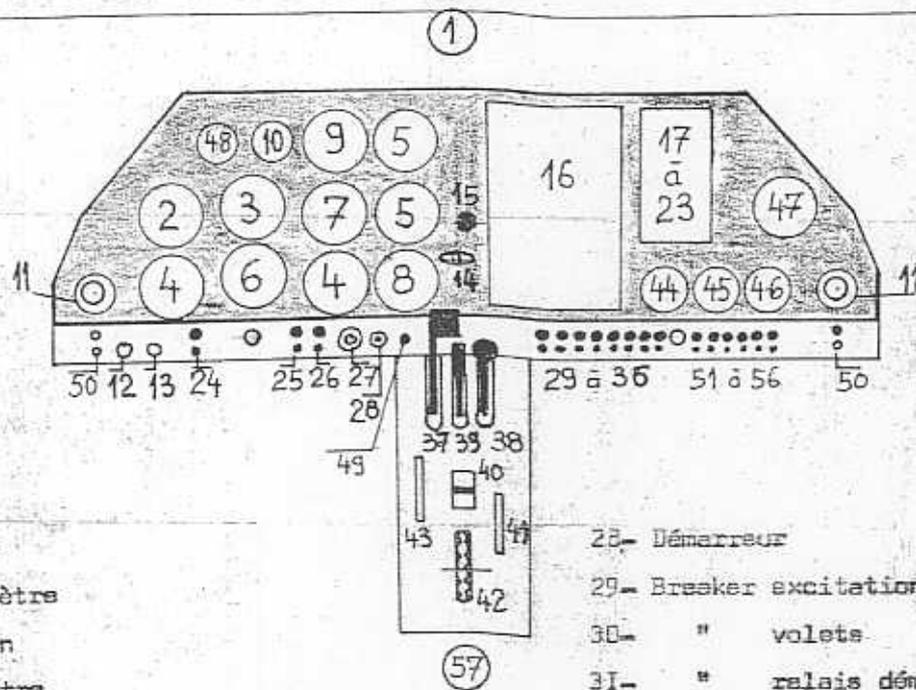
Réservoir AR / 70 Litres

(Optionnel)

ou Réservoir AR / 120 Litres

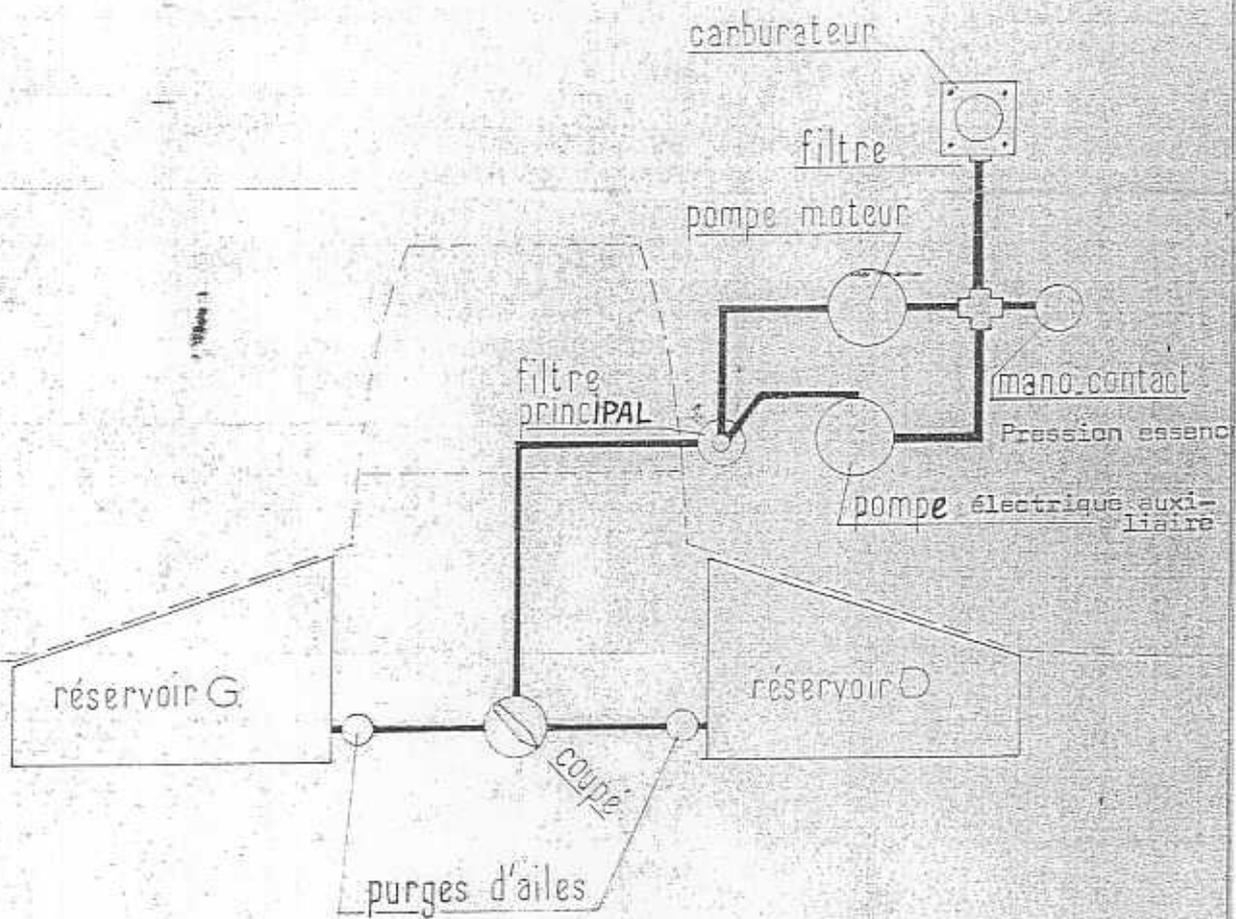
(Optionnel)





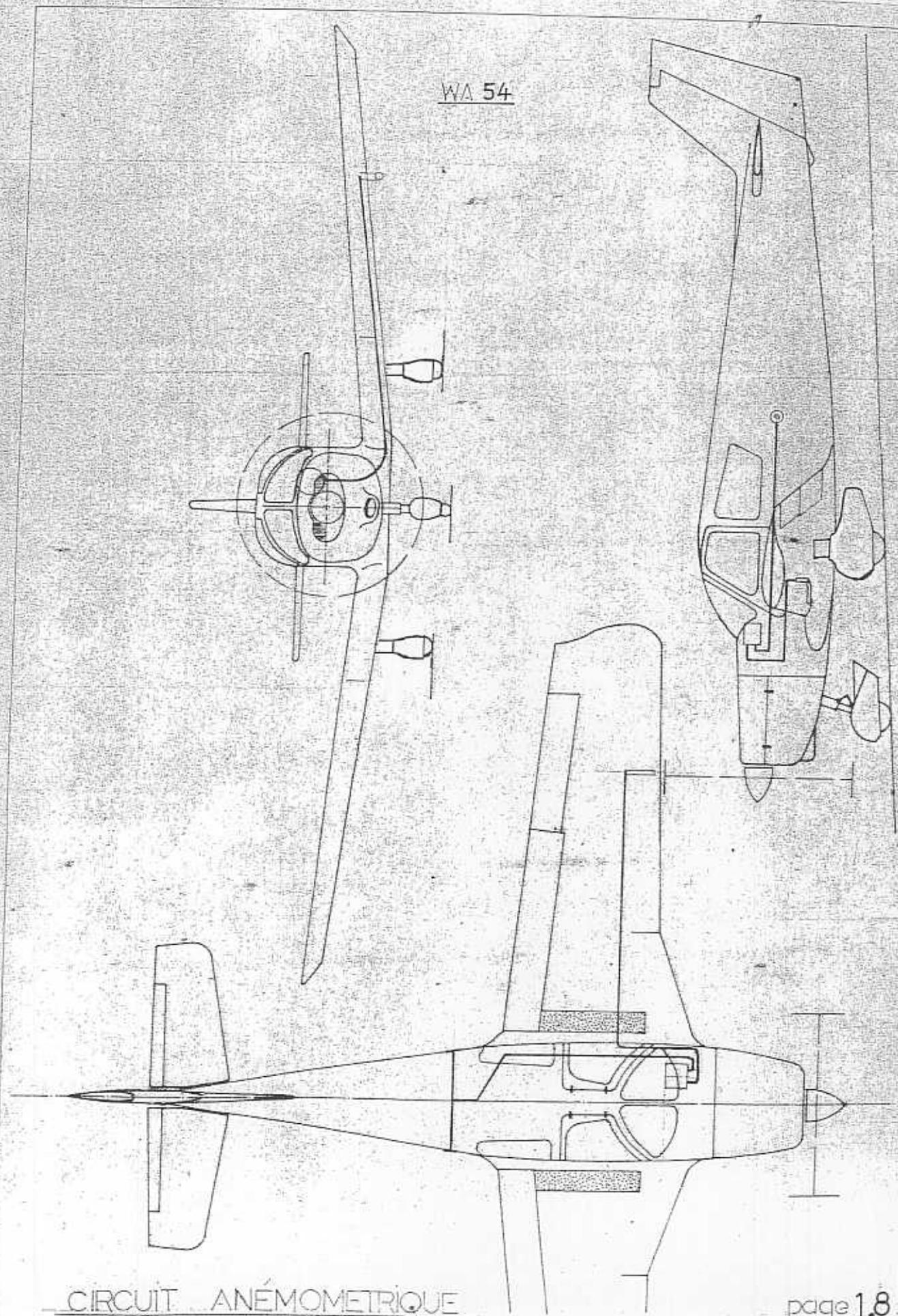
- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1- Compas                             | 28- Démarreur                        |
| 2- Anémomètre                         | 29- Breaker excitation               |
| 3- Horizon                            | 30- " volets                         |
| 4- Altimètre                          | 31- " relais démarreur               |
| 5- V.D.P.                             | 32- " instruments Jaeger             |
| 6- Directionnel                       | 33- " rotating - bille               |
| 7- Vario                              | 34- " feux                           |
| 8- Radio-Compas                       | 35- " radio                          |
| 9- Tachymètre                         | 36- " phare                          |
| 10- Pression admission                | 37- Manette gaz                      |
| 11- Air cabine (Froid)                | 38- Manette richesse                 |
| 12- Air chaud (Ouvert - Fermé)        | 39- Manette hélice                   |
| 13- Frein de parc                     | 40- Contact volets électriques       |
| 14- Frein                             | 41- Indicateur position volets       |
| 15- Réchauffage carburateur           | 42- Volant de tab                    |
| 16- Radios                            | 43- Indicateur position tab          |
| 17- Pression huile                    | 44- Jaugeur réservoir supplémentaire |
| 18- Pression essence                  | 45- Suction gyro                     |
| 19- Température huile                 | 46- T° extérieure                    |
| 20- Température cylindre              | 47- Horizon de secours               |
| 21- Jaugeur essence réservoir D.      | 48- Bille ou bille aiguille          |
| 22- Jaugeur essence réservoir G.      | 49- Voyant de charge                 |
| 23- Ampèremètre                       | 50- Jacks micro - casque             |
| 24- Réchauffage antenne anémométrique | 51 à 56 - Brakers radio              |
| 25- Breaker Contact Général           | 57- Robinet essence                  |
| 26- Breaker Pompe él. aux. essence    |                                      |
| 27- Sélecteur magnéto                 |                                      |

- WA 54 LYC. 0.360



POUR RÉSERVOIR SUPPLÉMENTAIRE voir page 6.8

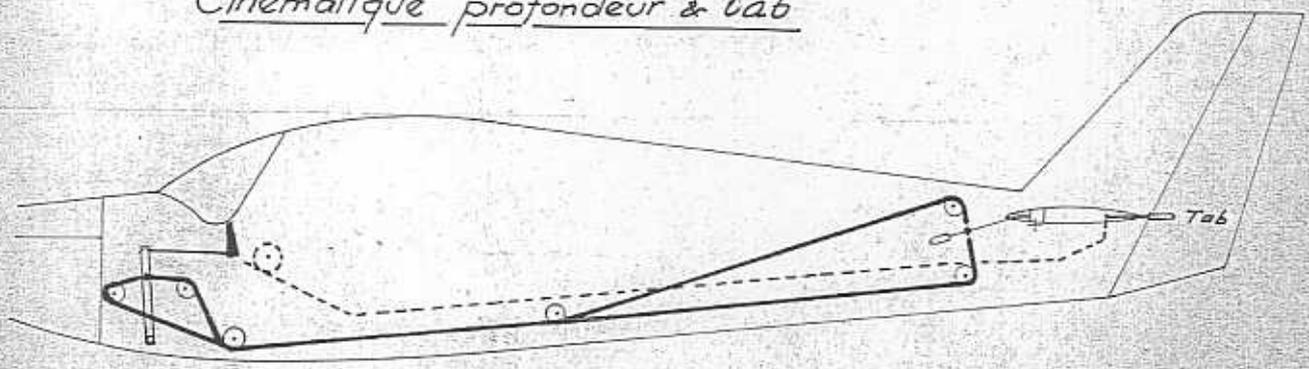
CIRCUIT ESSENCE



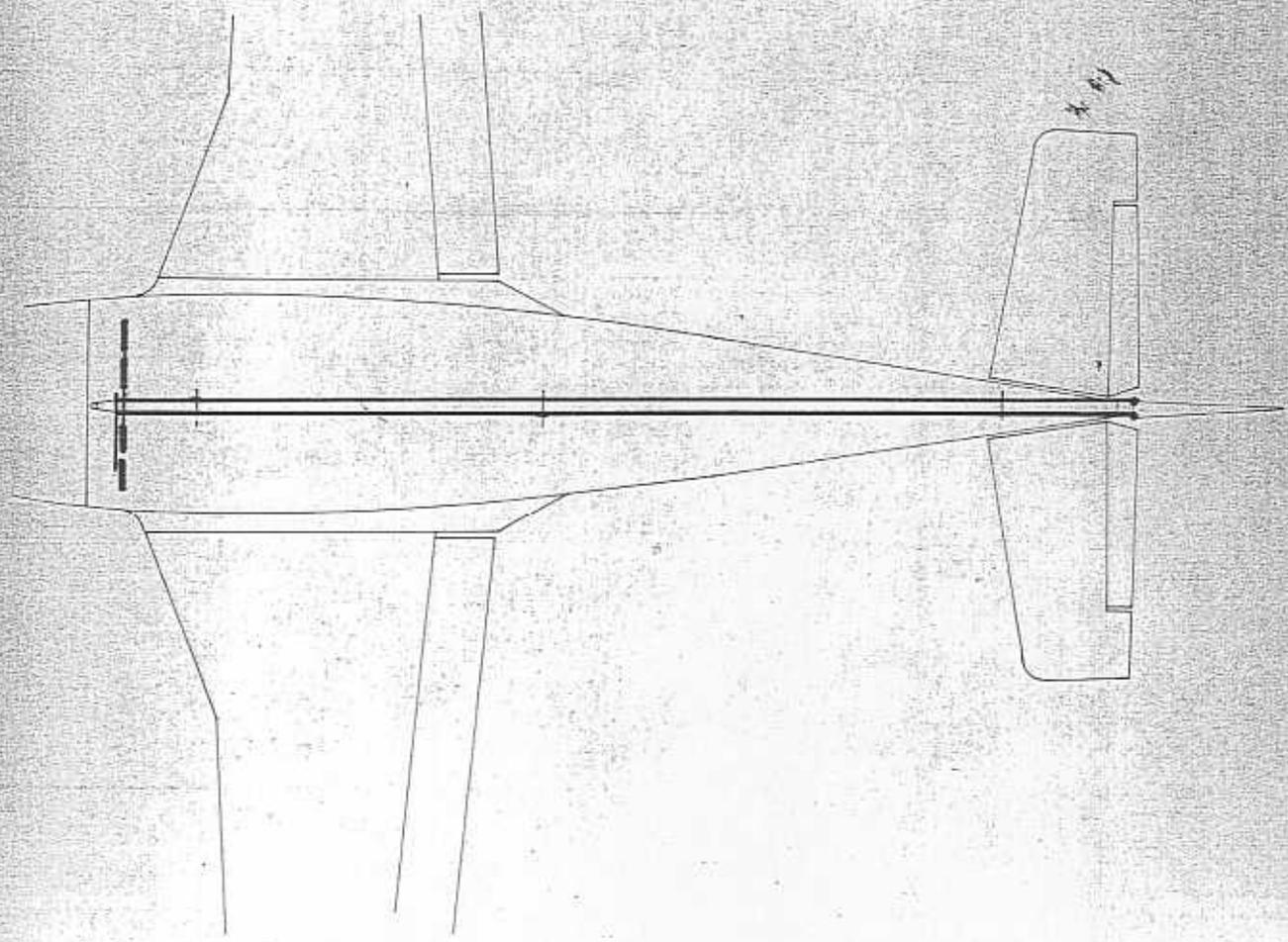


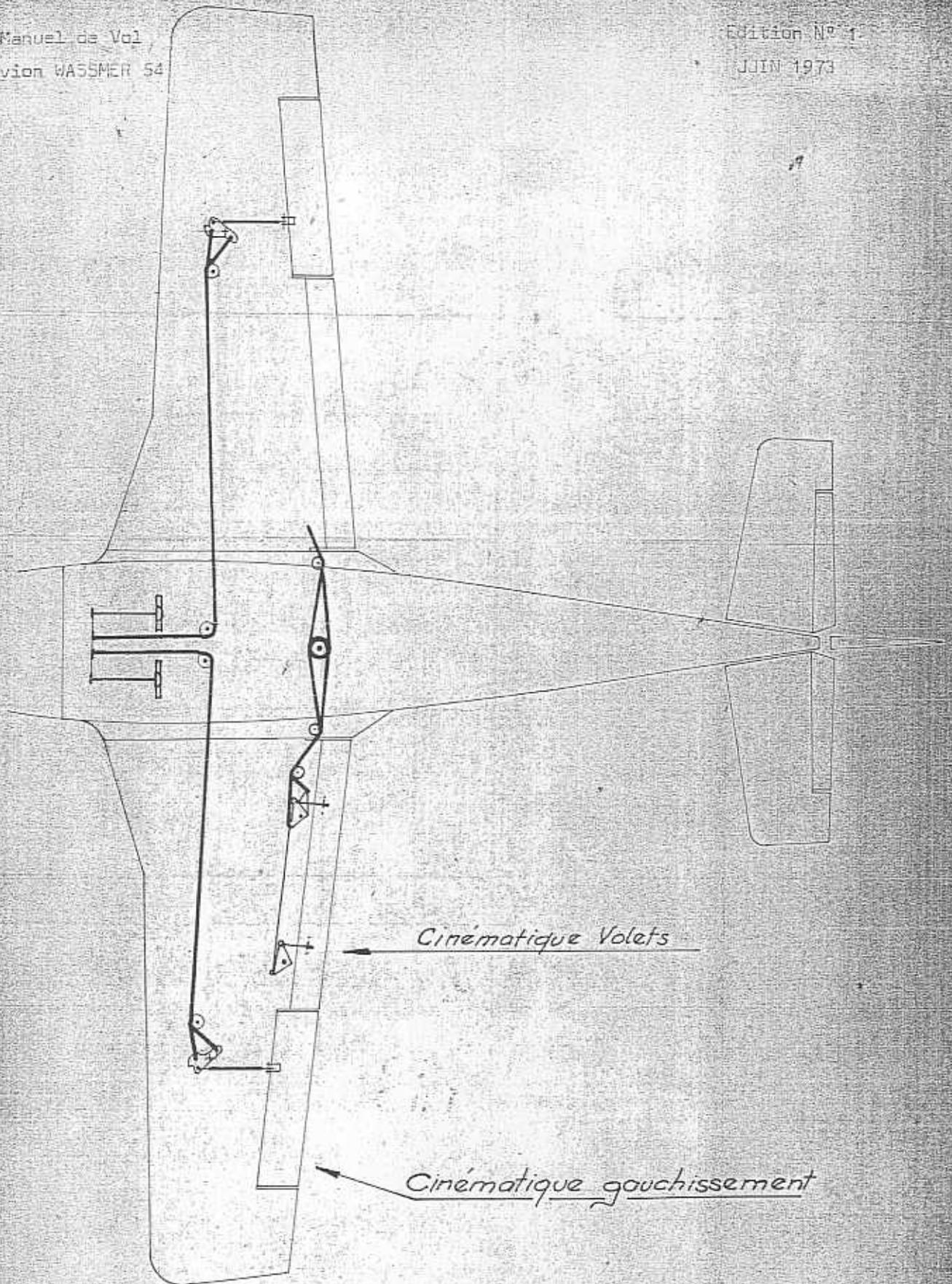
1

Cinématique profondeur & tab



Cinématique direction





SECTION 2 - LIMITE D'EMPLOI

a) Bases de certification

L'avion WA 54 a été certifié au Règlement FAR par 23 Amendement 7 compris.  
Catégorie Normale

b) Vitesses limites (Km/h)

Catégorie N

	<u>Vi</u>
VNE Vitesse à ne jamais dépasser	302
VNO Vitesse maximale de croisière	270
Vc Vitesse de calcul en croisière	270
Va Vitesse de manoeuvre	237
Vfe Vitesse limite volets sortis	202
Vso Vitesse de décrochage avec hypersustentateurs en position atterrissage	
Vitesse de décrochage, volets rentrés	112
, vol horizontal	133
, en virage à 45°	158

Étalonnage de l'anémomètre

$$Vi = Vc + 7 \text{ km/h (lisse)} \quad Vi = Vc \text{ (volets sortis)}$$

<u>Repères sur l'anémomètre (Vitesse indiquée)</u>	<u>Km/h</u>	<u>Kt</u>
Trait radial rouge	302	163
Arc jaune de à utiliser avec prudence en air calme	270 à 302	146 à 163
Arc vert de	120 à 270	65 à 146
Zone d'utilisation normale		
Arc blanc de	100 à 202	54 à 109
Zone d'utilisation des volets		

c) Facteurs de charge limite de calcul

positif	3,8
négatif	- 1,9

d) Masse Maximale

autorisée au décollage	1130 kg
à l'atterrissage	1130 kg

d) Centrage

Mise à niveau: bord inférieur de porte

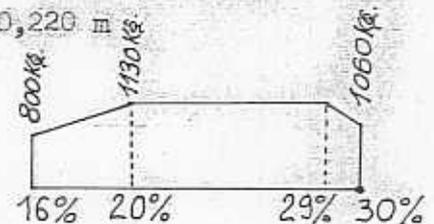
Référence de centrage: bord d'attaque de la corde de référence

Longueur de la corde de référence 1,375 m

Limites de charge

Centrage avant (en % corde référence) 16% jusqu'à 800 kg  
(en distance bord d'attaque) 0,220 m

Centrage arrière (en % corde référence)  
(en distance bord d'attaque)



f) Chargement limite

Nombre maximum d'occupants: 4

Places avant \_\_\_\_\_ 2

Places arrière \_\_\_\_\_ 2

Équipage minimum: 1 pilote

Soute à bagages :

( au-delà de 30 kg, vérifier le centrage)

CONSIGNES PARTICULIERES DE CHARGEMENT

Vous devez, avant chaque vol, connaître la masse et le centrage de votre avion dans le chargement emporté.

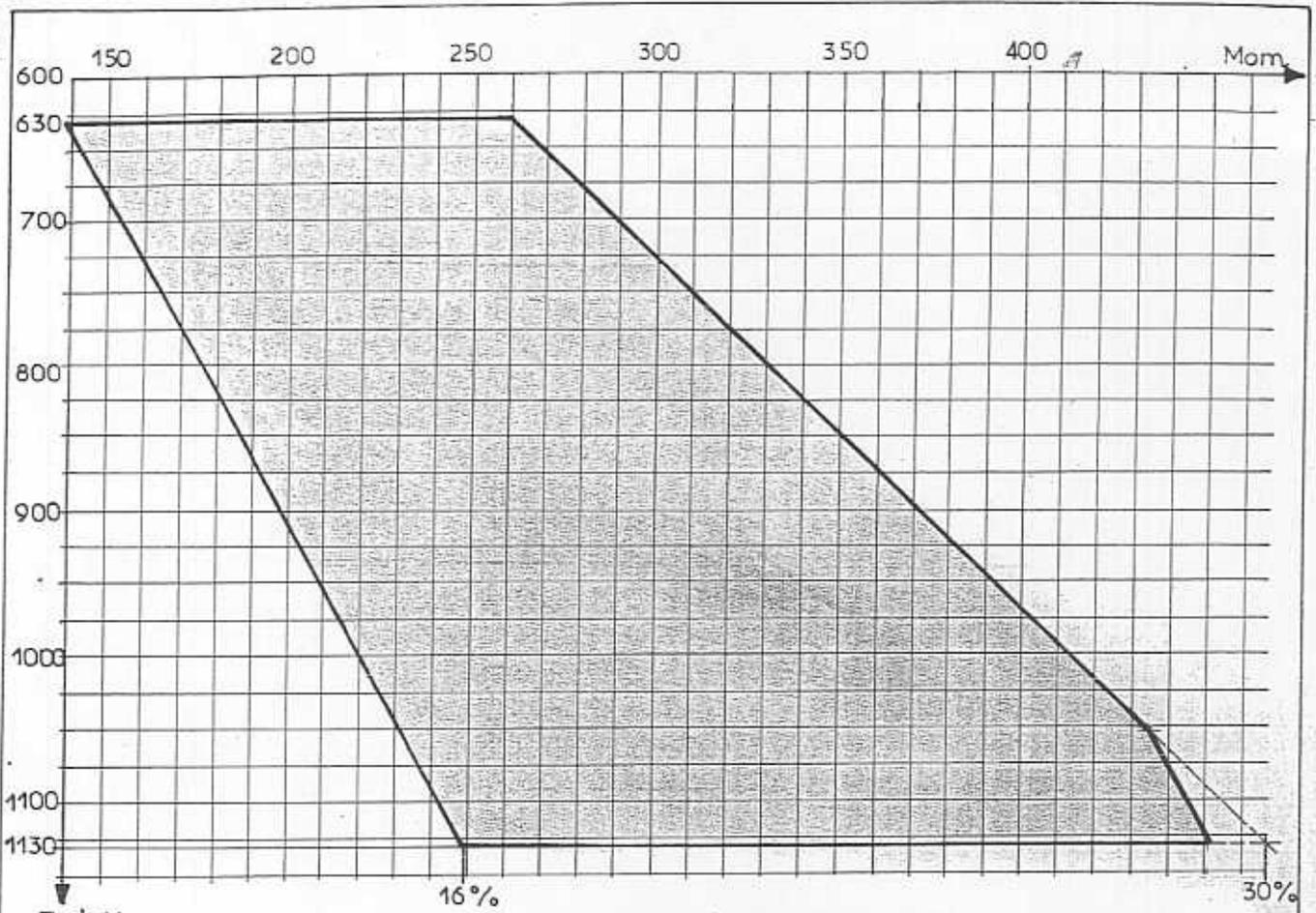
L'abaque de centrage vous est donnée pour faciliter ce calcul.

- 1°/ Seul le centrage arrière doit être vérifié, le centrage extrême susceptible d'être obtenu en vol (pilote léger seul à bord, réservoirs vides) est en arrière du centrage à vide.
- 2°/ Il est impératif de vérifier le centrage par rapport à la limite arrière, chaque fois que la masse des bagages dépasse 30 kg, ou que le poids des bagages plus passagers arrières, dépasse 180 kgs.
- 3°/ Méthode d'utilisation de l'abaque de centrage.  
Relever sur le registre individuel de contrôle la masse à vide et la centrage de l'avion.

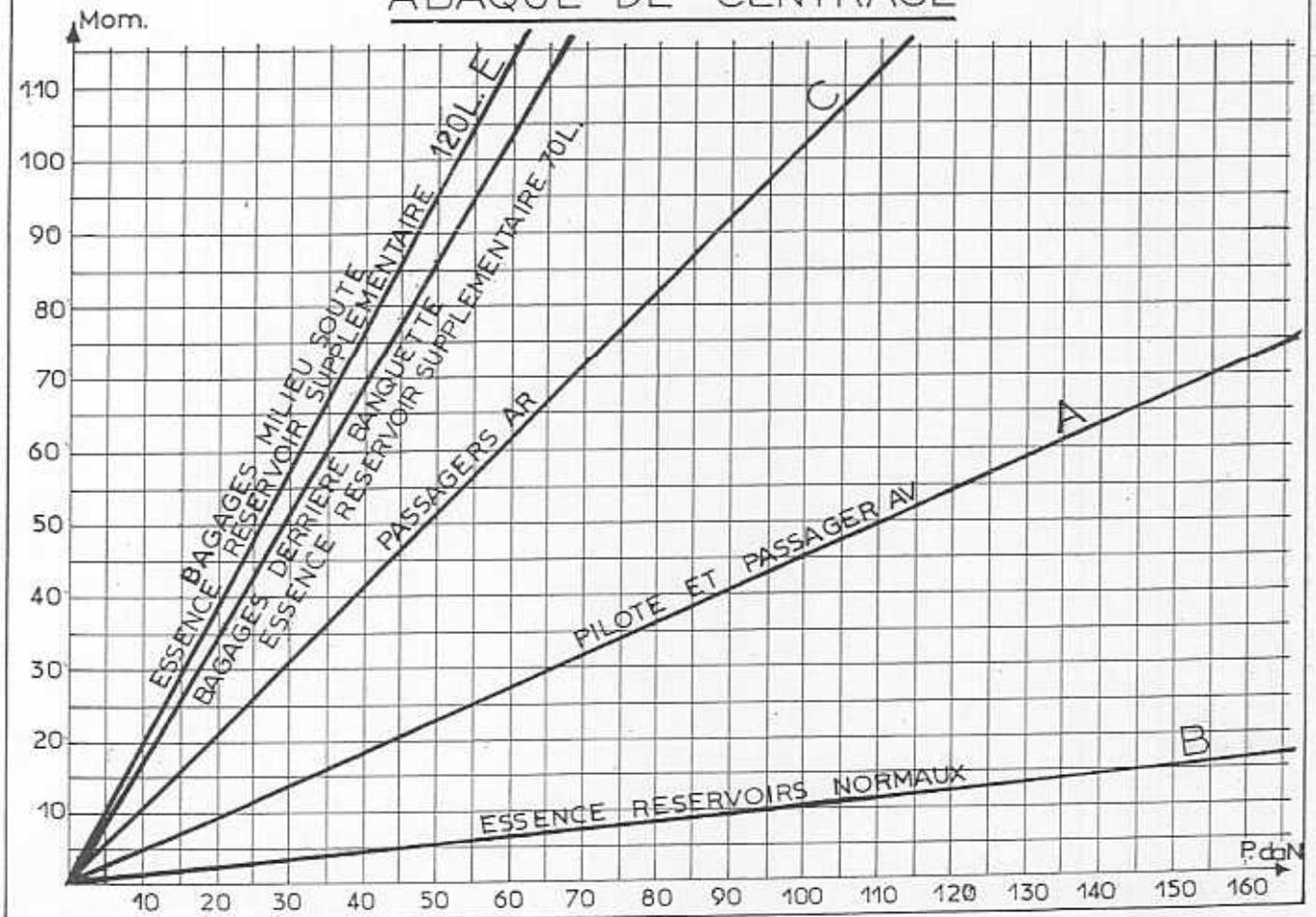
Par exemple :	P kg	N (m. Kg)
Avion équipé	645	140
Pilotes (lu en A)	160	72
Passagers (lu en C)	155	158
Essence (lu en B)	100	10
Bagages (lu en E)	30	57
	<hr/>	<hr/>
Totaux point (G)	1080	437

Rapporter ce point sur le graphique N°2

Le point représentatif est à l'intérieur des limites, le centrage de l'avion est correct.



ABAQUE DE CENTRAGE



VENT LIMITE D'ATERRISSAGE

Vent limite, plein travers démontré : 22 kts

### Avertisseur de décrochage

Réglage limite 8 à 16 Km/h, avant la vitesse minimum de contrôle (cas du centrage avant).

Rappelons que selon le chargement, la vitesse de décrochage en position atterrissage peut varier de 105 à 112 Km/h

### Vrilles

Les manoeuvres acrobatiques y compris la vrille sont interdites.

### Limitation moteur - Repères des instruments

- Régime maximum continu: 2700 T/Min. ( 175 HP) trait rouge à 2700 T.Min.
- Température maximum des culasses 260°C ( 500°F )  
(Normal de 150 à 230, Arc jaune de 230 à 260 trait rouge 260 )
- Huile température maxi 118°C (245°F)  
(trait rouge 118°, Arc vert de 40° à 118°)

Il n'y a pas de température mini.

Nota: Il est inutile de faire chauffer systématiquement le moteur au point fixe. ( tout excès est nuisible)

Le moteur est suffisamment chaud pour décoller lorsque la commande de gaz peut-être poussée à fond sans que le moteur fasse entendre des ratés.

- Huile (pression). Ralentis minimum	1,75 kg/cm <sup>2</sup>	
Normal	4,2 à 6,3 kg/cm <sup>2</sup> (Arc vert)	
Maximum au départ	7 kg/cm <sup>2</sup>	
- Essence ( pression ) Normale	200 g/cm <sup>2</sup>	0,196 bars
Maximum	360 g/cm <sup>2</sup>	0,353 bars
Minimum	35 g/cm <sup>2</sup>	0,034 bars

Carburants

Essence aviation: minimum octane 100/130 ou 91/96

Réservoirs 2 x 75 L.

Jaugeurs - étalonnage

Valeurs moyennes par réservoir

0	8 à 10	Si rés.optionnel installé voir tableau d'étalonnage page 6.7
1/4	18	
1/2	35	
3/4	53	
4/4	69	

Quantité utilisable : 72 Litres

Lubrifiant

Huile. Pendant 50 Heures, utiliser l'huile minérale ordinaire. On peut ensuite utiliser les huiles "dispersantes".

		Viscosité	huile	températures	
température ambiante		huile	Multigrade		
moyenne au départ		minérale		Recommandées	Maximum
		SAE	SAE		
+ de 60 F	+ de 15°C	50	40 ou 50	180 F 82°C	245 F 118°C
30 F à 90 F	0 à 30°C	40	40	180 F 82°C	245 F 118°C
0 F à 70 F	-20°C +	30	40 ou 20W-30	170 F 76°C	225 F 108°C
- de 10°F au-dessous de	20°C	20	20W 30	160 F 71°C	210 F 98°C
	-10°C				

Le réservoir ( Carter moteur) contient 8 quarts, soit 7,6 Litres.

La consommation d'huile (à partir de laquelle la révision du moteur s'impose sans délai) est de 0,010 Lbs/bhp/heure, soit en croisière 0,9 Litres/heure.

Utilisations

- Vol en atmosphère givrante prévue:interdit.

PLAQUETTES OBLIGATOIRES

<u>Quantité</u>	<u>Désignation</u>			
1	Indication breakers	WA 51.79.00	rep. 1	
1	Contact général pompe auxiliaire	" "	" 2	
1	Démarrreur	" "	" 3	
1	Bagages	" "	" 4	(sans réserv. AR)
2	Essence 100/130 octanes capacité 75L	WA 52;79.01	rep.5	
1	Richesse	" "	" 6	
1	Gaz	" "	" 7	
1	SÈns volant tab	" "	" 8	
1	Indicateur tab	" "	" 9	
1	Indicateur volets	" "	" 10	
1	Interrupteur volets	" "	" 11	
2	Air cabiné	" "	" 12	
1	Air chaud	" "	" 13	
1	Sélecteur magnétos Bendix	ST WA 8.05		
1	Frein	WA 51.79.00	rep.15	
1	Parc	" "	" 16	
1	Micro- casque	" "	" 21	
1	Défense de fumer	" "	" 17	
1	Réchauffage carbu	" "	" 19	
1	Sélecteur robinet essence	WA 52.79.01	rep. 3	(avec résev.AR)
1	Utilisation avion: limites d'emploi	WA 51.79.00	rep.18	
1	Essence 100/130 octanes capacité 70L	WA 52.79.01	rep. 4	
1	Limitation place AR	WA 52.79.01	rep. 2	
1	Sélecteur robinet essence	WA 51.79.00	rep.20	(sans réserv.AR)
1	Pas hélice (WA 52 )	WA 422.79.00	rep.21	
2	Fermé (Portes)			
2	OUVERT (portes)			
1	RECHAUFFAGE antenne anémo.			
1	VOR-ADF-MKR			
1	HAUT- PARLEUR			
1	LIMITATION DE CHARGEMENT ( Si Réservoir de 120 litres installé)			

---

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

---

On entend par panne, toute anomalie mécanique indépendante d'une mauvaise préparation de la machine (objet de la check-list, avant décollage ou en cours de vol), ou fausse manoeuvre imputable au pilote.

A) Panne au décollage

- a) Manette des gaz "réduit"
- b) Contrôle de la vitesse
- c) Freinage
  - Mélange sur "étouffoir"
  - Sélecteur magnétos "coupé"
  - Contact général coupé
  - Freinage

B) PANNE APRES LE DECOLLAGE

- a) Prendre immédiatement la pente de descente planée à  $V_i > 70$  Kts
- b) Gaz "réduit"
- c) Mélange "étouffoir"
- d) Fermer le robinet d'essence et couper la pompe électrique
- e) Sélecteur magnétos "coupé"
- f) Si le temps disponible est suffisant :
  - amener l'hélice, si elle est stoppée en position horizontale, à l'aide d'impulsions au démarreur
  - doser la sortie des volets pour le choix éventuel du point d'impact
  - couper le contact général

Attention :

Au-dessous de 400 mètres, ne pas entreprendre le retour au terrain, éviter les importants changements de cap et chercher impérativement le point d'impact dans le secteur avant.

C) PANNE PENDANT LE VOL  $V_i > 70$  Kts

- a) Contrôler que le robinet est ouvert sur un réservoir non vide.
- b) Mélange "riche"
- c) Gaz avant I/B
- d) Pompe électrique "marche"
- e) Si le moteur ne redémarre pas au bout de 5 secondes, couper la pompe électrique
- f) Gaz "réduit"

- g) Tenter le démarrage avec mélange " pauvre " et sans pompe électrique.
- h) En cas de non remise en marche du moteur, se préparer à l'atterrissage en campagne en suivant la procédure de B).

D) INCENDIES

1) Feu de moteur :

- a) Couper l'interrupteur général.
- b) Fermer l'essence.
- c) Mettre plein gaz.
- d) Ne couper les contacts magnétos qu'une fois le moteur arrêté.  
Attention : Ne jamais tenter une remise en route du moteur après l'arrêt de l'incendie. Se poser en campagne.

2) Incendie réseau électrique

Le breaker du circuit défectueux se déclanche seul.

E) ATTERRISSAGE EN CAMPAGNE

Précaution à prendre

- Couper l'essence, la pompe et l'allumage.
- Serrer les ceintures
- Si le temps disponible le permet, stopper l'hélice ( 10 secondes environ à 75 Kts.) et amener l'hélice à l'horizontale par impulsions démarreur.
- Sortir les volets.
- Couper le contact général.
- Déverrouiller les portes.

F) RUPTURE D'UNE COMMANDE DE VOL

1) Profondeur ou direction

Régime de vol, changement de configuration et atterrissage demeurant possibles en utilisant les autres commandes de vol, le compensateur de profondeur et la puissance motrice, et les volets.

2) Gauchissement

Le contrôle latéral peut être assuré par l'effet induit de la direction aux vitesses normales de croisière.

Par contre, à l'atterrissage, pour conserver le contrôle, il est impératif de garder les volets rentrés et d'effectuer l'approche à la vitesse d'au moins  $1,4 V_s$ .

G) VOL DANS DES CONDITIONS DE GIVRAGE

1) Réchauffer l'antenne anémométrique

2) En cas de givrage des prises statiques, ouvrir la statique de secours située sous le tableau de bord gauche, en tirant le bouchon retenu par une chaînette.

3) Rechercher un niveau moins propice au givrage (en général, il faut monter)

4) Ouvrir la prise d'air chaud de carburation

H) VRILLE INVOLONTAIRE

Placer la gouverne de direction en opposition au sens de la vrille, la profondeur dans le secteur à piquer, puis ramenée au neutre après l'arrêt de la vrille, ailerons **au neutre!**

---

PROCEDURES NORMALES

---

Page 4.1 - Visite prévol . Voir page 4.2

4.2 - Au point d'attente

Sélection magnétos à 1.700 Tr/mn

Régulation hélice à 2.100 Tr/mn

En cas de roulage prolongé ou d'attente avant décollage, faire une mise plein gaz avant la sélection pour "décrassage".

4.3 - Avant décollage :

A - Atterrisseur : sans objet

C - Contacts sur I + 2 : commandes libres

H - Huile : vérifier la pression, la température

E - Essence : robinet ouvert - jaugers - pompe électrique

V - Volets position décollage

E - Extérieur (sécurité) Portes fermées - Ceintures attachées

R - Réglage de l'altimètre, du compensateur, du directionnel  
Réchauffage du carburateur sur froid  
Richesse plein riche  
Rien en approche

4.4 - Après le décollage

Freins - Pas d'hélice (2.650 Tr/mn) Gaz - pression d'admission

90 pièces - Rentrer les volets - Couper la pompe électrique

4.5 - Croisière

2.450 Tr/mn - 82 pièces

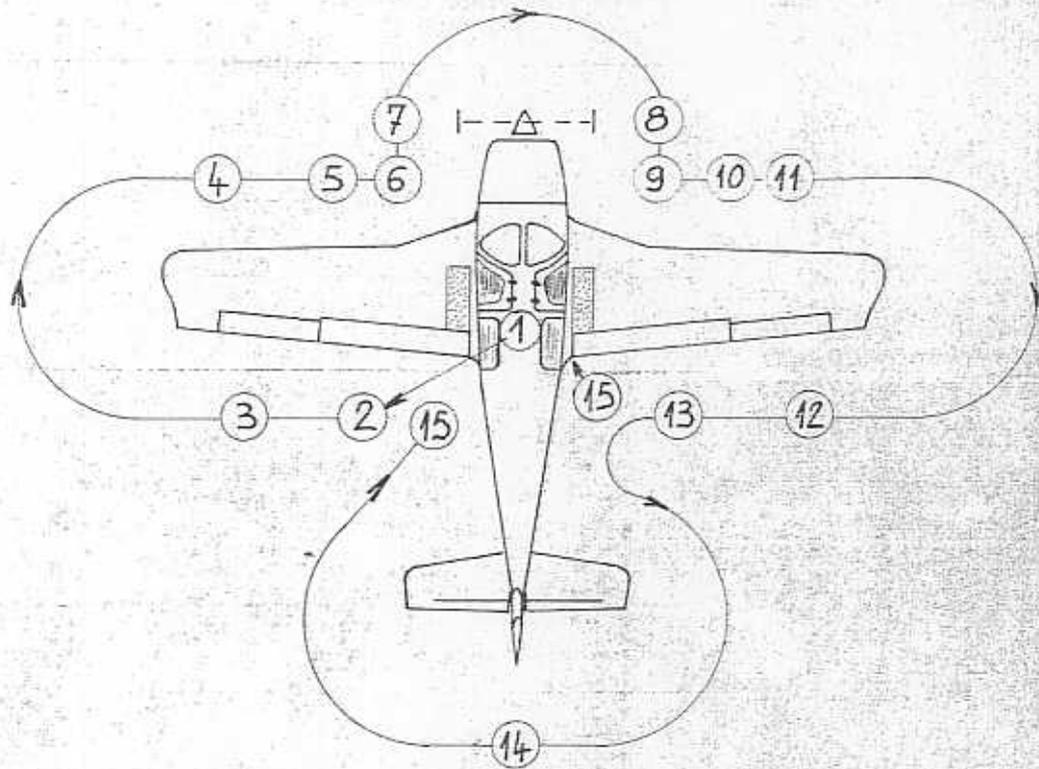
4.6 - Approche - Atterrissage

- Pompe électrique
- Volets en position atterrissage
- Mixture sur plein riche
- Hélice plein petit pas
- Approche à 75 Kts

4.7 - Arrêt - Parking

- Frein de parc tiré
- Mixture sur plein pauvre
- Contacts magnétos coupés
- Essence fermée
- Radios sur Off
- Contacts général et tous breakers disjoints

## VISITE PRÉVOL



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Contact général<br>Contact magnétos coupé<br>Verrière et pare-brise propres  | 8 - Refermer soigneusement le capot<br>moteur  |
| 2 - Volets - Charnières - Axes   | 9 - Atterrisseur avant   |
| 3 - Ailerons - Charnières  | 10 - Jambe droite  |
| 4 - Antenne anémométrique<br>(Protecteur enlevé, propre)   | 11 - Réservoir droit Cf (5)  |
| 5 - Essence - Bouchons - Purges  | 12 - Aileron Cf 3  |
| 6 - Jambe gauche - Gonflage  | 13 - Volets Cf 2   |
| 7 - Capot moteur ouvert<br>Fixation et état apparent<br>Bâti-moteur, suspension élastique<br>Accessoires, tuyauteries huile<br>et essence<br>Conducteurs électriques<br>Clapets de refroidissement d'<br>flexeurs<br>Hélice, état des pales<br>Carénage de nez<br>Niveau d'huile | 14 - Empennages, Etat général,<br>charnières   |
|  | 15 - Purge du circuit essence<br>(un purgeur sous chaque aile<br>côté fuselage et un purgeur<br>sous fuselage, option réservoirs<br>supplémentaires. |

## UTILISATION DU RECHAUFFAGE CARBURATEUR

(D'après LYCONING Service Instruction 1.148 A du 8.12.1967, les aspects techniques sont approuvés par la F.A.A.).

Dans la zone de température - 10°C à + 30°C par temps humide, il peut se former de la glace dans le circuit d'admission, même en été.

La grande vitesse du mélange passant au venturi du carburateur et la vaporisation de l'essence peuvent produire une chute de température de près de 40 degrés.

Si cet air contient une certaine quantité d'humidité, l'eau peut se précipiter sous forme de glace.

La formation de glace commence en général autour du papillon et peut se développer suffisamment pour causer une chute de puissance considérable.

La chute de puissance est détectés :

- par une chute du régime moteur si l'avion est équipé d'une hélice à pas fixe.
- par une baisse de la pression d'admission si l'avion a une hélice à vitesse constante

Si l'on intervient pas, on peut aller jusqu'à l'arrêt complet du moteur

C'est pour éviter cet inconvénient qu'on dispose d'un système de réchauffage de l'air admis au carburateur. Ce système réchauffe l'air par léchage du pot d'échappement et un volet commandé par une tirette au tableau de bord permet d'alimenter le carburateur soit en air chaud, soit en air froid.

Le fonctionnement continu sur l'air chaud doit être évité à cause de la perte de puissance et de variations de la richesse du mélange. La forte température favorise l'auto allumage et la détonation qui fatiguent énormément le moteur

Voici la façon d'utiliser correctement le réchauffage du carburateur.

### AU Sol :

L'usage du réchauffage au sol doit être limité au maximum. En effet, l'air du circuit réchauffé n'est pas filtré et on risque l'introduction de poussières conduisant à l'usure prématurée des cylindres et des segments.

Le réchauffage ne doit être ouvert au sol uniquement pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

### Décollage -

Le décollage et le fonctionnement plein gaz doivent être faits plein froid. La possibilité de givrage plein gaz est très petite et peut-être pratiquement négligée.

UTILISATION DU RECHAUFFAGE CARBURATEUR ( suite )

Montée-

Si on monte avec plus de 80 % de la puissance, on doit rester sur plein froid

Toutefois, s'il est nécessaire de réchauffer, il est possible que le fonctionnement du moteur devienne dur. Ceci est dû à l'augmentation de la richesse du mélange en essence dû à l'augmentation de la température de l'air d'admission.

Si cela survient, il faut appauvrir précautionneusement d'une quantité juste suffisante pour que le moteur tourne rond.

Cesser le réchauffage dès que les conditions de givrage ont disparu et enrichissez dès que vous êtes revenu sur air froid.

Croisière-

Laissez en principe le réchauffage poussé (froid). Les jours brumeux pluvieux, nuageux, humide, quelque soit la température extérieure surveillez les signes de baisse de puissance.

Toute baisse inattendue de pression d'admission (hélice pas variable) ou de nombre de tour (hélice par fixe) doit vous faire supposer le givrage du carburateur.

Il faut tirer le réchauffage à fond et ouvrir les gaz pour récupérer votre régime. Si le moteur proteste, appauvrissez jusqu'à ce qu'il tourne rond.

Il se produit une petite baisse de puissance supplémentaire qui sera récupérée lorsque la glace sera fondue.

Lorsque la glace sera partie, il faut revenir au fonctionnement froid et la richesse réglée de nouveau.

Si l'avion est équipé d'un thermomètre de carburateur, on peut utiliser un réchauffage partiel pour maintenir le mélange au-dessus du point 0°.

ATTENTION

Quand on opère à réchauffage partiel avec un avion qui n'est pas équipé d'un thermomètre de carburateur, il convient d'être très prudent.

Le givre en cristaux qui passerait normalement à travers le circuit d'admission peut-être réchauffé jusqu'au point où les cristaux sont amenés à l'état liquide

Il est conseillé alors d'utiliser seulement les positions extrêmes (chaud ou froid) de la commande de réchauffage.

Atterrissage-

Pendant l'approche du réchauffage du carbu doit être généralement sur la position froide (poussée). Toutefois, si l'on prévoit des conditions de givrage, il faut alors mettre plein chaud.

Si l'on a alors besoin de remettre les gaz, il faut repousser le réchauffage sur plein froid

PERFORMANCES WA 54

<u>Masse maximale autorisée</u>	I.130 Kg												
<u>Vitesse</u>													
- Vitesse maximale au niveau de la mer	265 Km/h												
- Croisière 75 % de la puissance 5.500 pieds	245 km/h												
<u>Rayon d'action</u>													
- Croisière : 75 % de la puissance à 5.500 pieds													
- Rayon d'action optimal à 10.000 pieds	900 km												
- Avec réservoir supplémentaire 70 L.	I.200 km												
- " " " 120 L.	I.650 km												
<u>Taux de montée au niveau de la mer</u>	6 m/s												
<u>Plafond pratique</u>	4.500 m												
<u>Décollage</u>													
- Distance de roulage	210 m												
- Distance avec franchissement des 15 m	320 m												
<u>Décrochage (masse maxi)</u>													
- Volets rentrés	I29 km/h												
- Volets sortis	II2 km/h												
<u>Atterrissage (aux conditions de vitesse de passage sur l'obstacle)</u>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hélice HOFFMANN pas fixe</th> <th>Hélice Mc CAULEY</th> <th>Hélice HOFFMANN tripale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Distance de roulage</td> <td>272 m</td> <td>200 m</td> <td>237 m</td> </tr> <tr> <td>- Distance avec franchissement des 15 m</td> <td>472 m</td> <td>400 m</td> <td>437 m</td> </tr> </tbody> </table>		Hélice HOFFMANN pas fixe	Hélice Mc CAULEY	Hélice HOFFMANN tripale	- Distance de roulage	272 m	200 m	237 m	- Distance avec franchissement des 15 m	472 m	400 m	437 m
	Hélice HOFFMANN pas fixe	Hélice Mc CAULEY	Hélice HOFFMANN tripale										
- Distance de roulage	272 m	200 m	237 m										
- Distance avec franchissement des 15 m	472 m	400 m	437 m										
<u>Masse à vide (approchée)</u>	620 kg												
<u>Baques (suivant centrage)</u>	40 kg												
<u>Charge alaire</u>	91 km/m <sup>2</sup>												
<u>Charge à l'unité de puissance</u>													
<u>Capacité réservoir carburant</u>													
- Avec réservoir supplémentaire 70 L.	220 Litres												
- " " " 120 L.	270 Litres												
<u>Capacité réservoir huile</u>	7,8 L.												

REGIMES PRECONISES POUR L'UTILISATION  
DU WASSMER 54

---

- Décollage : 2650 Tr/mn plein gaz
- Montée : 2650 Tr/ 90 pièces
- AU-Dessus de 6.000', augmenter légèrement le nombre de tours

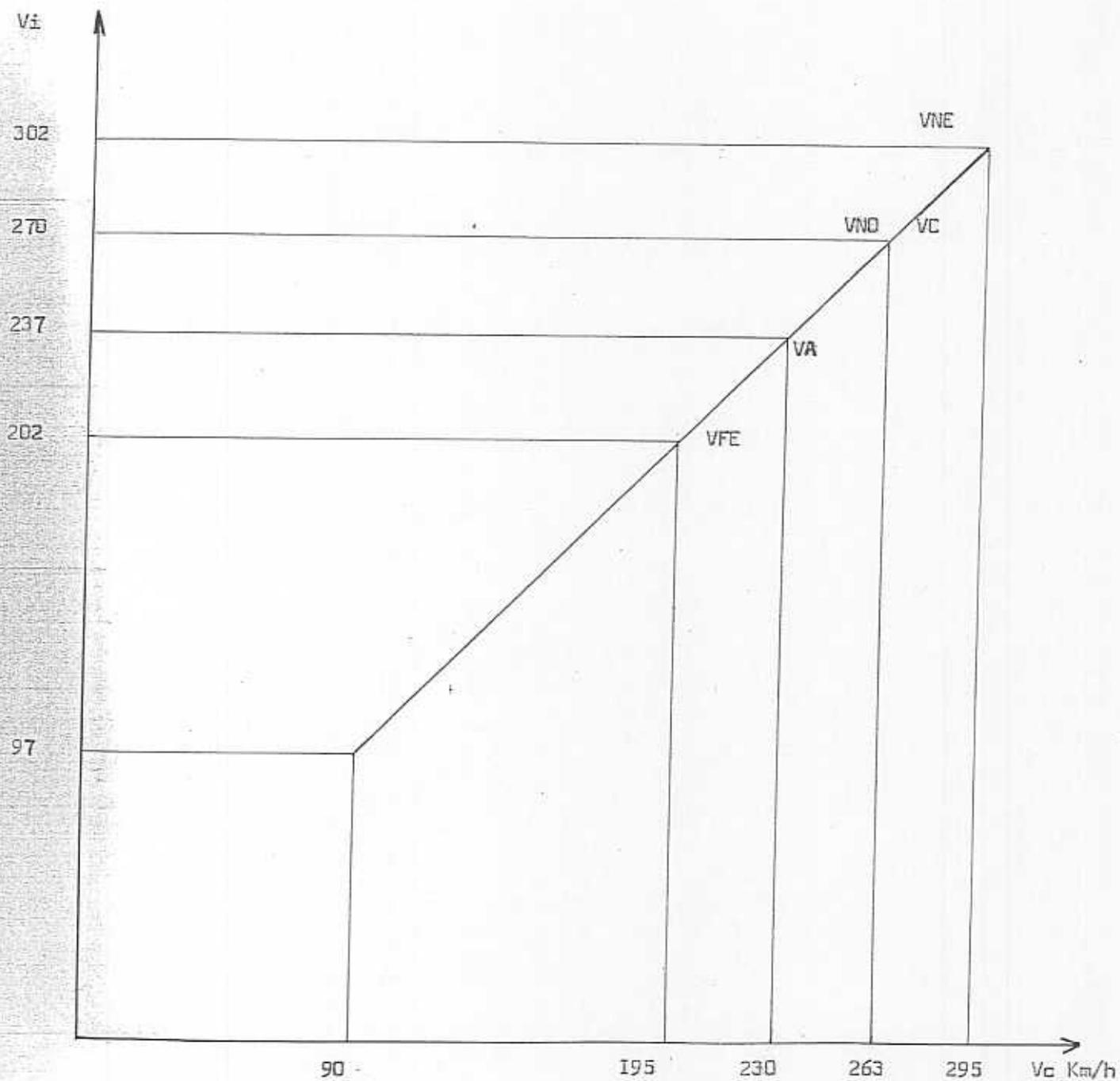
Altitude	Nombre <u>Tr/Min</u>	Pz
0	2450	'85
1.000'		84
2.000'		83
3.000'		82
4.000'		81
5.000'		80
6.000'	2550	P.G
7.000'	2550	P.G

A

CORRESPONDANCE ENTRE LES VITESSES

Vc = Vitesse corrigée

Vi = Vitesse indiquée

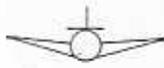


DECROCHAGES EN VIRAGE

Quoique chaque pilote sache que ces risques de décrochage sont plus importants en virage qu'en vol horizontal, peu savent chiffrer ce risque.

Nous pensons utile de joindre les tableaux suivants :

	0°		30°		45°		60°	
	km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts
<u>1.130 Kg</u>								
Lisse	123	66	132	71	146	79	174	85
18°	112	60	120	65	133	72	158	85
30°	105	56	113	61	125	67	148	80

	0°		30°		45°		60°	
	km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts
<u>800 Kg</u>								
Lisse	103	56	111	60	122	66	147	79
18°	94	51	101	55	112	60	133	72
30°	88	48	95	51	105	57	124	67

## EXEMPLES DE CHARGEMENT

Il est important que le pilote connaisse le centrage de son appareil, surtout dans les cas marginaux, afin de ne pas dépasser les limites autorisées.

Dans ce but, nous fournissons les calculs de centrages pour les cas limites.

### I - Mode de calcul

#### I.1 - Avion vide

La masse et le moment de l'avion vide par rapport à la référence, sont fournis dans le registre individuel de contrôle.

#### I.2 - Chargement.

Les diagrammes de la page 2.4 du manuel de vol définissent les moments de:

- essence
- passagers avant
- passagers arrière
- bagages

### 2 - Centrage avant

Le centrage extrême autorisé est de 16 %. Il est atteint dans les cas de chargement suivant:

	<u>Masse</u>	<u>Moment</u>	
Avion vide	630	137	:
Essence	107	11	:
Pilote léger	63	28	:
	<u>800</u>	<u>176</u>	:

$x = 0,220 \text{ m}$  soit 16 %

- Plein essence
- Pilote léger

3 - Centrage arrière

Le centrage arrière extrême autorisé est de 30 %. Il est atteint dans le cas de chargement suivant :

	Masse	Moment
Avion vide	630	137
Essence résiduelle	35	4
Passagers avant	150	67
Passagers AR	150	150
Bagages milieu soute	40	75
	<u>1.005</u>	<u>433</u>

$$x = 0,431 \text{ m soit } 31,3 \%$$

4 - Influence du carburant

Notez que le chargement précédent correspond à l'avion à l'atterrissage, après consommation de son carburant.

Le même chargement, avec le plein d'essence donnent le centrage suivant :

	Masse	Moment
Avion vide	630	137
Essence	107	11
Passagers AV	150	67
Passagers AR	150	150
Bagages milieu soute	40	75
	<u>1.077</u>	<u>440</u>

$$x = 0,408 \text{ m soit } 29,7 \% \text{ dans les limites.}$$

**⋮ CALCULER LE CENTRAGE AR SANS CARBURANT ⋮**

Ce cas de chargement est inacceptable. En aucun cas le chargement arrière ne doit dépasser 30 % avec la réserve minimale d'essence de 35 Kg.

5 - Masse maximale

A

Exemple de chargement à la masse maximale :  
1°/ Avec 35 Kgs d'essence résiduelle

	Masse	Moment
Avion équipé	643	145
Essence	35	4
Passagers AV	200	90
Passagers AR	160	163
Bagages contre banquetta AR	20	34
	1.058	436

x 0,412 soit 30 %

2°/ Ce qui correspond, lors du décollage au chargement masse maximale suivant :

Avion équipé	643	145
Essence	107	11
Passagers AV	200	90
Passagers AR	160	163
Bagages contre banquetta AR	20	33
	1.130	442

x = 0,391 m soit 28,4 %

---

RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE OPTIONNEL

---

Sur demande de notre client, nous fournissons un réservoir supplémentaire de 70 L. de contenance et 66 L. d'essence utilisable. Ce réservoir est situé sous le plancher arrière, dans la soute à bagages.

La quantité de carburant transporté est ainsi portée à 210 L.~ soit une autonomie supérieure à 6 H. Le rayon d'action est alors de 1.250 Km environ.

Influence sur le centrage et la masse maximale

I°/ Masse maximale

Avion équipé	650	145
Essence AR	50	87
Réservoirs principaux	107	11
Deux pilotes	150	68
Charges place AR	143	143
	<hr/>	<hr/>
	1.100	454

Centrage 413mm soit 30 %

Places AR : Limitation à 143 Kg.

## 2° - Centrage

Supposons un décollage à la masse maximale, soit un centrage à 29,5 % et supposons que le pilote consomme l'essence de ses réservoirs principaux sans consommer l'essence AR.

Le centrage devient:

Avion vide	640	141
Essence	45	78
Deux pilotes	155	70
Charge AR	123	123
	<u>963</u>	<u>412</u>

Centrage 430 mm soit 31,5 % après épuisement des réservoirs avant  
Le centrage arrière maxi admissible est dépassé

CONSOMMER D'ABORD L'ESSENCE DU RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

3° Pour tout chargement particulier, se reporter à l'abaque des centrages:  
L'essence du réservoir AR tient lieu de bagages. ( même bras de levier ).

### Utilisation :

Décollage et atterrissage obligatoire sur les réservoirs avant.

---

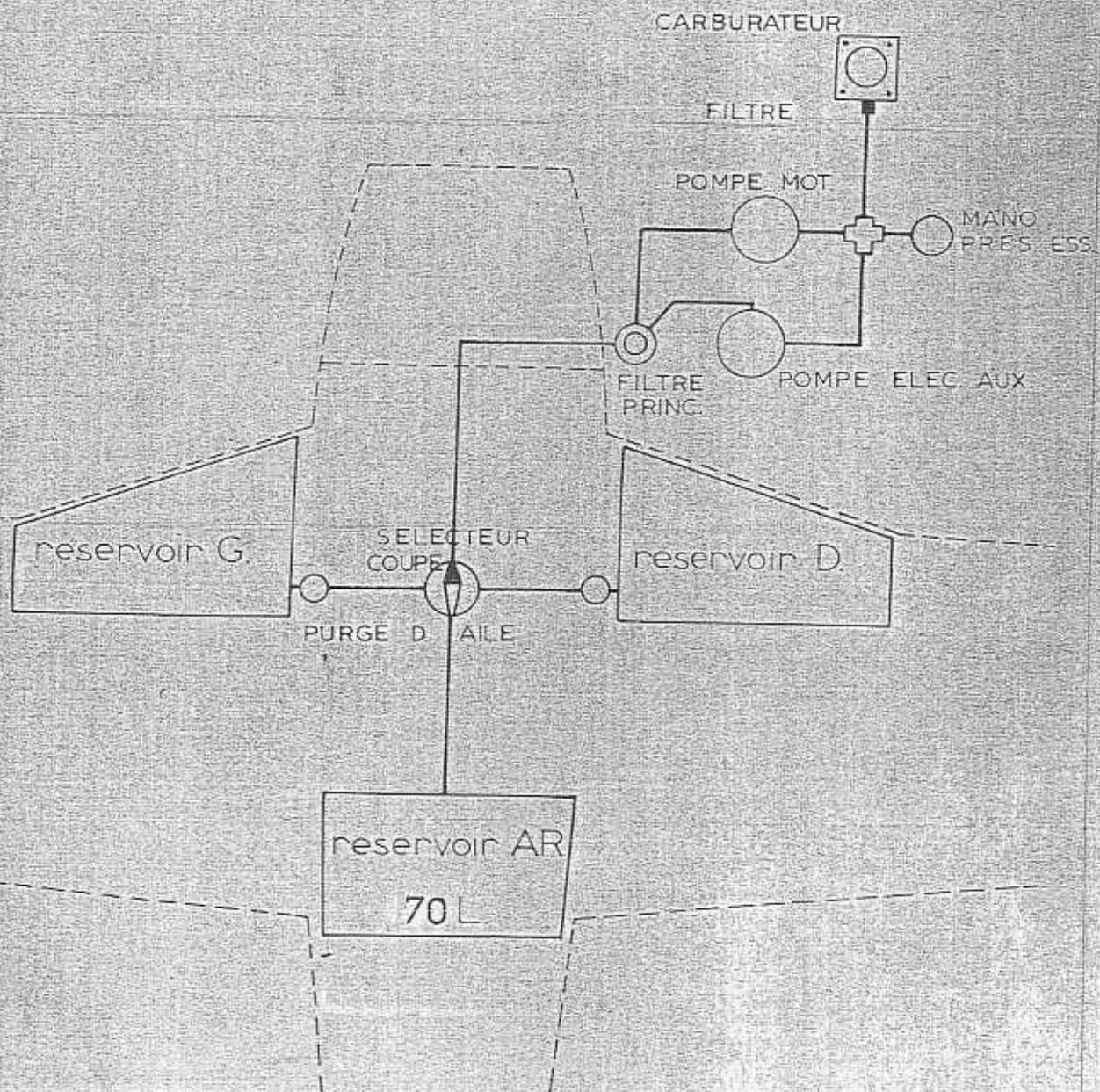
ÉTALONNAGE DU JAUCEUR DE RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

---

Valeurs moyennes

0	.5
1/4	24
1/2	38
3/4	51
4/4	70
Plein	70

WA 54 LYC. 0.360



CIRCUIT ESSENCE avec RESERVOIR AR 70L

RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE OPTIONNEL 120 L.

---

Sur demande de notre client, nous fournissons un réservoir supplémentaire de 120 L. de contenance et 116 L. d'essence utilisable. Ce réservoir est situé sous le plancher arrière, sous la soute à bagages.

La quantité de carburant transporté est ainsi portée à 270 L. , soit une autonomie supérieure à 8 H. Le rayon d'action est alors de 1.650 km environ.

Influence sur le centrage et la masse maximale

I°/ Exemple de chargement avec réservoir supplémentaire 120 L. complet

Avion équipé	650	145
Essence AR	90	171
Réservoirs principaux	107	11
Deux pilotes	150	68
Charge places AR	30	30
	<hr/>	<hr/>
	1.027	425

Centrage 413 mm soit 30 %

Places AR : Limitation à 30 kg

2- Exemples de chargement

I- Avion équipé	650	I45
Essence AR 55 L.	40	76
Réservoirs principaux	I07	II
Deux pilotes	I50	68
Charge places AR	I53	I53
	<hr/>	<hr/>
	I.I00	453

Centrage 411 mm soit 30 %

2- Avion équipé	650	I45
Essence AR	0	0
Réservoirs principaux	I10	II
Deux pilotes	I75	78,75
Passagers AR	I70	I70
Bagages AR	25	43
	<hr/>	<hr/>
	I.I30	447,75

Centrage 396 mm soit 28,8 %

3°/ Centrage

Supposons un décollage à la masse maximale, soit un centrage à 29,5 % et supposons que le pilote consomme l'essence de ses réservoirs principaux sans consommer l'essence AR.

Le centrage devient :

Avion	640	141
Essence AR	90	171
Deux pilotes	155	70
Charge AR	30	30
	<hr/>	<hr/>
	915	412

Centrage 450 mm soit 32,7 % après épuisement des réservoirs avant

Le centrage arrière maxi admissible est dépassé

CONSOMMER D'ABORD L'ESSENCE DU RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

4°/ Pour tout chargement particulier, se reporter à l'abaque des centrages :  
L'essence du réservoir AR tient lieu de bagages situés en milieu de soute  
(même bras de levier)

Utilisation :

Décollage et atterrissage obligatoire sur les réservoirs avant.

A

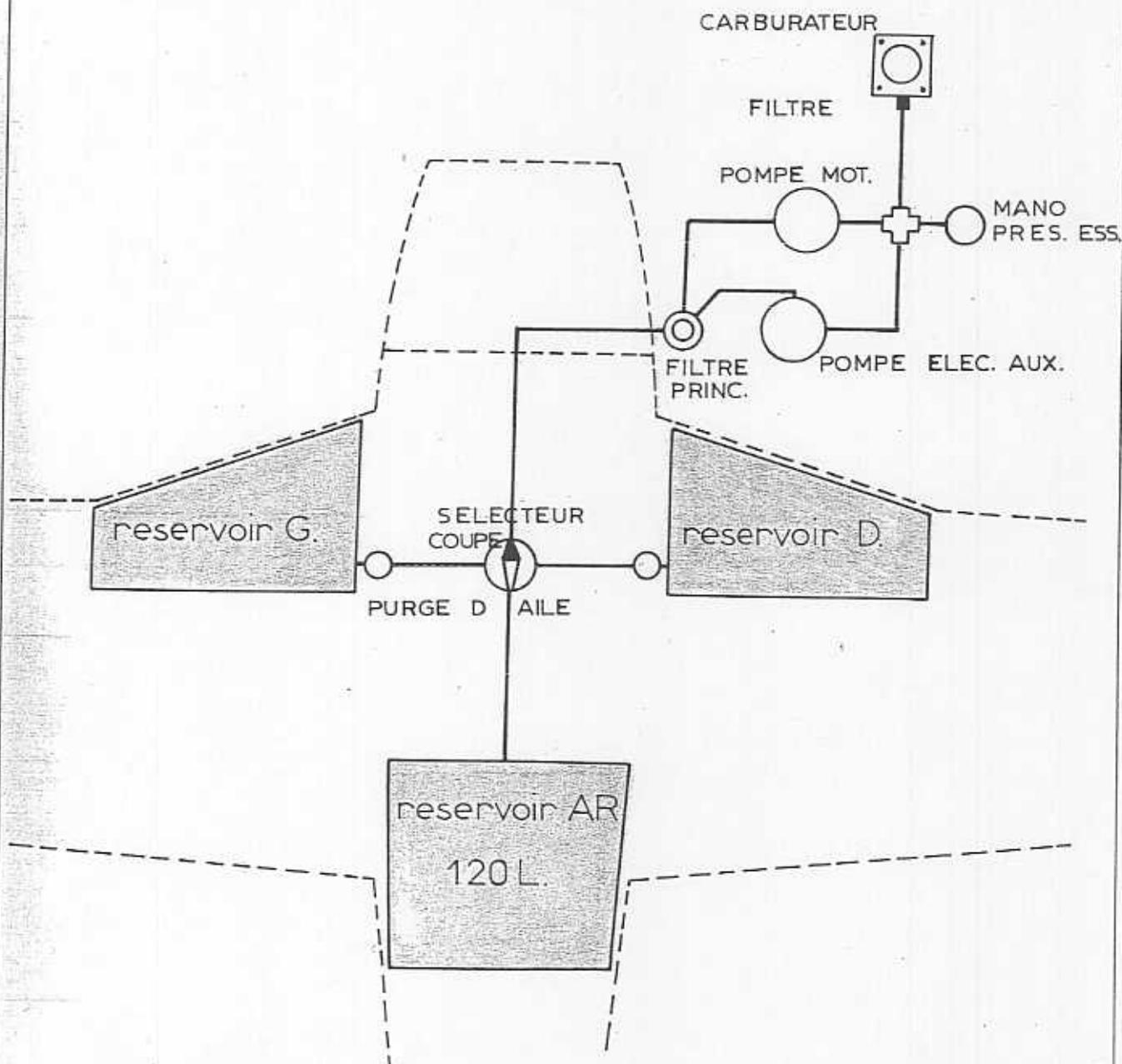
ETALONNAGE DU JUGEUR DE RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

---

Valeurs moyennes

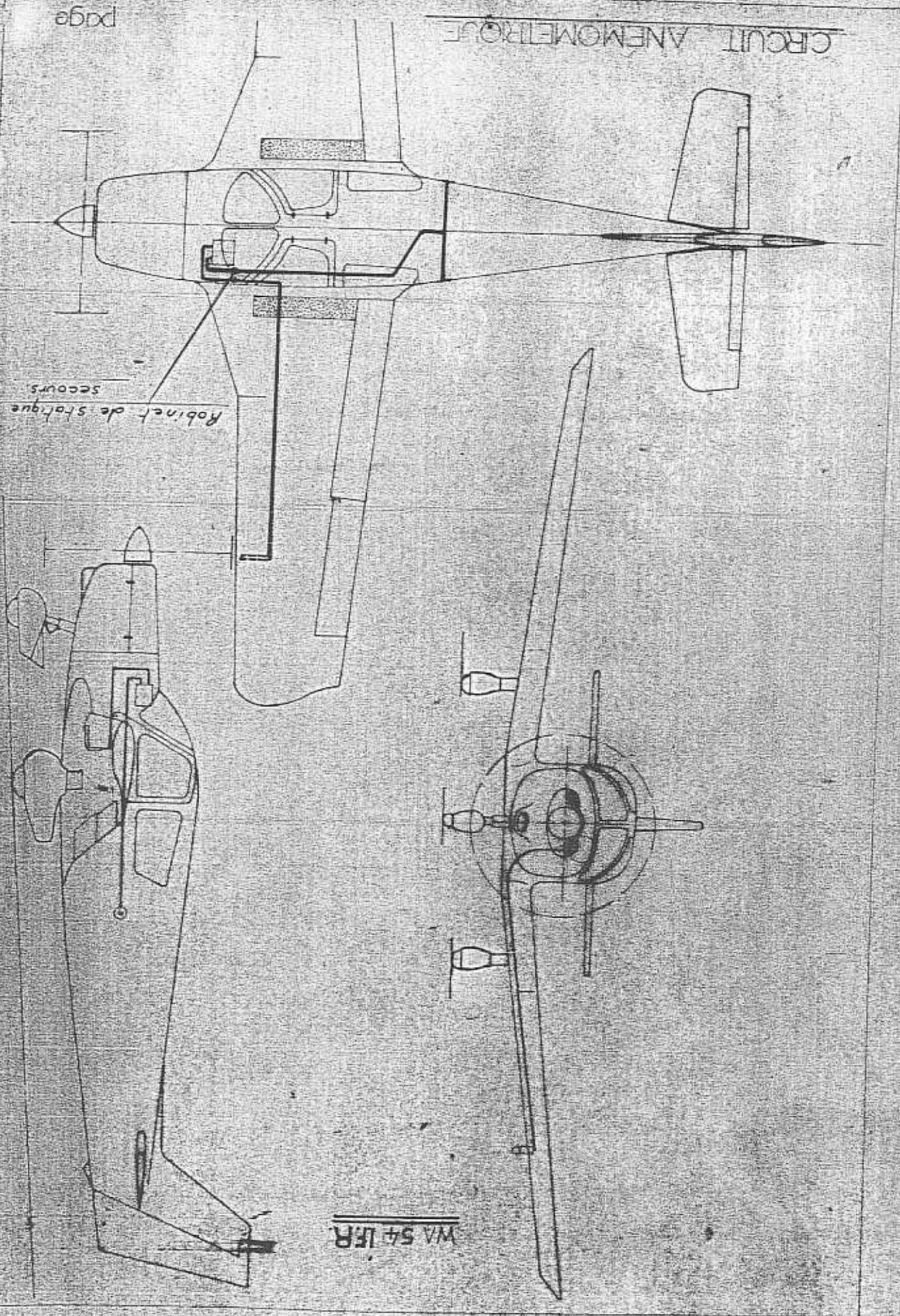
0	10
1/4	35
1/2	60
3/4	85
4/4	110
Plein	120

WA.54 LYC. 0.360



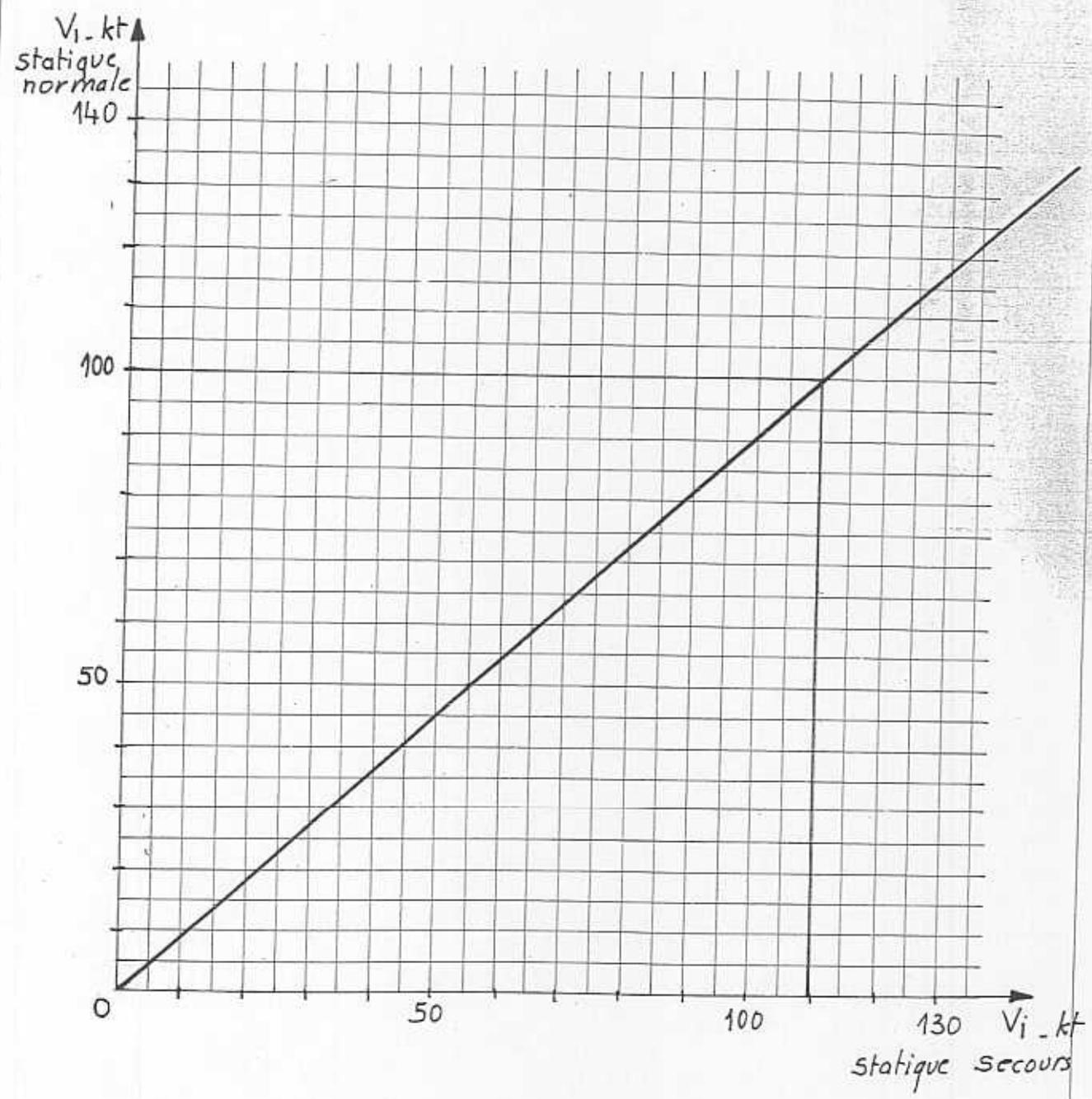
CIRCUIT ESSENCE avec RESERVOIR AR 120L

WA 54 : classement IFR  
non accordé - Possibilité par des  
particuliers de classer leur appareil après  
présentation au CEV.



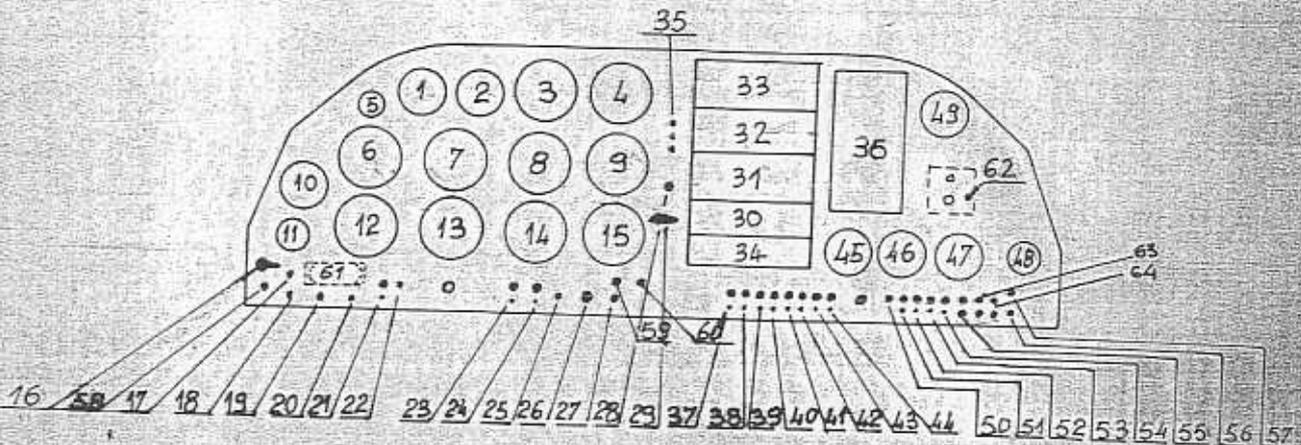
WA 54 IFR

INFLUENCE DU CIRCUIT DE STATIQUE DE SECOURS  
SUR L'ALTIMETRIE et l'ANEMOMETRIE WA.54.I.F.R.



VOL AUX INSTRUMENTS I.F.R.

Pour être utilisé en conditions I.F.R. l'avion WA 54 doit posséder les équipements standard suivants :



- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 - Pression d'admission       | 29 - Frein                          |
| 2 - Bille aiguille             | 30 - Transpondeur                   |
| 3 - Compte-tours               | 31 - V.H.F. 1                       |
| 4 - I.D.R.                     | 32 - V.H.F. 2                       |
| 5 - Suction                    | 33 - Radio-Compas                   |
| 6 - Anémomètre                 | 34 - Boite de mélange               |
| 7 - Horizon                    | 35 - Marqueurs                      |
| 8 - Altimètre                  | 36 - Combiné Jaeger                 |
| 9 - V.D.R. ILS                 | 37 - Breaker éclairage général      |
| 10 - Température extérieure    | 38 - Breaker excitation             |
| 11 - Aérateur                  | 39 - Breaker volets                 |
| 12 - Altimètre                 | 40 - Starter Breaker Starter        |
| 13 - Directionnel              | 41 - Breaker Jaeger                 |
| 14 - Variomètre                | 42 - Breaker bille                  |
| 15 - Radio-Compas              | 43 - Breaker feux de position       |
| 16 - Robinet P.A. (Option)     | 44 - Breaker Rotating               |
| 17 - Jack Micro                | 45 - Jaugeur supplémentaire         |
| 18 - Jack casque               | 46 - T° carbu                       |
| 19 - Chauffage                 | 47 - Option                         |
| 20 - Parking                   | 48 - Aérateur                       |
| 21 - Breaker réchauffage Pitot | 49 - Ampèremètre                    |
| 22 - Jack Alterna              | 50 - Jack Alterna                   |
| 23 - Breaker batterie          | 51 - Breaker Phares                 |
| 24 - Breaker pompe essence     | 52 - " VH 1                         |
| 25 - Démarreur                 | 53 - " VH 2                         |
| 26 - Magnéto                   | 54 - " ADF                          |
| 27 - Voyant de charge          | 55 - " ATC                          |
| 28 - Réchauffage carbu         | 56 - Jack casque                    |
|                                | 57 - Jack micro                     |
|                                | 58 - Robinet statique               |
|                                | 59 - Rhéostat éclairage instruments |
|                                | 60 - Rhéostat éclairage radio       |
|                                | 61 - DME (option)                   |
|                                | 62 - Breaker alternateur            |
|                                | 63 - Breaker Radio                  |
|                                | 64 - " Température extérieure       |

PILOTE AUTOMATIQUE BADIN-CROUZET Type RG 10 B

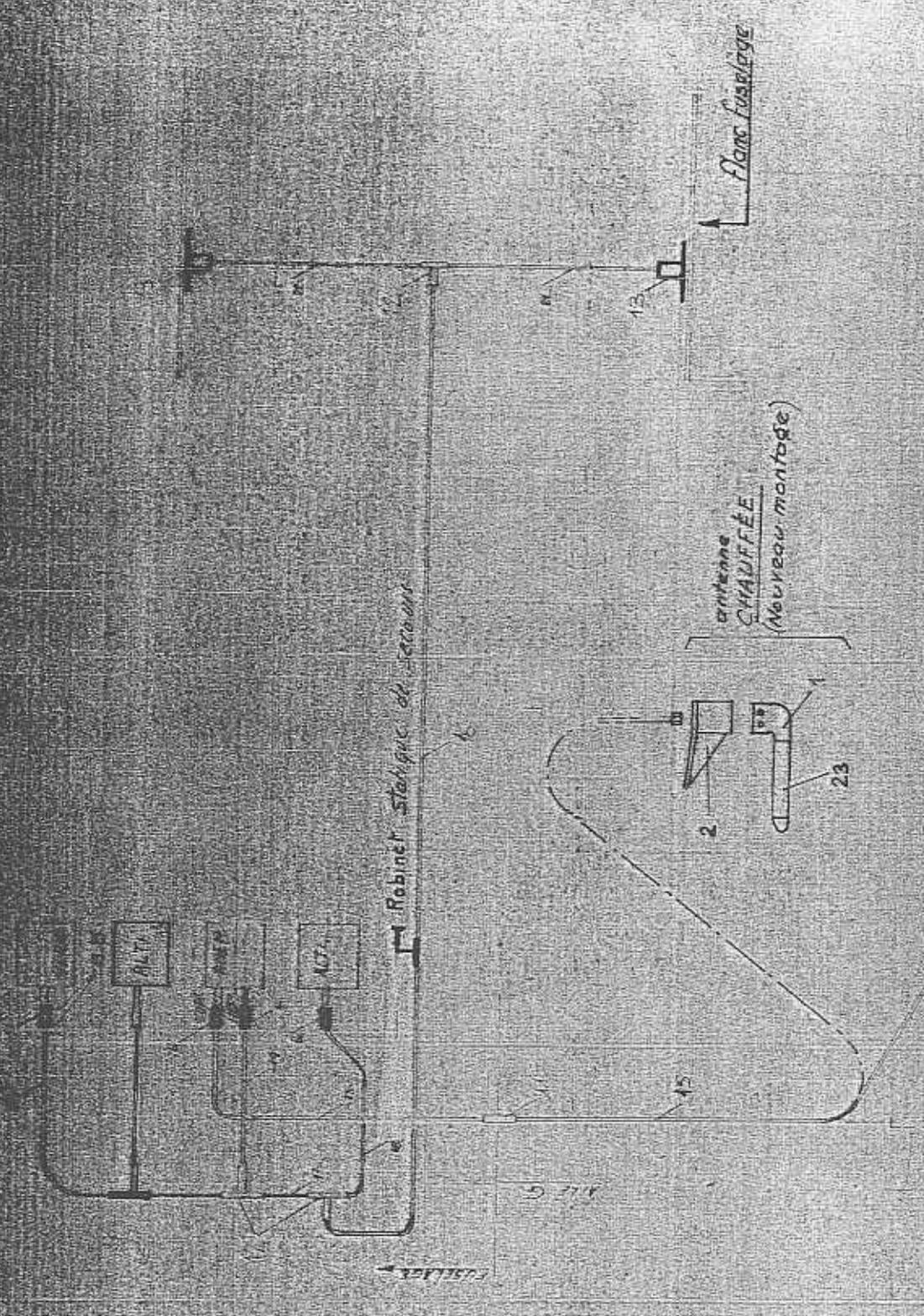
LIMITES D'EMPLOI

- 1°/ Le Pilote Automatique doit être débrayé pendant le décollage et l'atterrissage.
- 2°/ Le Pilote Automatique ne doit pas être utilisé à une vitesse supérieure à VMD  
(Arc vert seulement) 270 Km/h ou 145 Kt.
- 3°/ Le Pilote Automatique ne doit pas être utilisé à une vitesse inférieure à  
1,3 V<sub>e</sub> : 145 Km/h ou 78 Kt.
- 4°/ Débrayer le système à toute altitude inférieure à 250 m. (800 ft) au-dessus  
du sol.
- 5°/ Le coupleur de navigation ne doit pas être utilisé pour une approche VOR ou  
ILS.  
Le pilotage manuel est possible Pilote Automatique en marche en cas d'ur-  
gence. Il en résulte un effort plus grand pendant les manœuvres de gau-  
chissement.

Attention :

Le bouton de TRIM permet de faire disparaître en vol le déséquilibre dû à un remplissage dissymétrique des réservoirs. Ce déséquilibre réapparaîtra au moment de l'atterrissage ou de la reprise du pilotage manuel.

Veillez à puiser l'essence alternativement à droite et à gauche pour main-  
tenir l'équilibre naturel de l'avion.



CIRCUIT ANEMOMETRIQUE

51, 51A, 52, 54

WA 300

Montage abandonné

7-5