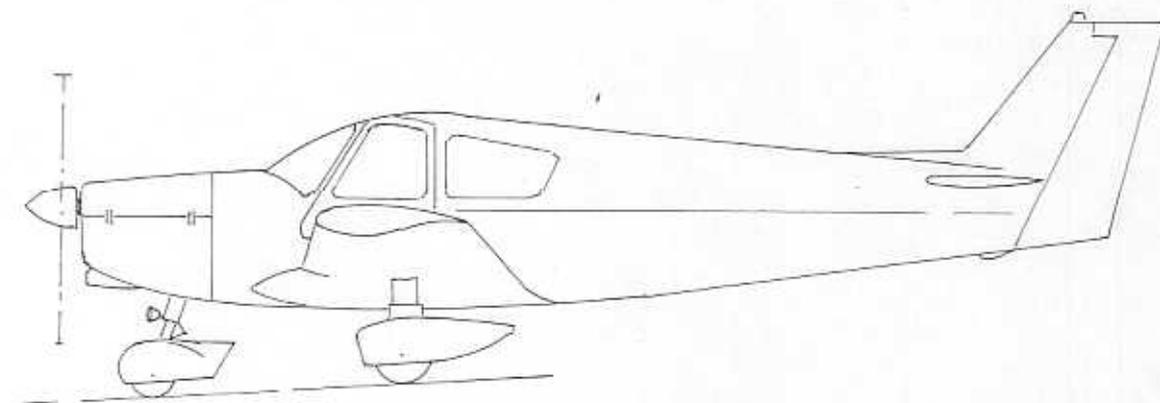


S^{té} ISSOIRE-AVIATION
Aérodrome ISSOIRE-LE-BROC
B. P. N° 7
63501 ISSOIRE - France

MANUEL DE VOL

≡ wa.51.0
pacific ≡



WASSMER-AVIATION=
BP 7 63501 ISSOIRE france=

MANUEL DE VOL
DE L'AVION WASSMER 51 A.

Constructeur : WASSMER - AVIATION

ISSOIRE - LE BROC - 63

Certificat de Type N°

Numéro de série :

Immatriculation :

Sections I à 5 incluses

pages 2.1 à 2.8 - 3.1 à 3.2 - 5.1

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.

LISTE DES MISES A JOUR

<u>N° d'EDITION</u>	PAGES REVISEES	<u>NATURE des AMENDEMENTS</u>	APPROBATION	SGAC
			DATE	VISA
1		Edition originale	03.12.70	P.O. <i>[Signature]</i>
2	03-1.13bis	Nouvelle planche de bord	07.03.73	P.O. <i>[Signature]</i>
				

Moteur LYCOENGINE O 320 E 150 HP

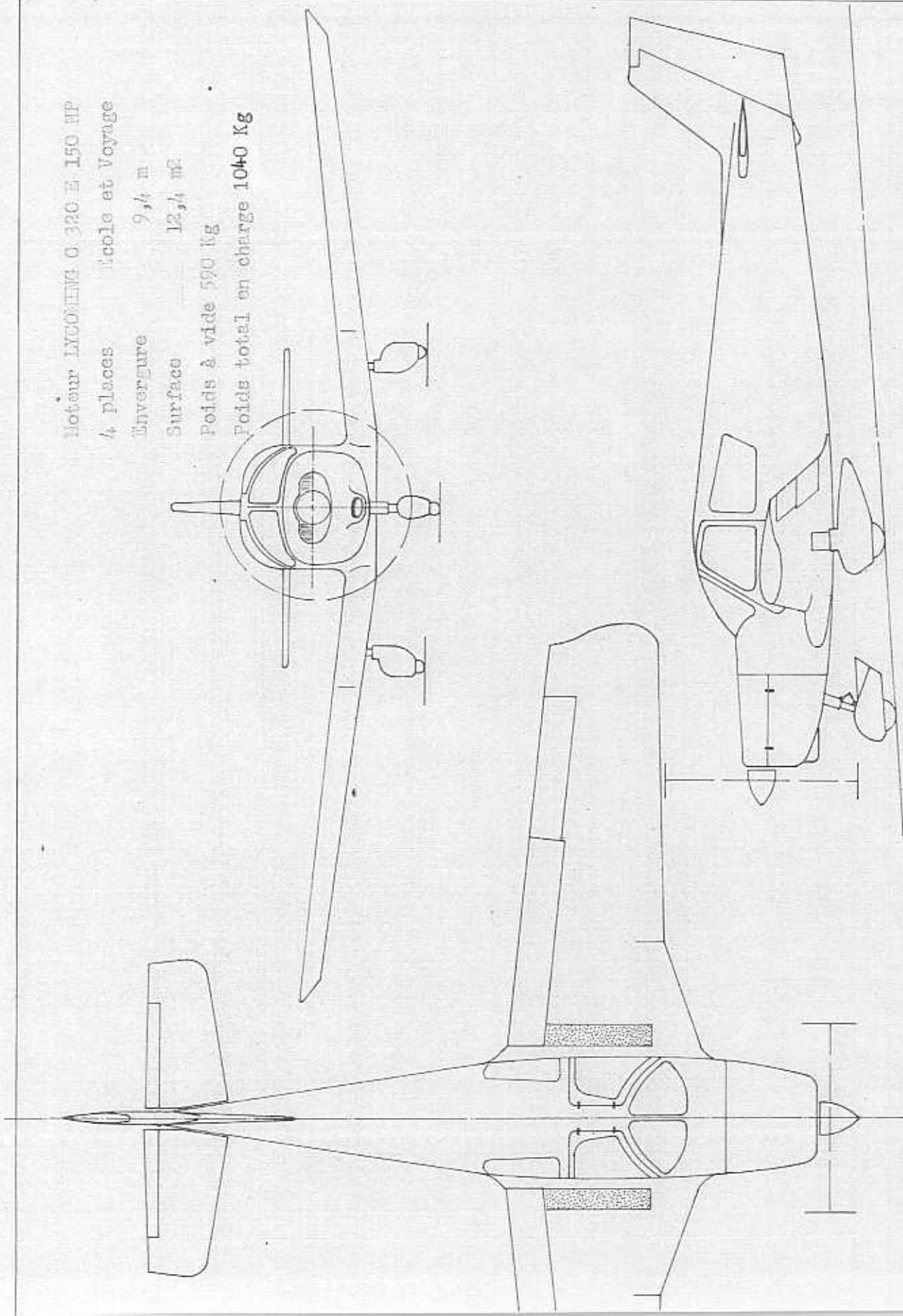
4 places école et voyage

Envergure 9,4 m

Surface 12,4 m²

Poids à vide 590 Kg

Poids total en charge 1040 Kg



PRÉSENTE LE

WA 51 Pacific

TABLE DES MATIERES

Page de garde	:	01
Plan 3 vues	:	02
Table des matières	:	03
" "	:	04
" "	:	05
	:	
Liste des mises à jour	:	06
<u>Section 1 - GENERALITES</u>		
Atmosphère type (ou standard)	:	1.1
Conversion des unités		
Vitesses - Masses - Altitude	:	1.2
Unités de pression	:	1.3
Echelles des vitesses de vol et température	:	1.4
Echelles des températures	:	1.5
Unités de puissance - Unités de capacité	:	1.6
Description	:	1.7
Caractéristiques dimensionnelles	:	1.8
" "	:	1.9
" "	:	1.10
" "	:	1.11
Dimension de la cabine	:	1.12
Planche de bord	:	1.13
Circuit de carburant	:	1.14
Circuit anémométrique	:	1.15
Circuit électrique principal	:	1.16

1.13 - BIS -

TABIE DES MATIERES

Section 2 - LIMITATIONS D'EMPLOI

Bases de certification Vitesses limites, Anémomètre	:	2.1
Facteurs de charge centrage, 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	:	

Section 4 - PROCEDURES NORMALES

Check list simplifiée	:	4.1
Check list	:	4.2
	:	4.3
Visite Prévol	:	4.4
Utilisation du réchauffage carburateur	:	4.5
	:	4.6

Section 5 - PERFORMANCES OFFICIELLES

Performances	: 5.1
Performances de croisière à 1040 Kg	: 5.2
Performances de croisière à 900 Kg	: 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
Etalonnage des jaugeurs	: 6.7
Schema circuit essence avec reserv. AR optionnel	: 6.8

Manuel de Vol
Avion HASSLER 51 A

Edition N°1
de Decembre 1970

LISTE DES MISES A JOUR

I - ATMOSPHERE - TYPE

: Altitude	: Pression	: Température	: Facteur de	:
: Mètres	: Millibars	: Celsius	: Correction	:
:	:	:	: du Badin	:
:	:	:	:	:
: 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	: 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	:
:	:	:	:	:

Ans, si à 2.500 m.; l'anémomètre indique 260 Km/h, votre vitesse sol
vaut $260 \times 1,131 = 294$ Km/H.

II - UNITES ET CONVERSION DES UNITES

Vitesses

1 knot (noeud) vaut 1 mille nautique par heures soit 1.852 Km/H

1 m/sec. 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 " 4 Km " "

à 300 Km/h " 5 Km " "

voir échelle de conversion Km/h, Kts, m/sec.

Masses

1 livre anglaise vaut 0,453 Kg

1 Kilogramme vaut 2,2 livres

Hauteurs et altitudes

1 pied = 0,305 mètres

1 mètre = 3,28 pieds

UNITES DE PRESSION

1 KG/CM² vaut 0,98 BAR ou 981 MILLIBARS
ou 735 MM de mercure, ou 28,9 pouces de mercure
ou 98 pièzes, ou 9.8100 Pascale.

La pression atmosphérique type au niveau de la mer vaut
1,033 Kg/cm², 1.013 millibars 760 millimètres de mercure,
29,92 pouces de mercure 101,3 pièzes ou 10,1300 Pascale.

TABLEAU 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 anglaise; 1 PSI (livre par pouce carré) vaut 0,0703 Kg/cm²

TABLEAU DES PRESSIONS D'HUILE

20 PSI	1,4 Kg/cm ²	ou Bars (à 2 % près)
25 "	1,75 "	"
30 "	2,11 "	"
40 "	2,81 "	"
50 "	3,51 "	"
60 "	4,22 "	"
70 "	4,92 "	"
80 "	5,62 "	"
90 "	6,33 "	"

TABLEAU DES PRESSIONS D'ESSENCE

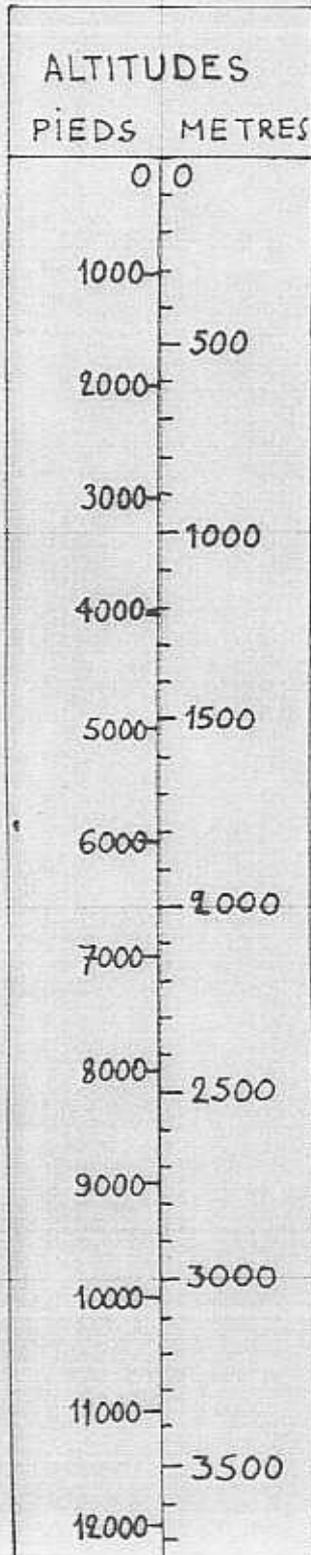
0,5 PSI	35 g/cm ²	ou millibars (à 2 % près)
1 "	70 "	"
2 "	141 "	"
3 "	210 "	"
4 "	281 "	"
5 "	351 "	"
6 "	422 "	"
7 "	492 "	"
8 "	562 "	"

VITESSES DE VOL		
Kts	KM/H	M/S
55	100	28
60	110	30
	120	
70		35
	140	
80		40
	160	
90		45
	180	
100		50
	200	
110		55
	220	
120		60
		65
130	240	
		70
140	260	
		75
150	280	
		80

TEMPERATURE	
°F	°C
0	
	-10
20	
	0
40	
	10
60	
	20
80	
	30
100	
	40
120	
	50
140	
	60
160	
	70
180	
	80
200	
	90
220	100
240	110
260	120
280	140
300	
	160
350	180
400	200
	220
450	240
500	260

FAHRENHEIT

CELSIUS



UNITES DE PUISSANCE

1 HP = 746 Watts = 0,746 KW = 1,013 Ch = 76 Kgm/S

1 CH = 736 Watts = 0,736 KW = 0,987 HP = 75 Kgm/S

1 KW = 1,36 CH = 1,34 HP = 98 Kgm/sec.

UNITES DE CAPACITE

1 IMPERIAL GALLON = 4,546 litres

1 US GALLON = 3,78 "

1 QUART US = 0,945 "

1 Pints = 1/8 impérial Gallon = 0,568 litres

III - DESCRIPTION et CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Encombrement général

Envergure maxi	9,40 m		
Longueur totale	7,5 m		
Hauteur totale	2,1 m		
Surface totale	12,4 m ²		
Garde d'hélices au sol tout détendu	WA 51 : 29 cm	WA 51A : 27 cm	
" " tout eplati	WA 51 : 12 cm	WA 51A : 5 cm	

(amortisseur enfoncé, pneu dégonflé)

Voilure

Profil NACA	63.418
Allongement	7,1
Dièdre	6°40
Corde aérodynamique moyenne	1,375

Ailerons

Surface	• 0,387 x 2 m ²
Angle de débattement vers le haut	23°
vers le bas	13°
Tolérance	± 1°30
Débattement du volant	± 80°

Commende par volant pignon, chaîne et circuit à câble dans le fuselage et les ailes, renvoi par guignols sur bielles d'attaque rigides.

Volets de courbure

Commande électrique

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

Indicateur de position

Volets à recul et à fente

Surface 0,688 X 2 m²

Débattements décollage 12° 18°
atterrissage 30°

Empennage horizontal - Surface 1 X 2 m²

Entièrement mobile avec anti tab automatique et commandé

Commande par câbles

Débattement vers le haut 12°

vers le bas 8°

Tolérance ± 1

Tab avec profondeur au neutre

13° vers le bas

16° vers le haut

Tolérance $\pm 2^\circ$

Surface du Tab 2 fois 0,1365 m²

Empennage vertical

Classique, flèche en arrière, volet mobile équilibré

Surface 1,05 m²

Commande par câbles aller retour

Débattement de la gouverne de direction

265 \pm 10 mm à la base du volet.

Atterrisseur

Type tricycle fixe à roue avant dirigée par le palonnier de direction

Voie du train principal 3 m

Distance entre roues principales et roue avant 1,64 m.

Dimension : roue AV 330 X 130 pression 2,1 bars

" : " AR 420 X 150 " 2,1 bars

		WA 51	WA 51A
Amortisseurs olé-opneumatiques	pression	12 bars	9 bars

Jambe avant à enfoncement direct.	4,5 BARS	4,5 bars
-----------------------------------	----------	----------

Freins

à disques

Commandes par poignée au tableau serrant simultanément les deux jambes principales.

Parking par clapet de retenu commandé.

Groupe motopropulseur

Moteur unique LYCOMING O 320 E (150 HP) 4 cylindres, prise directe, cylindres opposés horizontaux refroidis par air.

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

Carburant 80/87 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.

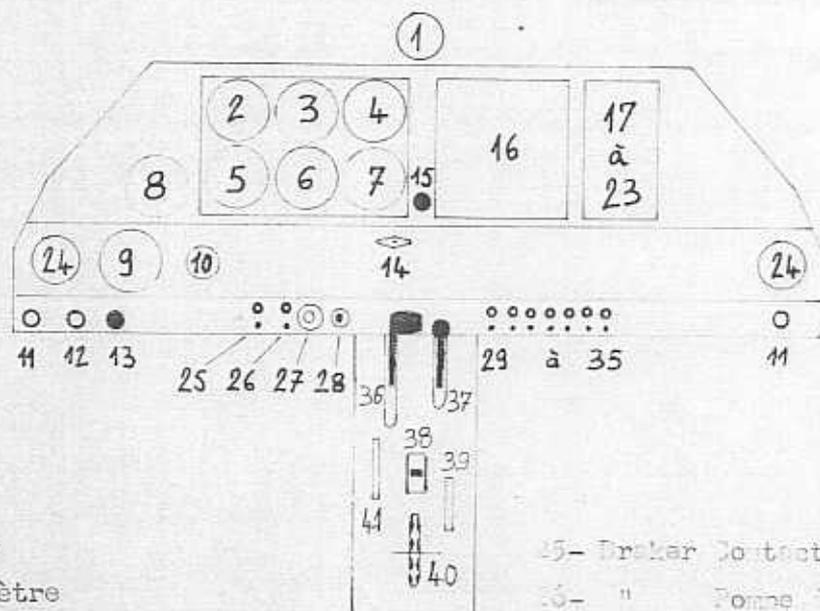
Capacité des réservoirs : Essence : 150 Litres rés. G. et D. - Réservoir AR. 70 Litres
Lubrifiant : 7,8 Litres

HELICE

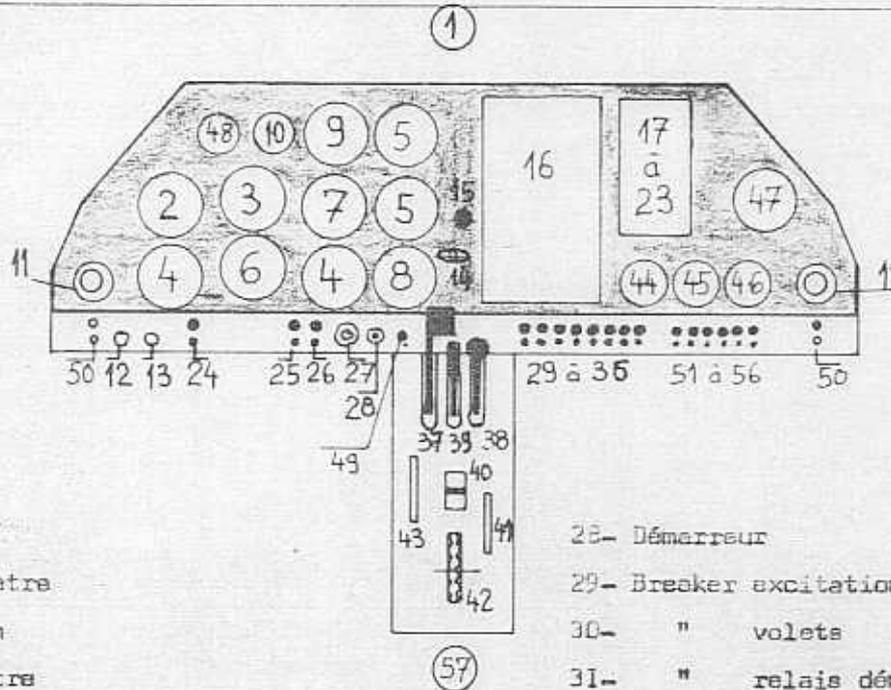
SENSENICH 74 DM 6 S 5 - 0 - 60

Diamètre 1,88 m (74 pouces)

Pas 1,52 m (60 pouces)

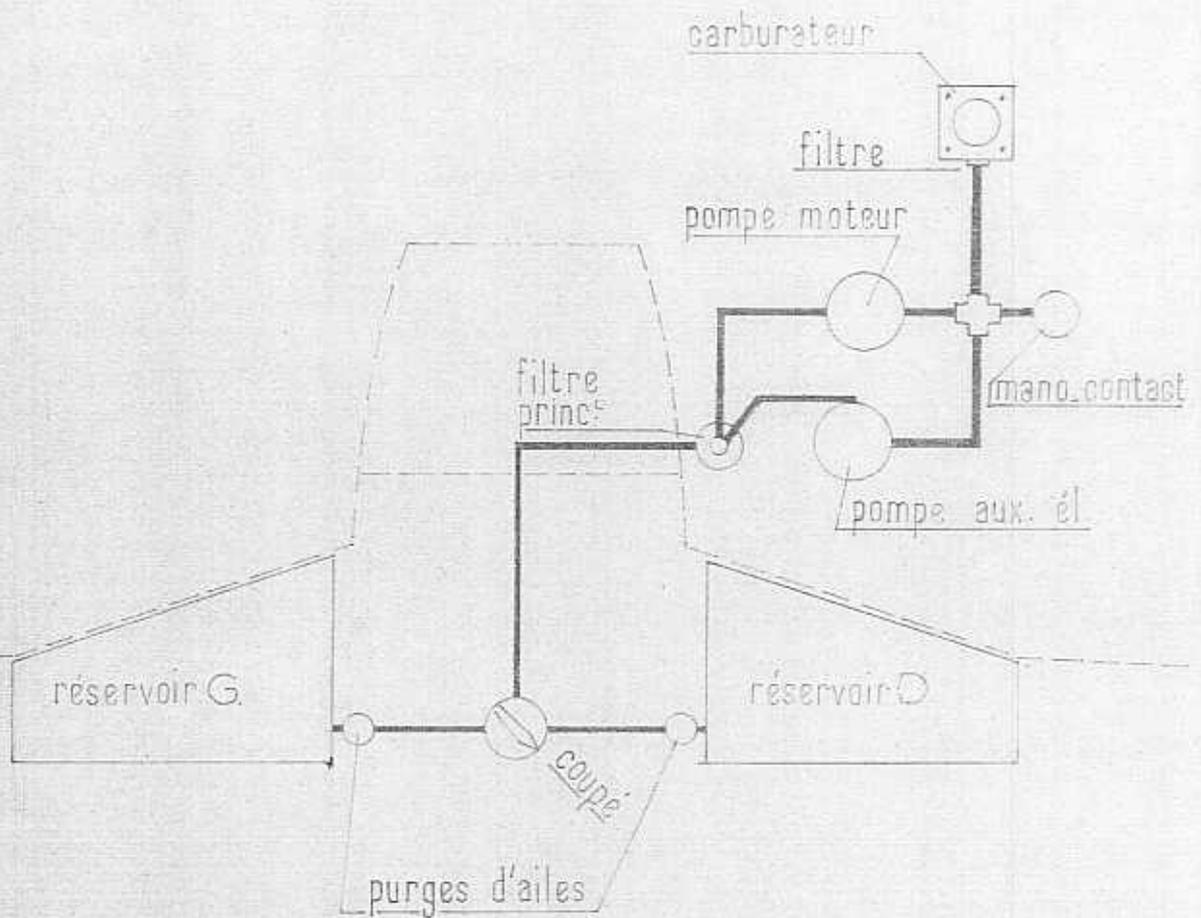


- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1- Compas | 35- Braker Contact Général |
| 2- Anémomètre | 36- " Pompe l. aux. essence |
| 3- Horizon | 37- Sélecteur variéto |
| 4- Altimètre | 38- Démarreur |
| 5- VOR | 39- Braker excitation |
| 6- Directional | 40- " volets |
| 7- Vario | 41- " relais démarreur |
| 8- Radio - Compas | 42- " instruments Jeager |
| 9- Tachymètre | 43- " rotatif - bille |
| 10- Pression admission | 44- " feux |
| 11- Air cabine (Chaud - Froid) | 45- " radio |
| 12- Air chaud (Ouvert - Fermé) | 46- Lette gaz |
| 13- Frein de parc | 47- Lette richesse |
| 14- Frein | 48- Contact volets électriques |
| 15- Réchauffage carburateur | 49- Indicateur position volets |
| 16- Radios | 50- Volant de tab |
| 17- Pression huile | 51- Indicateur position tab |
| 18- Pression essence | 42- Braker Phare atterrissage |
| 19- Température huile | |
| 20- Température cylindre | |
| 21- Jaugeur essence réservoir D. | |
| 22- Jaugeur essence réservoir C. | |
| 23- Aspirmètre | |
| 24- Buse air chaud et froid | |



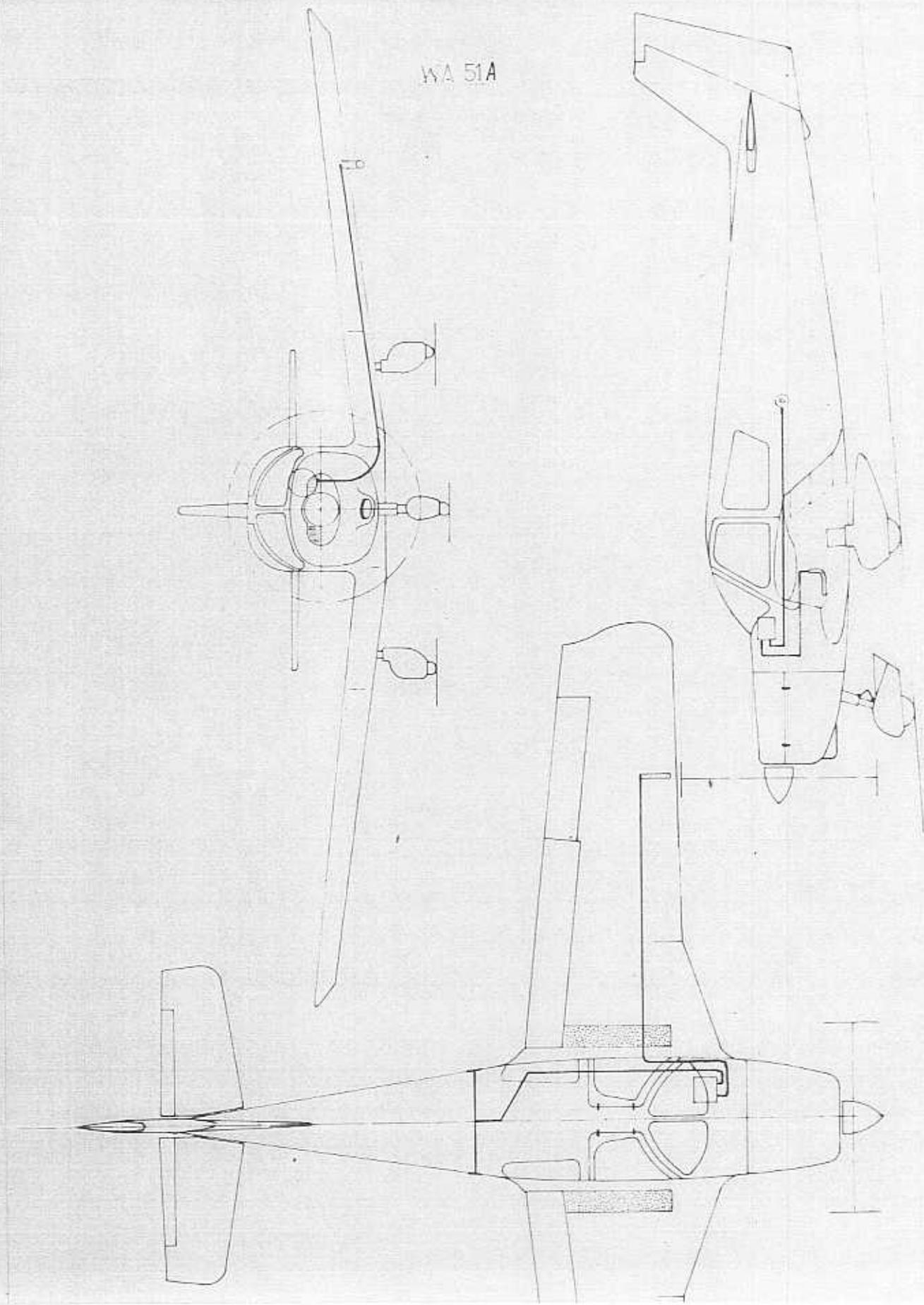
- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1- Compas | 28- Démarreur |
| 2- Anémomètre | 29- Breaker excitation |
| 3- Horizon | 30- " volets |
| 4- Altimètre | 31- " relais démarreur |
| 5- V.D.P. | 32- " instruments Jaeger |
| 6- Directionnel | 33- " 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 - Breakers radio |
| 25- Breaker Contact Général | 57- Robinet essence |
| 26- Breaker Pompe él. aux. essence | |
| 27- Sélecteur magnétos | |

WA 51A LYC. 0. 320



CIRCUIT ESSENCE

WA 51A



SECTION 2 - LIMITES D'EMPLOI

a) Bases de certification

L'avion WA 51 a été certifié au Règlement FAR part 23 Amendement 7 compris.

Catégorie Normale

b) Vitesses limites

	<u>Km/H</u>	<u>Vc</u>	<u>Vi</u>
VNE Vitesse à ne jamais dépasser		285	292
VNO Vitesse maximale de croisière		255	262
Vc Vitesse de calcul en croisière		255	262
Vp Vitesse de manoeuvre		223	230
Vfe Vitesse limite volets sortis		195	202
Vso Vitesse de décrochage avec hypersustentateurs en position atterrissage		107	107
Vitesse de décrochage, volets rentrés			
vol horizontal		120	124
en virage à 45°		142	149

Etalonnage de l'anémomètre

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

Repères sur l'anémomètre (Vitesses indiquées)

- Trait radial rouge 290
- Arc jaune de 262 à 290
à utiliser avec prudence en air calme
- Arc vert de 120 à 262
- Zone d'utilisation normale
- Arc blanc de 100 à 202
- Zone d'utilisation des volets

c) Facteurs de charges limites de calcul

positif	3,8
negatif	- 1,8

d) Passe maximale

autorisée au décollage	1,040 Kg
à l'atterrissage	1,040 Kg

e) Centrage

Niveu 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 (taxis sorti)

Centrage avant	(en % corde référence)	16 %
	(en distance bord d'attaque)	0,220 m
Centrage arrière	(en % corde référence)	31 %
	(en distance bord d'attaque)	0,427 m

f) Chargement limité

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

45 Kg

CONSIGNES PARTICULIÈRES DE CHARGEMENT

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

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

1°/ Seul le centrage arrière doit être vérifié, le centrage avant 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 arrière, dépasse .

3°/ Méthode d'utilisation de l'abaque de centrage.

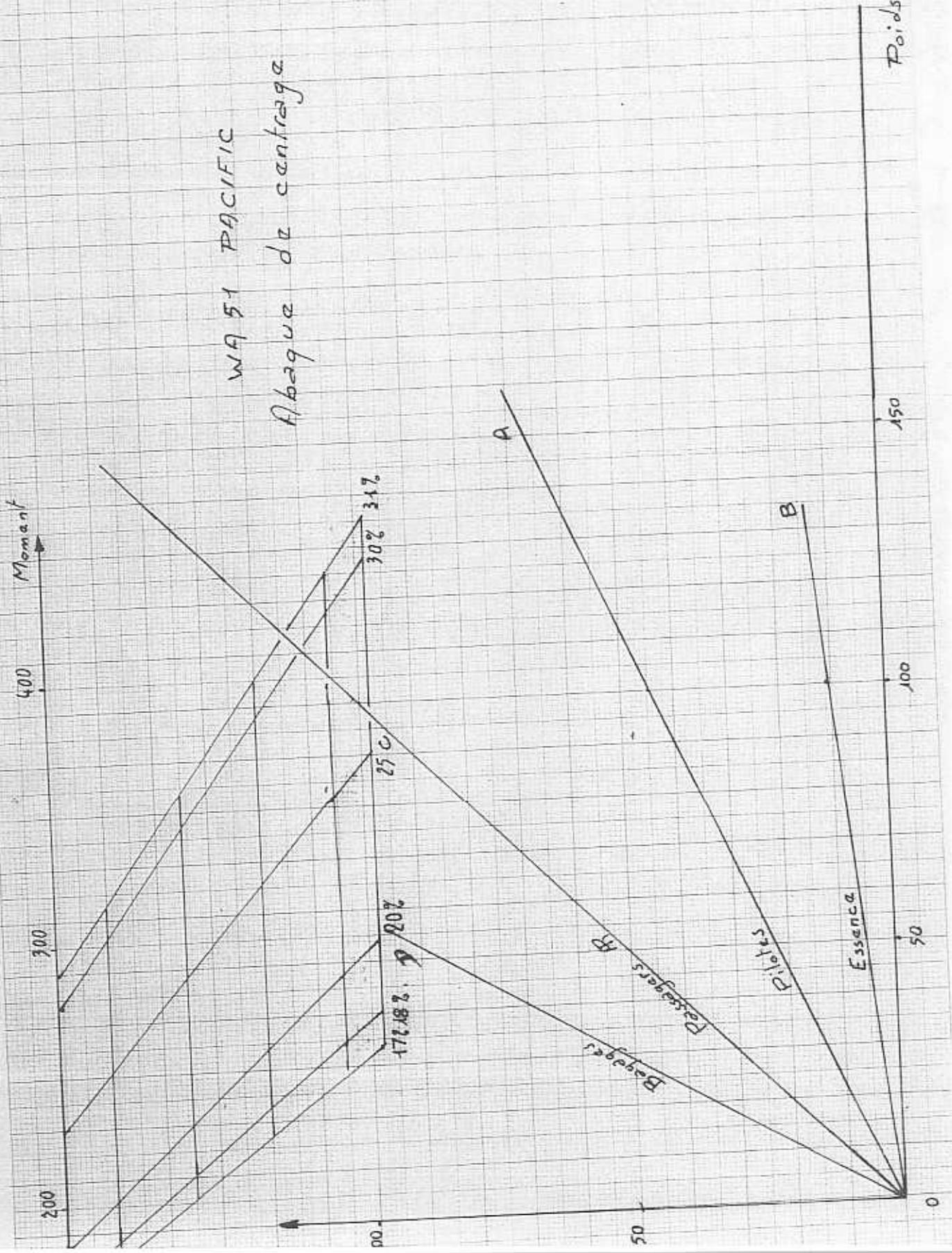
Relier sur le registre individuel de contrôle la masse à vide et le centrage de l'avion.

Par exemple :	P Kg	M (m. kg)
Avion à vide	590	134
Pilotes (lu en A)	150	67
Passagers (lu en C)	150	150
Essence (lu en B)	107	11
Bagages (lu en D)	25	44
	<hr/>	<hr/>
Totaux point G	1022	406

Reporter ce point sur le graphique N° 2.

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

WA 51 PACIFIC
 Abaque de centrage



Avertisseur de décrochage

Réglage limite 6 à 12 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 90 à 110 Km/h.

Vrilles

Les manoeuvres acrobatiques y compris la vrille sont interdites.

Limitation moteur - Repères des instruments

- Régime maximum continu : 2700 T/Min. (150 HP) trait rouge à 2700 T.Min.
 - Température maximum des culasses 260°C (500°F)
(Arc vert 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 20° 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 ratées.

- Huile (pression).	Ralenti minimum	1,75 Kg/cm ²
	Normal	4,2 à 6,3 Kg/cm ² (Arc vert)
	Maximum au départ	7 Kg/cm ²
- Essence (pression) Normale		200 g/cm ²
	Maximum	560 g/cm ²
	Minimum	35 g/cm ²

Carburants

Essence aviation : minimum Octanes 80/87

Réservoirs 2 x 75 L.

Jaugeurs - étalonnage

Valeurs moyennes par réservoir

0	8 à 10
1/4	18
1/2	35
3/4	53
4/4	69
Plein	73

Si rés. optionnel installé voir voir tableau d'étalonnage page 6.

Lubrifiant

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

Température ambiante moyenne au départ	Viscosité huile minérale SAE	Huile Multigrade SAE	Températures	
			Recommandées	Maximum
+ 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 à +20°C	30	40 ou 20W-30	170 F 76°C	225 F 108°C
- de 10°F au-dessous de - 10°C	20	20 W 30	160 F 71°C	210 F 98°C

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

La consommation d'huile maximum (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 brakers	WA 51 79 00 rep 1.	
1	Contact général pompe-auxiliaire	WA 51 79 00 rep 2.	
1	Démarrreur	" 79 00 rep 3.	
1	Bagages :	" 79 60 rep. 4.	(sans reserv. AR)
2	Essence 80/87 octanes cpacité 75 l	" 79 00 rep 5.	
1	Richesse	" 79 00 rep 6.	
1	Gaz	" 79 00 rep 7.	
1	Sens volant tab	" 79 00 rep 8.	
1	Indicateur tab	" 79 00 rep 9.	
1	Indicateur volets	" 79 00 rep 10.	
1	Volets interrupteur	" 79 00 rep 11.	
2	Air cabine	" 79 00 rep 12.	
1	Air chaud	" 79 00 rep 13.	
1	Sélecteur magnétos Bendix	STWA 8.05.	
1	Frein	WA 51 79 00 rep 15.	
1	Parc	" 79 00 rep 16.	
1	Micro-casque	" 79 00 rep 21.	
1	Défense de fumer	" 79 00 rep 17.	
1	Réchauffage carbu	" 79 00 rep 19.	
1	Sélecteur robinet essence	WA 52 79 01 rep 3;	(avec reserv. AR)
1	Utilisation avion : limites d'emploi	79 00 rep 18.	
1	Essence 80 / 87 octane capacité	WA 52 79 01 rep 1.	
1	Limitation place AR.	WA 52 79 01 rep 2.	
1	Selecteur robinet essence	WA 51 79 00 rep. 20	(sans reserv. AR)

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

a - Pannes au décollage

- En dessous de 400 m. ne pas entreprendre le retour au terrain et choisir le point d'impact secteur avant.
- Couper l'essence, la pompe et l'allumage
- Réduire la vitesse pour stopper l'hélice
- Amener l'hélice à l'horizontal à l'aide d'impulsion au démarreur (si le temps disponible le permet)
- Couper le contact général

b - Fautes de moteur en vol

- 1°/ Couper l'interrupteur général
- 2°/ Fermer l'essence
- 3°/ Mettre plein gaz
- 4°/ Couper les contacts magnéto une fois le moteur arrêté

Note- Ne jamais tenter une remise en route du moteur après l'arrêt de l'incendie.

c - Atterrissage en campagne

Précautions à prendre :

- Couper l'essence, la pompe et l'allumage
- Vérifier les ceintures
- Réduire la vitesse pour stopper l'hélice) facultatif
- Amener l'hélice à l'horizontal si nécessaire au démarreur)
- Sortir les volets
- Couper le contact général
- Déverrouiller les portes

d - Rupture d'une commande de vol principale

- Profondeur ou direction

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

- 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, est impératif de garder les volets rentrés et d'effectuer l'approche à la vitesse d'au moins $1,4 V_G$.

e - Vrille involontaire :

Action du pied en sens contraire au sens de rotation, profondeur ramenée en position moyenne.

SECTION IV - PROCEDURES NORMALES

CHEK LIST SIMPLIFIEE

Avant mise en route et décollage

CONTACTS - Magnéto - Electriques - Radio

ESSENCE - Robinets - Jauges - Pompes

COMMANDES Vol - Libres

Volets - Tab

G.M.P. - Refroidissement moteur - gaz - Mélange

Hélice -

INSTRUMENTS : Vol - Altimètre - Gyros - Compas

G.M.P. (de) Pressions. Température

TOUR D'HORIZON : Intérieur : verrière. Ceintures. Confort

Extérieur. Sécurité

Après décollage, avant atterrissage

Freins - Gaz - Volets - Richesse - Pompe

Vitesse et régimes principaux

Décollage 106 Km/H 57 Kts

Montée pour échapper obstacle : 150 Km/H 80 Kts

on voyage : 180 Km/H 95 Kts

CROISIERE : 2.550 T/Min. 70 Ps au sol

Présentation : 140 Km/H 75 Kts

CHECK - LIST

Vérification extérieure

Effectuée suivant page

Avant mise en route

- Frein de parc tiré (ou cales)
- Réglage sièges
- Ceintures attachées
- Commandes libres
- Débattements compensateur profondeur
- Contact général/marche
- Vérification :
 - pression essence
 - pression huile
 - avertisseur décrochage
- Vérification jaugeurs essence et sélecteurs
- Vérification volets rentrés

Mise en route

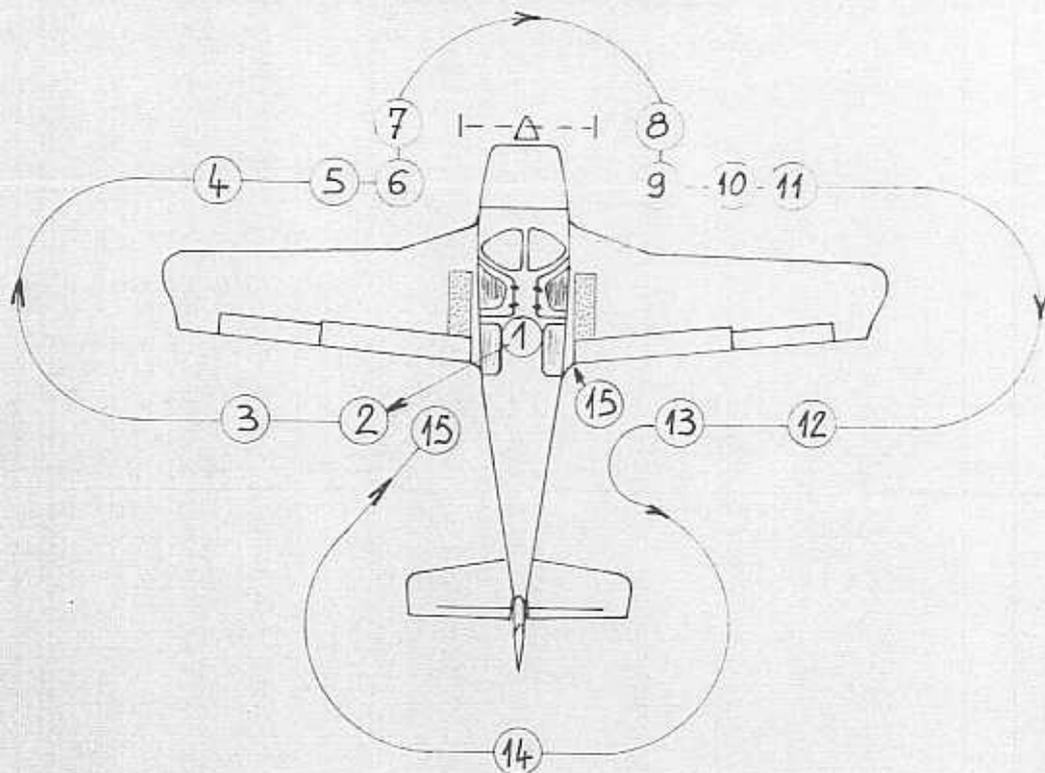
- Essence ouverte
- Mélange/riche
- Réchauffage carbu fermé
- Pompe auxiliaire/marche
- Injection à la manette de gaz si moteur froid
- Manette de gaz 2 cm en avant
- Appuyez sur le bouton démarreur (10" maxi)
- Contact magnéto (1 + 2)

CHECK - LIST (suite)

Arrêt - parking

- Frein de parc tiré
- Mélange tiré (Etouffoir)
- Contacts magnétos coupés
- Essence fermée
- V.H.F. - V.D.R. coupés
- Contact général coupé
- Gyros engagés bloqués

VISITE PRÉVOL



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

UTILISATION DU RECHAUFFAGE CARBURATEUR

(D'après LYCOMING Service Instruction I.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 détectée :

- 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 n'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 l'échappement du pot d'échappement et un volet commandé par une tirstette 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 due à l'augmentation de la température de l'air d'admission.

Si cela survient, il faut appauvrir précautionneusement, d'une quantité justifiée 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, humides, 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 tours (hélice pas fixe) doit vous faire supposer le givrage du carburateur.

Il faut alors 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 produira 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.

L'humidité peut alors former de la glace au passage du venturi.

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

Atterrissage-

Pendant l'approche le réchauffage du carbu doit être généralement sur la position froide (poussé). 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 faudra repousser le réchauffage sur plein froid.

PERFORMANCES

<u>Masse maximale autorisée</u>	1040 Kg
<u>Vitesse</u>	
- Vitesse maximale au niveau de la mer	235 Km/H
- Croisière 75 % de la puissance à 5500 pieds	210 Km/H
<u>Rayon d'action</u>	
- Croisière : 75 % de la puissance à 5500 pieds	
- Rayon d'action optimal à 10 000 pieds	910 Km
<u>Taux de montée au niveau de la mer</u>	4 m/S
<u>Plafond pratique</u>	4400 m.
<u>Décollage</u>	
- Distance de roulage	230 m.
- Distance avec franchissement des 15 m	370 m.
<u>Décrochage</u>	
- Volets rentrés	124 Km/H
- Volets sortis	107 Km/H
<u>Atterrissage</u> (aux conditions de vitesse de passage sur l'obstacle)	
- Distance de roulage	200 m.
- Distance avec franchissement des 15 m	400 m.
<u>Masse à vide</u> (approchée)	600 Kg
<u>Bagages</u> (suivant centrage)	25 Kg
<u>Charge alaire</u>	84 Kg/m ²
<u>Charge à l'unité de puissance</u>	7 Kg/CV
<u>Capacité réservoir carburant</u>	150 L.

PERFORMANCES de CROISIERE

1040 Kg.

ALT. pieds \ % W.	PG	75%	65%	55%
0	232	205	190,5	172
2000	230	208	193	174
4000	227,5	210,5	195,5	176
6000	224	213,5	198	177
8000	220	216,5	200	178
10000	214 *		203	179

↓ Résultats en V_i .

* $\sim 70\%$ W maxi.

PERFORMANCES de CROISIERE

900 Kg.

Alt. -pieds \ % W.	PG	75%	65%	55%
0	236	210	197	183
2000	234,5	213,5	200	185
4000	232,5	217	203,5	187,5
6000	230	220,5	206,5	190
8000	227	224	210	192
10 000	223		213	194

- Résultats en V_i .

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>1.040 Kg</u>								
Lisse	124	67	133	72	147	79	175	94
12°	119	64	128	69	141	76	168	91
30°	107	58	115	62	127	68	151	81

	0°		30°		45°		60°	
	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts
<u>800 Kg</u>								
Lisse	109	59	117	63	129	69	154	83
12°	104	56	112	60	123	66	147	79
30°	94	51	101	54	112	60	133	72

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 centrage pour les cas limit

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 avant autorisé est de 16 %. Il est atteint dans le cas de chargement suivant :

	<u>Masse</u>	<u>Moment</u>	
Avion vide	590	134	:
Essence	107	11	:
Pilote léger	50	22	:
			:
	747	167	:

$$x = 0,223 \text{ m} \quad \text{soit} \quad 16,2 \%$$

- Plein essence

3 - Centrage arrière

Le centrage arrière extrême autorisé est de 31 %. Il est atteint dans le cas de chargement suivant :

	<u> Masse </u>	<u> Moment </u>	
Avion vide	590	134	:
Essence résiduelle	15	2	:
Passagers avant	150	67	:
Passagers AR	150	150	:
Bagages	27	35	:
	<u> </u>	<u> </u>	:
	932	400	:

$$x = 0,427 \text{ m soit } 31 \%$$

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 :

	<u> Masse </u>	<u> Moment </u>	
Avion vide	590	134	:
Essence	107	11	:
Passagers AV	150	67	:
Passagers AR	150	150	:
Bagages	20	35	:
	<u> </u>	<u> </u>	:
	1.017	397	:

$$x = 0,390 \text{ m soit } 28 \% \text{ dans les limites.}$$

CALCULER LE CENTRAGE AR SANS CARBURANT

5 - Masse maximale

Exemple de chargement à la masse maximale :

	<u>Masse</u>	<u>Moment</u>	
Avion vide	590	134	
Essence	107	11	
Passagers AV	170	76	
Passagers AR	150	150	
Bagages	23	33	
	<u>1400</u>	<u>407</u>	

$x = 0,390 \text{ m}$ soit 28 %

RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE OPTIONNEL

Sur demande de notre client, nous fournissons un réservoir supplémentaire de 60.l de contenance, et 56.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 proche de 6.H. Le rayon d'action est alors de 1250 Km environ.

Influence sur le centrage et la masse maximale.

1°- Masse maximale

Avion vide	610	141
Essence AR.	45	78
Réservoirs Principaux	107	11
Deux pilotes	155	70
Charge place AR.	123	123
	<hr/>	<hr/>
	1040	423

Centrage 407 mm soit 29,5 %

Places AR. : Limitation à 123 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	610	141
Essence AR	45	78
Deux pilotes	155	70
Charge AR.	123	123
	<hr/>	<hr/>
	933	412

Centrage 442 mm soit 32,5 %

Le centrage AR maxi est dépassé.

CONSOMER 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 :

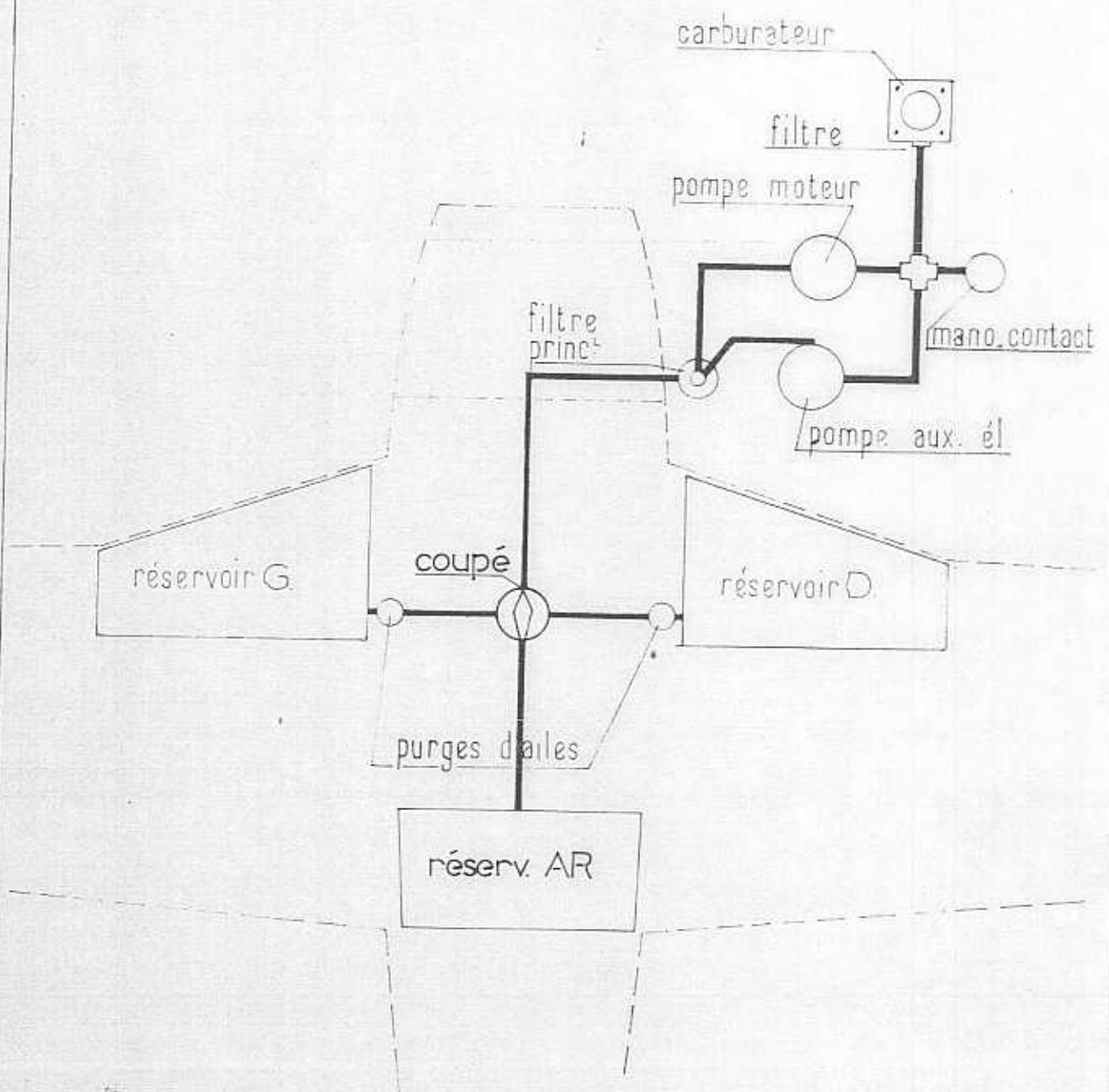
Décollage et atterrissage obligatoire sur les réservoirs avant.

ETALONNAGE DU JAUGEUR DE RESERVOIR SUPPLEMENTAIRE

Valeurs moyennes

0
1/4
1/2
3/4
4/4
Plein

WA 51A LYC. 0.320



CIRCUIT ESSENCE avec RÉSERVOIR AR