

SUPER IV
MANUEL DE VOL

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

WASSMER - AVIATION 63501 ISSOIRE - FRANCE - BP. 7 -

MANUEL DE VOL DE L'AVION

WASSMER WA 40 & Dérivés

Constructeur : WASSMER AVIATION

Route de Parentignat

63 - ISSOIRE

WA 40 : Certificat de type n° 8 délivré le 9.6.1960
valable pour appareils n° 2 à 52 inclus.

WA 40 A : Extension C. de N. de type n° 8/1 du 4.3.1963
valable pour appareils n° 53 et suivants.

WA 40 B : Extension C. de N. de type n° 8/1 du 4.3.1963
valable pour appareils N° 2 à 52 inclus.
(empennage vertical en flèche)

Numéro de série

Immatriculation

Pages 32 à 37 et 44 à 46

Approuvés par le Secrétariat général à l'aviation civile

Le 1er Février 1966



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

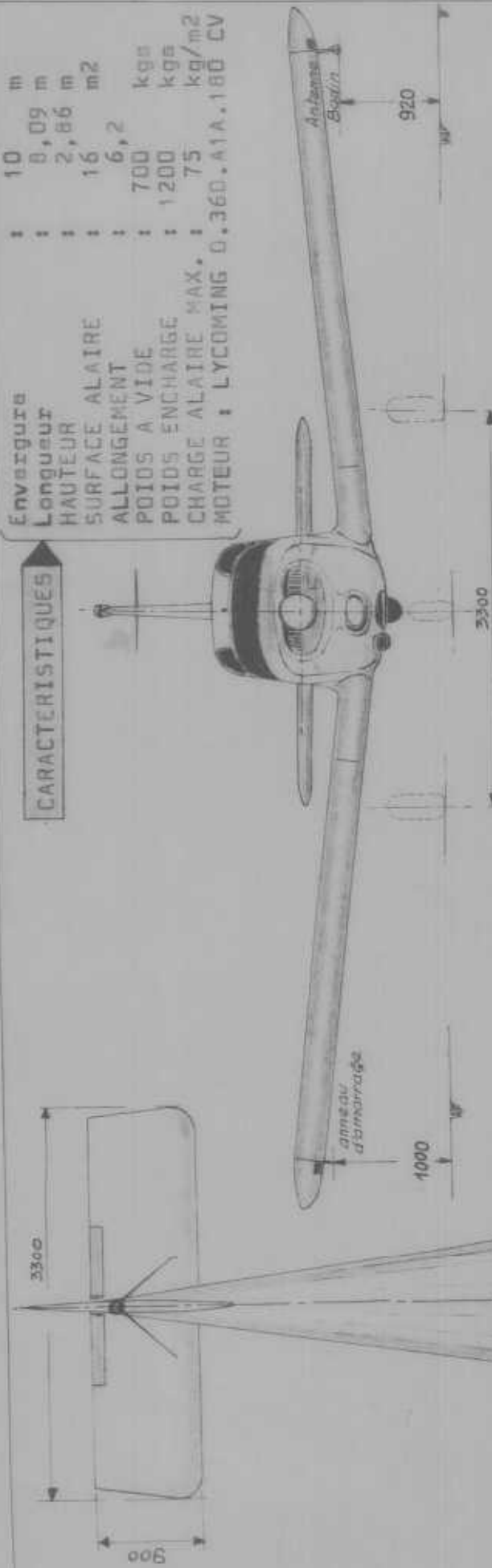
WA 40 A. SUPER IV

SOMMAIRE

PLAN 3 VUES	- Page 3
DIMENSIONS CABINE	- Page 4
I - DESCRIPTION	- Page 5
II - UTILISATION MOTEUR	- Page 17
III - EN VOYAGE	- Page 24
IV - LIMITATIONS	- Page 33
V - ENTRETIEN	- Page 38
Visite de 25 heures	- Page 49
Visite de 100 heures	- Page 40
VI - PROCEDURES D'URGENCE	- Page 44

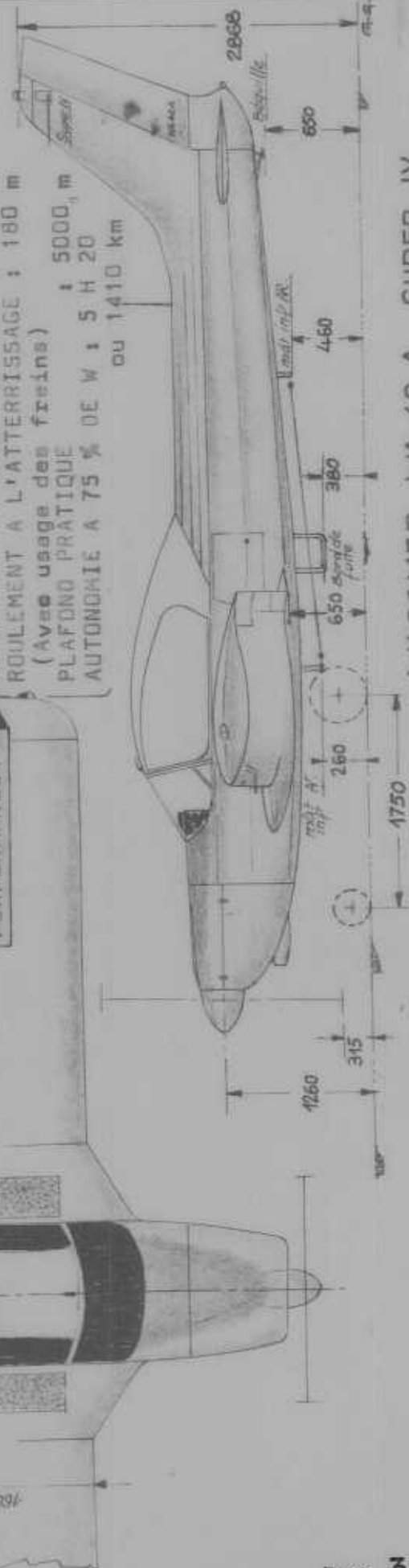
PLANCHES :

Tableaux de bord	- Pages 8 - 9 - 10
Circuit électrique principal	- Page 12 - 12 Bis
Contrôle des positions de l'atterrisseur	- Page 14
Circuit essence	- Page 16
Visite pré-vol	- Page 19
Amarrage	- Page 47
Débattements des gouvernes	- Page 48
Réchauffage carburateur	- Page 49

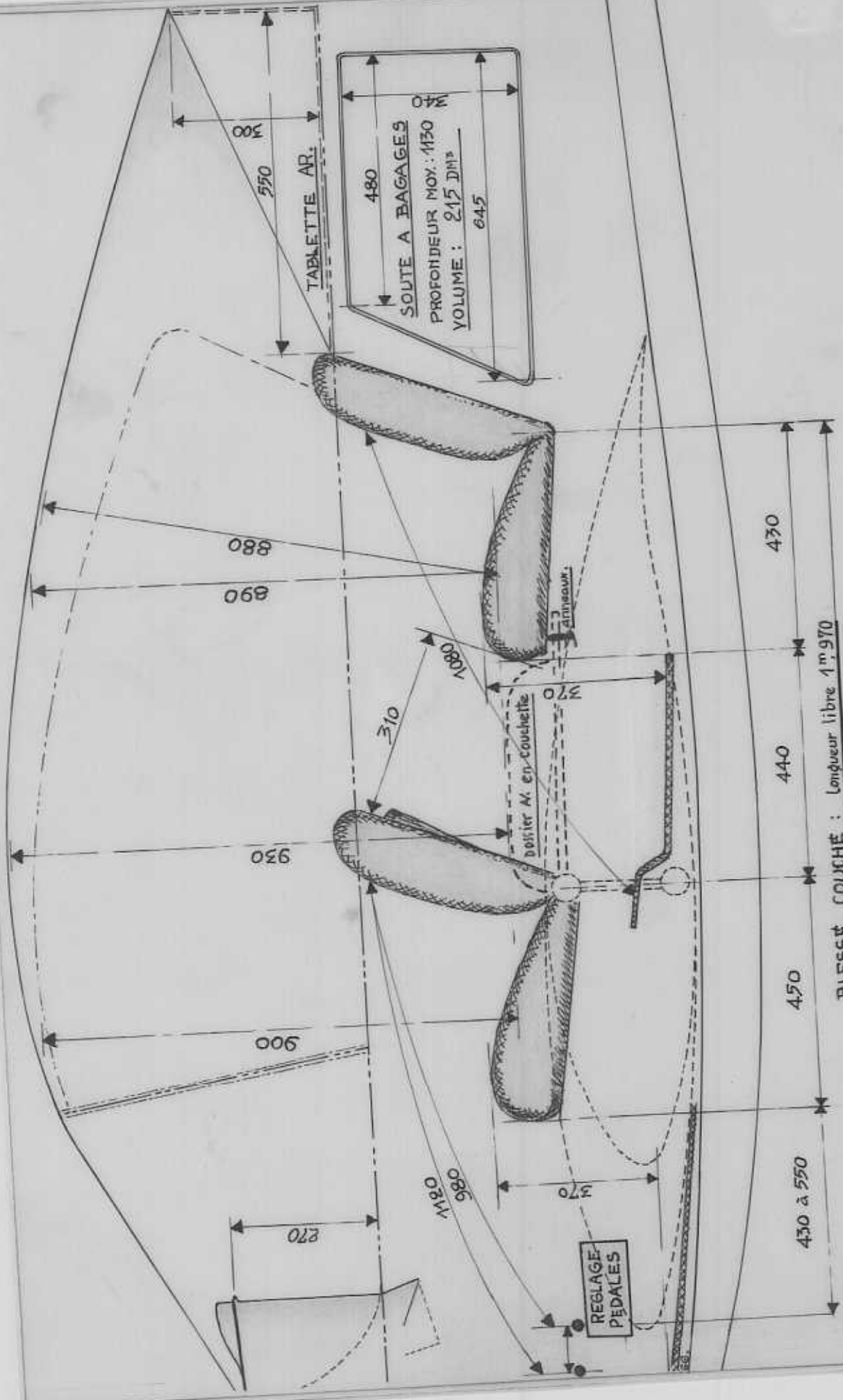


- CARACTERISTIQUES**
- Envergure : 10 m
 - Longueur : 8,09 m
 - HAUTEUR : 2,86 m
 - SURFACE ALAIRE : 16 m²
 - ALLONGEMENT : 6,2
 - POIDS A VIDE : 700 kgs
 - POIDS ENCHARGE : 1200 kgs
 - CHARGE ALAIRE MAX. : 75 kg/m²
 - MOTEUR : LYCOMING O.360.A1A.180 CV

- PERFORMANCES**
- VITESSE MAXIMALE AU SOL : 270 km/h
 - VITESSE A 75 % DE W AU SOL : 245 km/h
 - VITESSE OPTIMUM DE CROISIERE (A 2 200 m et 75 % W) : 265 km/h
 - VITESSE DE DECCROCHAGE AVEC VOLETS : 95 km/h
 - VITESSE ASCENSIONNELLE AU SOL : 4,8 m/s
 - ROULEMENT AU DECOLLAGE : 200 m
 - ROULEMENT A L'ATTERRISSAGE : 180 m (Avec usage des freins)
 - PLAFOND PRATIQUE : 5000 m
 - AUTONOMIE A 75 % DE W : 5 H 20 ou 1410 km



WASSMER WA.40.A. SUPER IV.



VOICI LES DIMENSIONS EXCEPTIONNELLES DE LA CABINE DU SUPER IV

LARGEURS aux SIEGES A. et AR. } 1150
 DOSSIERS A. et AR.
 PLANCHERS A. et AR.

Vous êtes, aujourd'hui, l'heureux propriétaire d'un "SUPER IV"
WASSMER. Nous vous en félicitons.

La présente notice a pour but de vous aider à en tirer le maximum
à tous points de vue : PERFORMANCES - ECONOMIE - CONFORT -
SECURITE.

I - DESCRIPTION

Le "SUPER IV" WASSMER est de construction mixte : Fuselage en tube
soudé d'acier au chrome molybdène habillé de toile, aluminium et
matière plastique et Aile en bois.

- L'aile en bois permet un respect du profil et un état de surface
meilleur que la construction métallique pour un avion de cette
taille. Le profil laminaire peut alors faire preuve de ses qua-
lités, ce qui explique les brillantes performances de décollage,
de montée et de croisière dont vous avez été témoin, en dépit
de sa puissance relativement modeste 180 chevaux, facteur d'éco-
nomie extrêmement sensible.

La longévité de l'aile en bois sera, croyez-en notre expérience
portant sur 1000 avions ou planeurs construits dans nos ateliers
et volant du Cercle polaire à l'Equateur, aussi bonne que celle
d'une aile métallique, et les réparations mineures sont beaucoup
plus faciles.

- Le train d'atterrissage escamotable à manœuvre mécanique et à
amortissement par blocs caoutchouc, est d'un fonctionnement
sûr et d'un entretien très réduit.

- L'empennage horizontal entièrement mobile améliore à la fois
performances, stabilité et maniabilité.

1.2 - Comment s'installer dans la cabine-

A l'aide du marchepied, monter sur l'aile.

Il n'y a aucun point délicat à éviter.

Les passagers avant montent les premiers en posant les pieds sur le plancher des places arrière et sur le petit plancher situé entre les deux sièges avant. Ainsi, vous n'avez aucune position acrobatique à prendre, ni à mettre le pied sur les coussins.

Le verrouillage de la verrière se fait par la poignée centrale à main droite du pilote. Vous pouvez constater de visu son accrochage correct.

1.3 - Utilisation sanitaire-

Deux solutions sont possibles :

1°/ Couchette-

Enlever le dossier de la place avant droite en le tirant vers le haut.

Glisser les deux tiges inférieures sous le coussin arrière dans les deux anneaux prévus à cet effet. (fournis sur demande)

Le haut du coussin vient faire suite à l'arrière du siège avant - (PAGE 4)

2°/ Brancard-

Le brancard est un brancard standard adapté spécialement.

Il est repliable et se loge dans la soute à bagages.

Pour installer le blessé, il faut trois personnes.

- Commencer par enlever complètement la verrière en la repoussant vers l'arrière après avoir escamoté par pression la butée centrale arrière.

- Saisir la verrière à 3, un à chaque glissière pour éviter les écorchures dans les revêtements.

Le brancard se glisse sous le tableau de bord et est maintenu par une tige qui s'enfonce dans le trou de gauche du dossier du siège droit.

I.4 - Commandes de vol-

La commande de profondeur gauchissement est un volant s'enfonçant dans le tableau de bord. Celle de direction, un palonnier suspendu réglable en distance par rotation de la manette repère 26. Les pédales droite et gauche se règlent simultanément.

Les commandes de train, de compensation (tab) et de volets se trouvent au centre entre les deux pilotes, leur fonctionnement est convenablement repéré.

Le levier de train et le levier de volets sont faciles à différencier.

Le levier de train est le plus près du pilote et de gros diamètre. Il se manoeuvre de l'extrême arrière (train sorti) à l'extrême avant (train rentré).

Le levier de volets est à droite et en avant.

La poignée est de plus petit diamètre.

I.5 - Instruments de vol-

Les 6 instruments de vol : Anémomètre - Altimètre - Variomètre - Bille aiguille et, éventuellement, Horizon et Directionnel, se trouvent sur le tableau suspendu situé devant le premier pilote.

Ce tableau comporte, en outre, les voyants de signalisation du train.

Le compas est situé dans l'axe de l'avion au-dessus du tableau de bord.

I.6 - Instruments et commandes moteur-

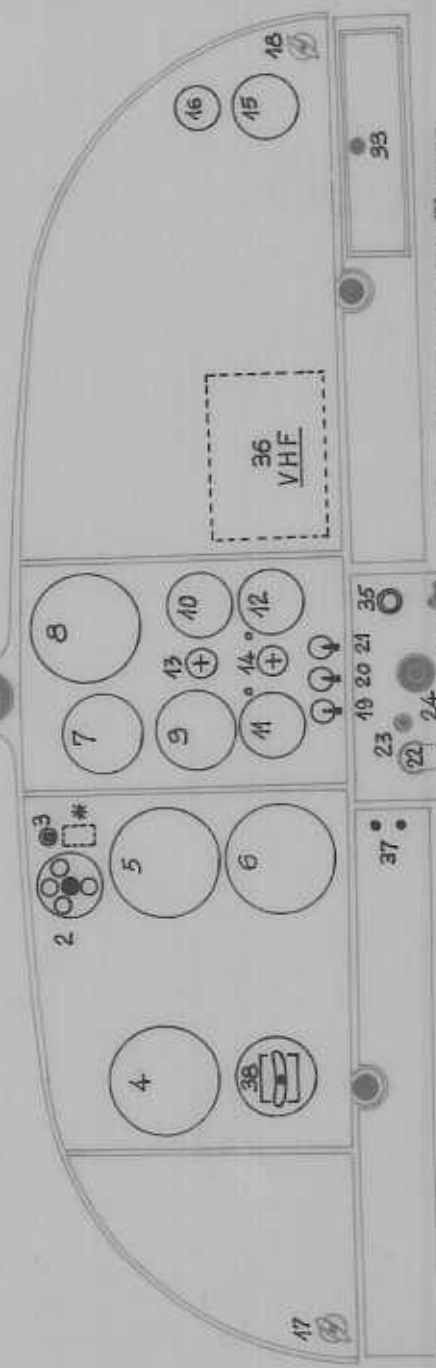
Ils sont groupés au centre du tableau de bord et sur la planche centrale qui lui fait suite vers le bas.

Chacun d'eux est clairement désigné (Voir figure).

La manette de gaz et la manette de pas d'hélice peuvent être manoeuvrées de deux façons :

- soit rapidement en poussé tiré en enfonçant avec le pouce le bouton central qui débloque le dispositif micrométrique
- soit avec précision en vissant et en dévissant le bouton extérieur.

* Contact de commande du train électrique
 ** Fusible de la commande du train électrique -10A.-



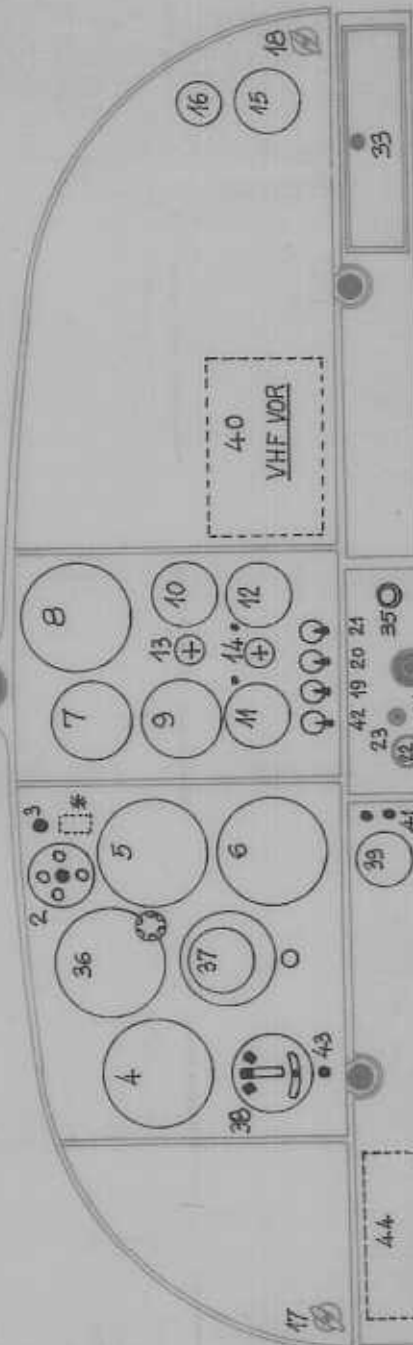
- 1 Compas VION t. 112
- 2 Indicateur de position de train WASSMER
- 3 Rhéostat d'intensité lumineuse (indicateur)
- 4 Anémomètre AA
- 5 Altimètre AA
- 6 Variomètre AA
- 7 Manomètre d'admission
- 8 Compte-Tours JAEGER
- 9 Therm-Culasses DELOED
- 10 Thermomètre d'huile FOURNIER
- 11 Jaugeur d'essence (Gauche) avec voyant mini.
- 12 Jaugeur d'essence (Droit) "
- 13 Voyant de pression d'huile
- 14 Voyant de pression d'essence
- 15 Ampèremètre
- 16 Voltmètre facultatif
- 17 Tirette d'air chaud PILOTE et PARE-BRISE
- 18 Tirette d'air chaud CO-PILOTE et PASSAGERS
- 19 Interrupteur Feux de Position

- 20 Interrupteur Phares
- 21 Interrupteur Eclairage Tableau de Bord
- 22 Poignée de freins
- 23 Tirette de Parc
- 24 Commande micrométrique de GAZ
- 25 Commande micrométrique d'HELICE
- 26 Commande de réglage PEDALES
- 27 Correction altimétrique
- 28 Commande du réchauffage carburateur
- 29 INTERRUPTEUR GENERAL
- 30 Interrupteur de POMPE ELECTRIQUE
- 31 Bouton-poussoir de DEMARREUR
- 32 Robinet-sélecteur d'essence
- 33 Boîte à fusibles (avec fusibles et lampes de rechange)
- 34 CONTACTS MAGNETOS
- 35 Refroidissement moteur
- 36 VHF
- 37 Jacks casque et micro
- 38 Bille AA

directeur

23 Tirette de Pareo
 24 Commande micrométrique de GAZ
 25 Commande micrométrique d'HELICE

* Contact de commande du train électrique
 ** Fusible de la commande du train électrique -10 A.-



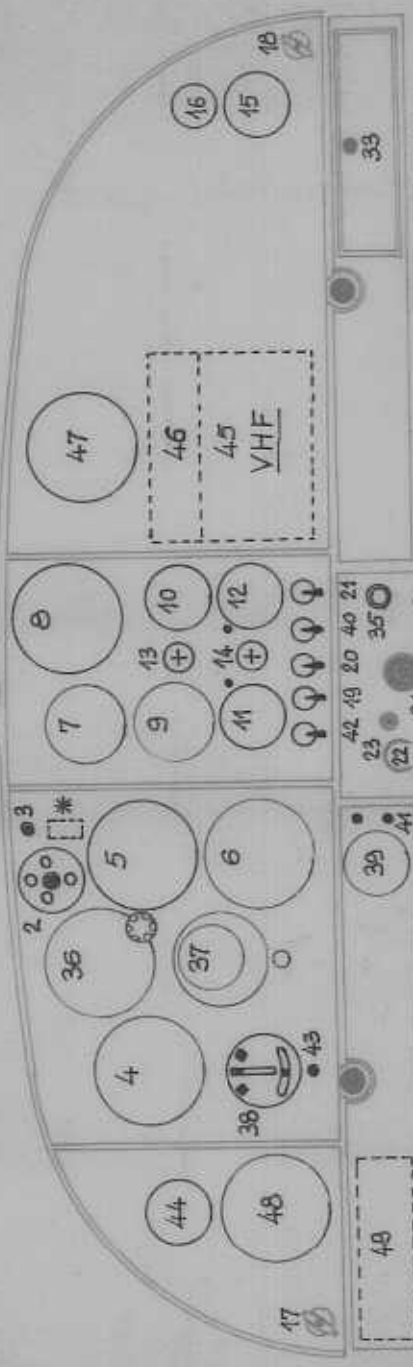
- 1 Compas VION t. 112
- 2 Indicateur de position de train WASSMER
- 3 Rhéostat d'intensité lumineuse (indicateur)
- 4 Anémomètre AA
- 5 Altimètre AA
- 6 Variomètre AA
- 7 Manomètre d'admission
- 8 Compte-Tours JAEGER
- 9 Thermo-Culasses DELORD
- 10 Thermomètre d'huile FOURNIER
- 11 Jaugeur d'essence (Gauche) avec voyant mini.
- 12 Jaugeur d'essence (Droit) "
- 13 Voyant de pression d'huile
- 14 Voyant de pression d'essence
- 15 Ampèremètre
- 16 Voltmètre facultatif
- 17 Tirette d'air chaud PILOTE et PARE-BRISE
- 18 Tirette d'air chaud CO-PILOTE et PASSAGERS
- 19 Interrupteur Feux de Position
- 20 Interrupteur Phares
- 21 Interrupteur Eclairage Tableau de Bord
- 22 Poignée de freins

- 26 Commande de réglage PEDALES
- 27 Correction altimétrique
- 28 Commande du réchauffage carburateur
- 29 INTERRUPTEUR GENERAL
- 30 Interrupteur de POMPE ELECTRIQUE
- 31 Bouton-poussoir de DEMARREUR
- 32 Robinet-sélecteur d'essence
- 33 Boîte à fusibles (avec fusibles et lampes de rechange)
- 34 CONTACTS MAGNETOS
- 35 Refroidissement MOYEUR
- 36 HORIZON ARTIFICIEL POINSCOT
- 37 DIRECTIONNEL POINSCOT
- 38 Bille-aiguille AIR-PRECISION CF.GO
- 39 Manomètre de dépression
- 40 VHF-VOR
- 41 Jacks casque et micro
- 42 Interrupteur antenne réchauffée
- 43 Interrupteur bille-aiguille VOR.
- 44

commandant de bord

- 25 Commande micrométrique d'HELICE
- 26 Commande de réglage PEDALES
- 27 Correction altimétrique
- 28 Commande du réchauffage carburateur

- * Contact de commande du train électrique
- ** Fusible de la commande du train électrique -10A.-



- 1 Compas VION t. 112
- 2 Indicateur de position de train WASSHER
- 3 Rhéostat d'intensité lumineuse (indicateur)
- 4 Anémomètre AA
- 5 Altimètre AA
- 6 Variomètre AA
- 7 Manomètre d'admission
- 8 Compte-tours JAEGER
- 9 Thermo-Culasses DELORD
- 10 Thermomètre d'huile FOURNIER
- 11 Jaugeur d'essence (Gauche) avec voyant mini.
- 12 Jaugeur d'essence (Droit) "
- 13 Voyant de pression d'huile
- 14 Voyant de pression d'essence
- 15 Ampèremètre
- 16 Voltmètre facultatif
- 17 Tirette d'air chaud PILOTE et PARE-BRISE
- 18 Tirette d'air chaud CO-PILOTE et PASSAGERS
- 19 Interrupteur Feux de Position
- 20 Interrupteur Phares
- 21 Interrupteur Eclairage Tableau de Bord
- 22 Poignée de freins

- 29 Interrupteur GENERAL
- 30 Interrupteur de POMPE ELECTRIQUE
- 31 Bouton-poussoir de DEMARREUR
- 32 Robinet-sélecteur d'essence
- 33 Boîte à fusibles (avec fusibles et lampes de rechange)
- 34 CONTACTS MAGNETOS
- 35 Refroidissement MOTEUR
- 36 HORIZON ARTIFICIEL POINSOT
- 37 DIRECTIONNEL POINSOT
- 38 Bille-aiguille AIR-PRECISION CP.GO
- 39 Manomètre de dépression
- 40 Interrupteur Feu Anti-Collision
- 41 Jacks casque et micro
- 42 Interrupteur antenne réchauffée
- 43 Interrupteur bille-aiguille
- 44 Chronomètre
- 45 VHF
- 46 Boîte de Mélange WASSHER
- 47 Boîte de recherche Radio Compas
- 48 Rose du R. C.
- 49 VOR

- 22 Tirette de Parc
- 24 Commande micrométrique de GAZ

président

Les manettes sont bloquées dans la position où on les abandonne. Il convient de se familiariser rapidement avec ces manettes pendant la prise en main de l'appareil.

1.7 - Commandes électriques-

L'ampéremètre* et le voltmètre sont situés à l'extrême droite du tableau (15 et 16).

Les interrupteurs de commande sont alignés au centre, chacun d'eux étant clairement désigné (41.19.20.39.21)**

L'interrupteur de commande du réchauffage de l'antenne Badin est un poussoir à voyant lumineux.

Les interrupteurs à bascule sont montés position marche vers le haut.

Les fusibles des lignes sont dans la boîte située en bas et à droite du tableau de bord.

Des fusibles de rechange permettent de réparer en vol, en cas de nécessité.

L'ampéremètre indique la charge et la décharge de la batterie.

Un rhéostat régulateur de charge peut être monté; il est commandé par un bouton au-dessus de l'ampéremètre. En marche normale, ce rhéostat doit être hors circuit (Manette dans la position repérée. On le met en circuit dans 2 cas :

1°/ La charge de la batterie est trop rapide (plus de 4 Ampères) pour éviter l'échauffement de la batterie.

2°/ Pour étouffer les parasites éventuels pendant l'utilisation de la radio.

Le voltmètre indique la tension fournie par la génératrice à la batterie ou à l'utilisation.

Son indication normale est 13,8 Volts. Si elle s'écarte systématiquement de cette valeur, faire procéder au réglage du régulateur de tension.

* montage facultatif.

** selon les 3 versions offertes.

CHECK LIST - SIMPLIFIEE

AVANT MISE EN ROUTE ET DECOLLAGE :

Contact : Magnéto - Electriques - Radio
 Essence : Robinet - Jauges - Pompes
 (Vol : Libres - Volets - Tab
 Commandes (- Refroidissement Moteur -
 (GMP : Gaz- Pas- Mélange riche- Froid

Instru- (Vol : Altimètre - Gyros - Compas
 ments (GMP : (dé) Pressions - Températures

Tour Ho- (Intérieur : Verrière- Ceinture- Confort
 rizon (Extérieur : Sécurité

APRES DECOLLAGE, AVANT ATTERRISSAGE :

Freins - Train - Gaz - Pas - CARBU - Pompe -
 Volets -

VITESSES ET REGIMES PRINCIPAUX :

DECOLLAGE 100 KM/H - 2.700 T/MIN.
 MONTÉE 150 - 180 KM/H - 2.550 T/MIN. - 90 PZ
 CROISIERE 2.000 M - 2.400 T/MIN. - 75 PZ
 PRESENTATION 140 KM/H
 RENTREE TRAIN 120 KM/H
 SORTIE TRAIN 150 KM/H

WASSMER - AVIATION
 ISSOIRE (P.-de-D.)

CHECK-LIST DETACHABLE

CHECK LIST - SIMPLIFIEE

AVANT MISE EN ROUTE ET DECOLLAGE :

Contact : Magnéto - Electriques - Radio
 Essence : Robinet - Jauges - Pompes
 (Vol : Libres - Volets - Tab
 Commandes (- Refroidissement Moteur -
 (GMP : Gaz- Pas- Mélange riche- Froid

Instru- (Vol : Altimètre - Gyros - Compas
 ments (GMP : (dé) Pressions - Températures

Tour Ho- (Intérieur : Verrière- Ceinture- Confort
 rizon (Extérieur : Sécurité

APRES DECOLLAGE, AVANT ATTERRISSAGE:

Freins - Train - Gaz - Pas - CARBU - Pompe -
 Volets -

VITESSES ET REGIMES PRINCIPAUX :

DECOLLAGE 100 KM/H - 2.700 T/MIN.
 MONTÉE 150 - 180 KM/H - 2.550 T/MIN. - 90 PZ
 CROISIERE 2.000 M - 2.400 T/MIN. - 75 PZ
 PRESENTATION 140 KM/H
 RENTREE TRAIN 120 KM/H
 SORTIE TRAIN 150 KM/H

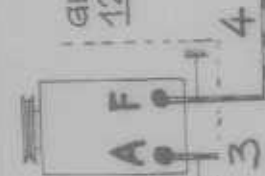
WASSMER - AVIATION
 ISSOIRE (P.-de-D.)

Fils blindés obligatoires - mises à la masse -

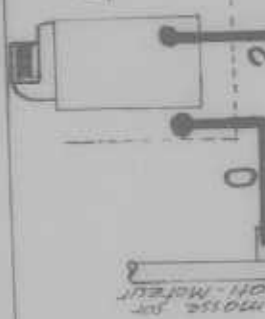
GENERATRICE
12 v. 20 ou 35 A.

WA 40. WA 40.A.

RADIOS
TRAQUES
FILS
RADIO COMPOS. CSF
OU COMER.
VHF SEFAT ou US
40 -
plurieur appareils
40 -



DEMARREUR



CONTACT ARRE. FRE

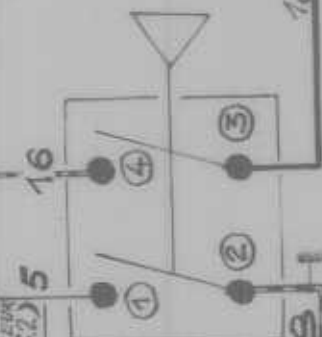
CONNECTEUR
F (voir page 6.2)
ENTRETIEN
REPARATION

CONNECTEUR
F (voir page 6.2)

VOLT. (Gauss)



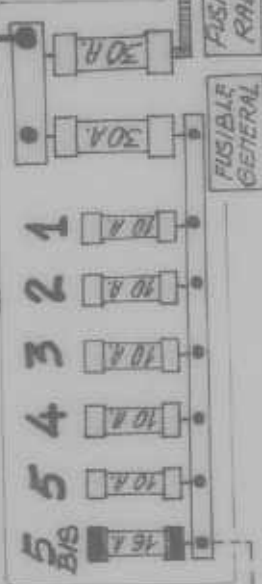
INTERRUPTEUR
GENERAL



CONTACT
DEMARREUR



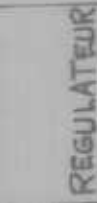
BATTERIE - 12 V.



BOITE A FUSIBLES AU T. de B.



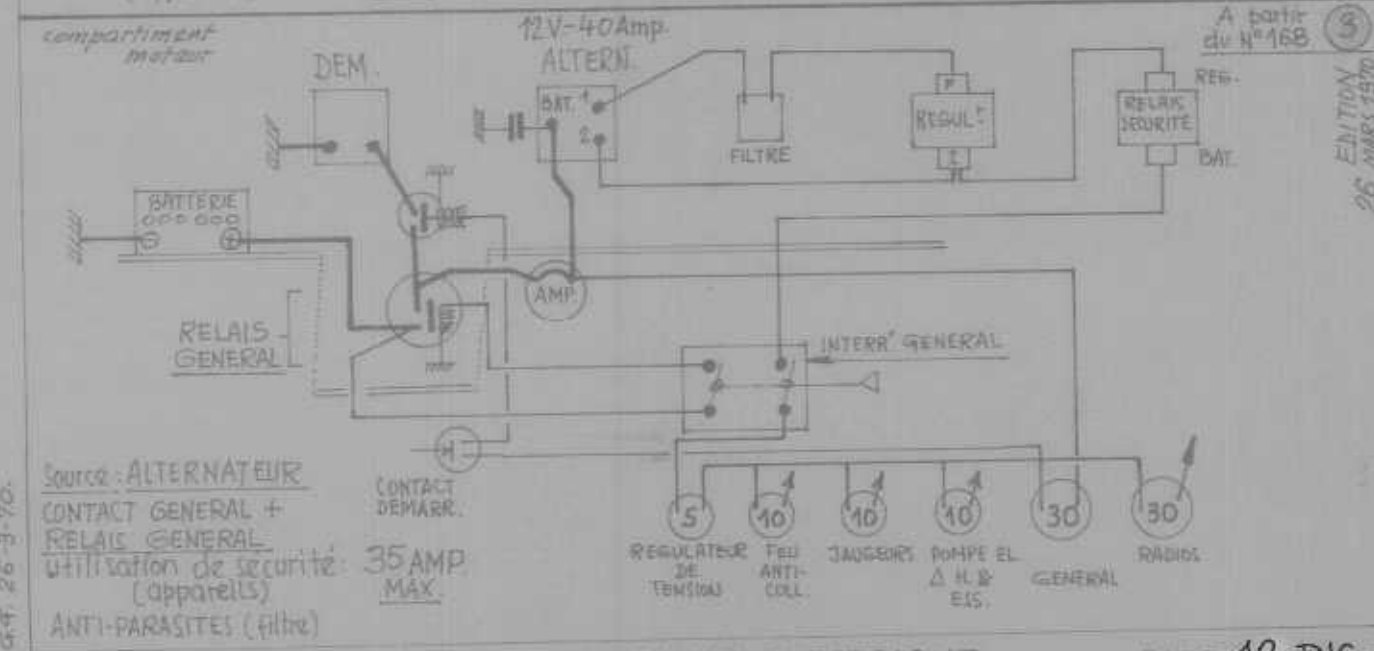
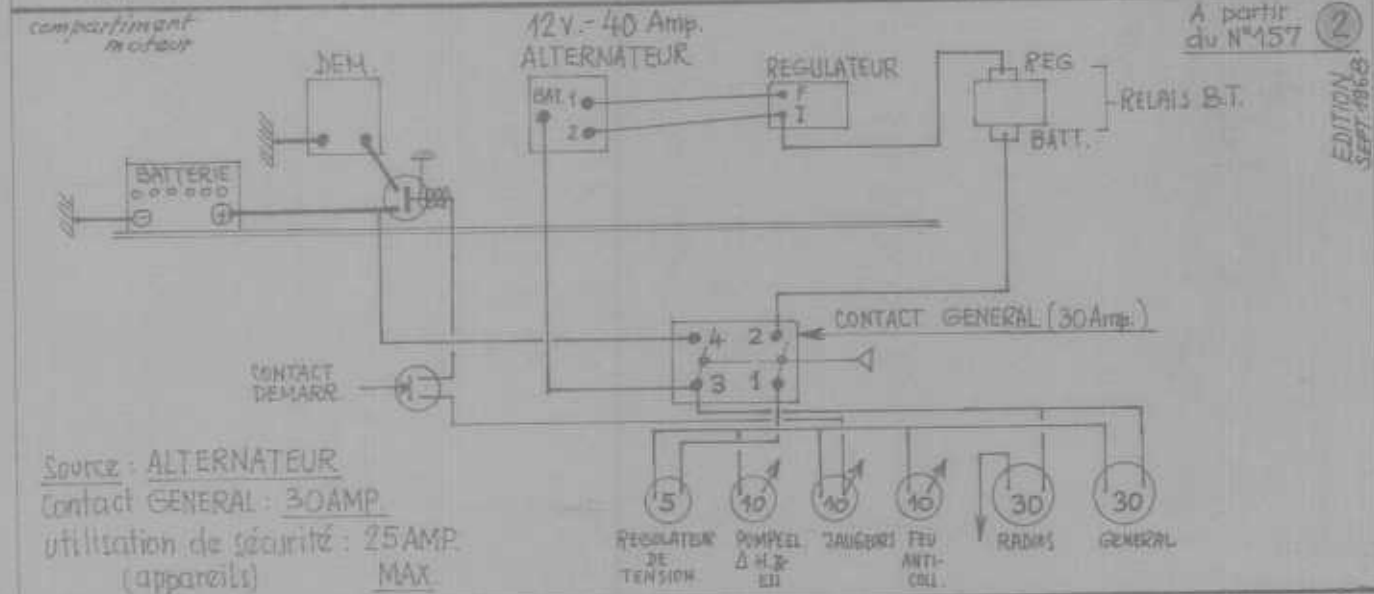
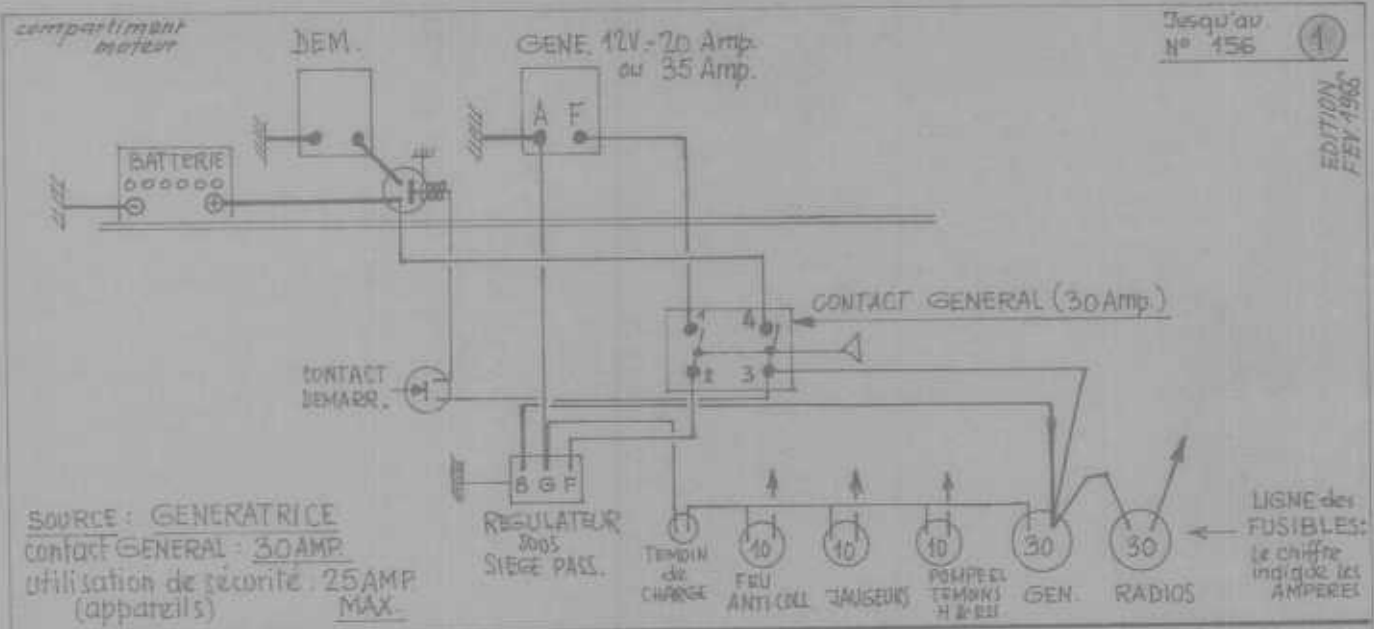
MOTEUR
SI TRAIN
ELECTRIQUE
(FACULT.)



REGULATEUR

INSTALLATION ELECTRIQUE:
CIRCUIT PRINCIPAL

schémas de circuits électriques principaux valables pour WA40 A & B (sauf dans la section à bagages)



- cat. 26-3-70.

I.8 - Indicateur de position du train-

Il comporte trois voyants verts, un voyant rouge et un clignotant rouge. [Description: pages 4.1. et 6.4 : notice d'ENTRETIEN et REPARATION]

- Les voyants verts indiquent que la roue correspondante est verrouillée sortie.

- Le voyant rouge indique que le train est en cours de manoeuvre.

Il s'éteint lorsque les 3 roues sont verrouillées (rentré) ^{TRAIN "Sorti"}, il s'éteint lorsque le levier de manoeuvre est verrouillé en arrière.

- Les voyants sont tous éteints dans la position train rentré.

Le fonctionnement des lampes éteintes est contrôlable en pressant sur le bouton central. On peut changer les lampes en vol.

- Le clignotant rouge s'allume lorsqu'on réduit les gaz avant de sortir le train; c'est une sécurité contre les atterrissages train rentré. Pour avion équipé d'un TRAIN ELECTRIQUE : voir page 31.

Si vous êtes amenés à voler dans des conditions anormales (par exemple : lampe rouge allumée train rentré), faites vérifier votre train sur vérin dès votre retour au hangar.

I.9 - Commande de freinage-

Le frein hydraulique est actionné par une poignée à main à droite du premier pilote. Elle agit sur les deux roues principales à la fois.

Le frein de parc est commandé par le petit bouton à côté de la poignée de frein principale.

Pour mettre le frein de parc, tirer à fond sur la poignée de frein avec la main gauche et, simultanément, tirer sur le bouton de la main droite. Relacher alors la commande de frein.

Le circuit de freinage reste sous pression.

I.10- Climatisation de la cabine-

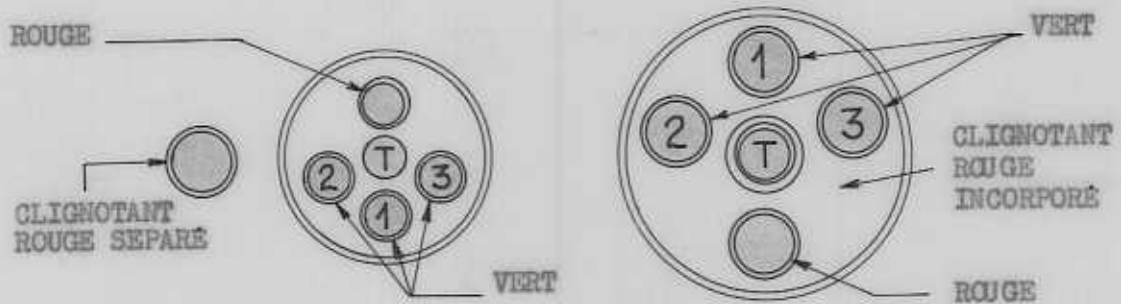
Les arrivées d'air frais sont dans l'axe de la verrière coulissante, chaque passager peut régler le débit de l'orifice qui dirige un jet frais vers lui.

Les arrivées d'air chaud sont au nombre de cinq, une aux pieds de chaque passager, une à la base du pare-brise pour le désembuage.

Elles sont commandées par deux manettes situées aux extrémités du tableau de bord. La manette côté pilote actionne à la fois le chauffage des places gauches et le désembuage. La manette côté droit commande le chauffage des places de droite.



**CONTROLE DES POSITIONS DE L'ATTERRISEUR
à l'indicateur du Tableau de Bord**



INDICATEUR ECE
(avions 01 à 59)

INDICATEUR WASSMER
(à partir du N° 60)

- T : Test des lampes
- 1 : Contrôle "SORTI" : Jambe AV. VERROUILLÉE
- 2 : Contrôle "SORTI" : Jambe G. VERROUILLÉE
- 3 : Contrôle "SORTI" : Jambe D. VERROUILLÉE

INDICATIONS LAMPES:

- 1 - ATTERRISEUR SORTI VERROUILLÉ :
Les lampes VERTES sont allumées.
- 2 - ATTERRISEUR EN COURS DE MANOEUVRE :
La lampe ROUGE est allumée
- 3 - ATTERRISEUR RENTRÉ-VERROUILLE :
TOUT EST ETEINT
- 4 - ATTERRISEUR "SORTI" :
Une lampe VERTE n'est pas allumée : cette jambe N'EST PAS VERROUILLÉE et la lampe ROUGE reste allumée.
- 5 - ATTERRISEUR "RENTRE" :
La lampe ROUGE reste allumée : une jambe N'EST PAS VERROUILLÉE
- 6 - LE CLIGNOTANT ROUGE se met à fonctionner lorsque l'on réduit le moteur en dessous de 1800 T M sans avoir sorti le train.
- 7 - LEVIER DE MANOEUVRE NON VERROUILLÉ "SORTI" :
ROUGE ALLUMÉ

I.II - Circuits d'essence-

Le remplissage s'effectue sur le dessus de l'aile.

La trappe est montée sur charnière et fermée par un verrou EZUS s'ouvrant et se fermant par un quart de tour. En position fermée, les oreilles du verrou sont parallèles à l'axe de l'avion.

Le bouchon vissé de grand diamètre permet l'introduction des plus gros pistolets de remplissage.

Les jaugeurs à transmission électrique donnent des indications conformes au tableau ci-après. Lorsqu'il ne reste plus que 10 litres dans un réservoir, un voyant rouge s'allume à côté du jaugeur donnant le "dernier avertissement", un quart d'heure avant la panne sèche.

Etalonnage des jaugeurs :

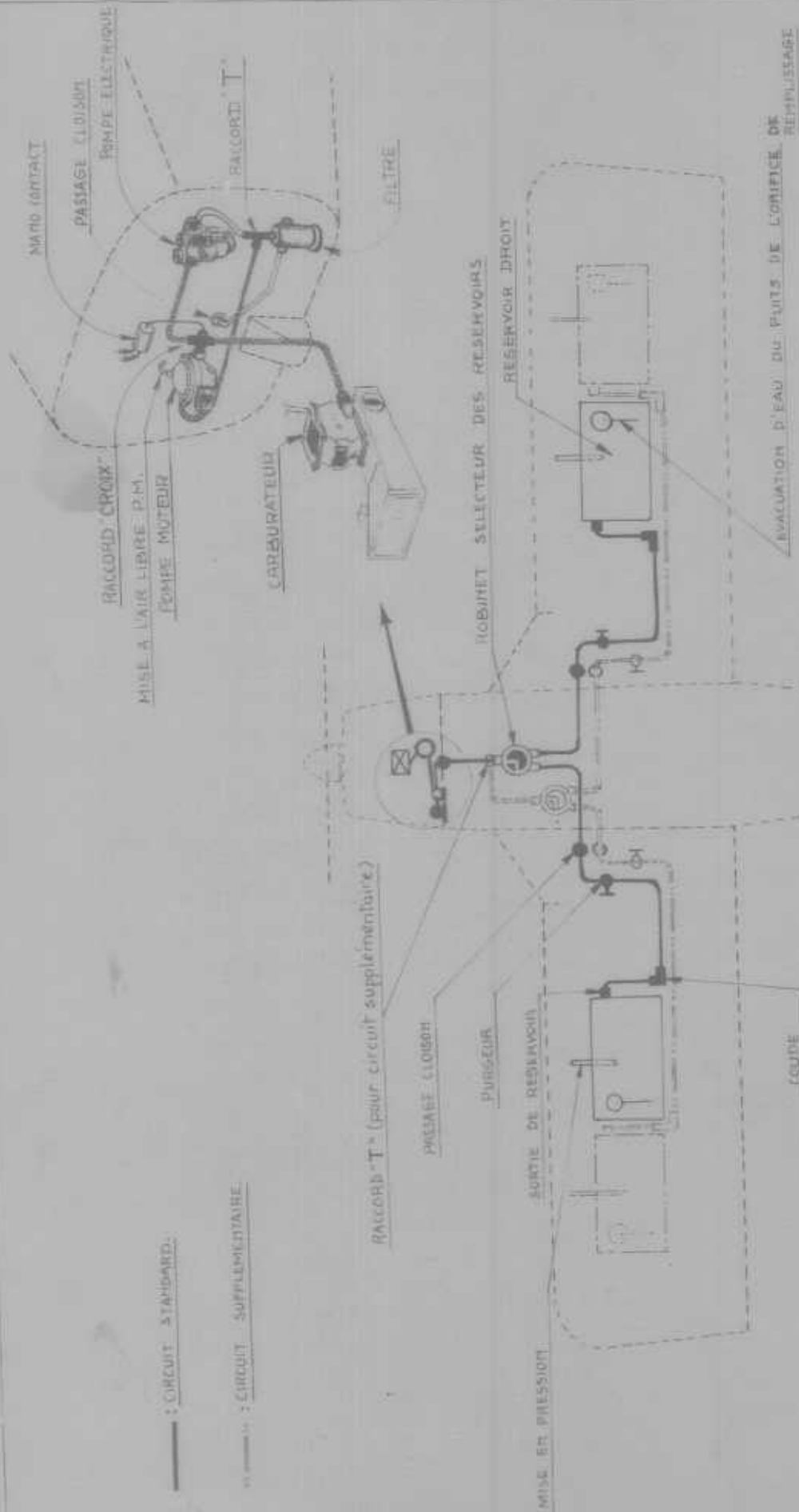
Indications	0	1/4	1/2	3/4	4/4
Capacités litres	0				

Le plein complet représente environ 110 litres pour un réservoir

Le robinet distributeur est situé dans l'axe de l'avion entre les deux pilotes.

Une pompe électrique d'alimentation en secours est située sous le capot moteur, boulonnée à la cloison pare-feu. Elle est utilisée au décollage et à l'atterrissage pour une remise de gaz éventuelle, et en cas de panne de la pompe entraînée par le moteur.

Deux purgeurs sont situés aux points bas du circuit, sous l'aile, dans le raccord aile-fuselage. Pour purger, il suffit de pousser la tête du purgeur de quelques millimètres par un trou prévu à cet effet. Cette opération est recommandée chaque jour avant le premier vol, en cas de doute sur la qualité du carburant mis à bord et lorsque le remplissage a été réalisé avec des moyens sommaires (Herry-can, pompe à main) ou dans des conditions climatiques anormales (pluie, neige, etc...)



— : CIRCUIT STANDARD.

- - - : CIRCUIT SUPPLEMENTAIRE.

**II - UTILISATION DU MOTEUR
LYCOMING O 360 A**

Le respect de ces instructions contribuera largement à la longévité, à l'économie et au fonctionnement satisfaisant du moteur.

2.1 - Combustible-

Le moteur est prévu pour utiliser l'essence d'indice d'octane 91-96 (minimum)

En aucun cas on ne doit utiliser de l'essence aviation d'un indice inférieur ni d'essence automobile.

2.2 - Lubrifiant-

Capacité du puisard : 8 Litres

<u>Viscosité recommandée :</u>	<u>Simple grade</u>	<u>Multigrades</u>	<u>Aviation</u>
Au-dessus de +16°C	SAE 50	SAE 40 ou 50	100
de -1°C à + 32°C	SAE 40	SAE 40	80
de -18°C à + 21°C	SAE 30	SAE 40 ou 20 W 30	65
au-dessous de -12°C	SAE 20	SAE 20 W 30	

Il est recommandé de changer l'huile toutes les 50 Heures.

Minimum d'huile dans le puisard pour tourner sans danger :
2 Litres

2.3 - Températures d'huile (à l'entrée)

	<u>Recommandée</u>	<u>Maximum</u>
SAE 50	82° C	118°C
SAE 40	82° C	118°C
SAE 30	76° C	107°C
SAE 20	71° C	99°C

Pression d'huile minimum :

Ralenti	1,75 Kg/cm ²
Croisière	4,21 Kg/cm ²
Maximum	5,97 Kg/cm ²

- Le voyant rouge s'allume en-dessous de 4 Kg/cm²
Il est donc allumé au ralenti.

2.4 - Pression d'essence-

Minimum	0,035 Kg/cm ²
Recommandé	0,210 Kg/cm ²
Maximum	0,420 Kg/cm ²

- Le voyant rouge s'allumera en-dessous de 60 g/cm²

Mettre la pompe électrique en marche pendant le décollage et le début de la montée et en cas d'allumage du voyant.

2.5 - Température de culasse maximum :

Au point fixe	260°C
En montée	260°C
En croisière	232°C

2.6 - Visite pré-vol-

Après une période de non utilisation prolongée :

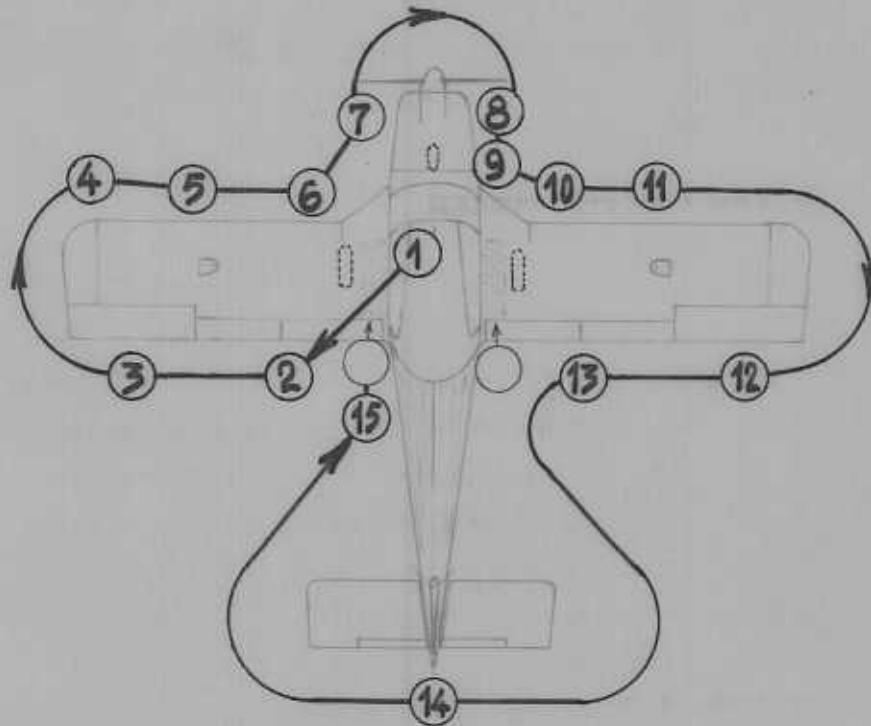
- Vérifier les fils de masse des magnétos
- Vérifier que le contact magnéto est sur zéro et la commande de mélange (Correction altimétrique) repoussée.
- Contrôler les boulons d'attache du moteur et de l'hélice (desserrage, freinage)
- Tourner l'hélice 5 ou 6 tours à la main en vérifiant les jeux de l'hélice et du moteur (entre hélice et capot)
- Vérifier le niveau d'huile
- Vérifier le plein des réservoirs
- Faites fonctionner les commandes. Sont-elles sans frottements anormaux et utilisables sur toute leur course ?
- Nettoyer le filtre à essence et vider un peu d'essence par les purgeurs (pour éliminer l'eau et les impuretés éventuelles)
- Vérifier les déflecteurs et le capot du point de vue de la sécurité

J) Vérifier le bon fonctionnement des clapets de refroidissement moteur sur le capot inférieur

2.7 - Précautions pour un moteur neuf-

Le moteur neuf a été soigneusement mis en route, a passé un essai final sévère à l'usine et aucun rodage n'est nécessaire, mais l'opérateur aura intérêt à le traiter soigneusement pendant ses premières heures de service : Eviter les

EXTERIEUR :
VISITE PRE-VOL



- 1- Contact général)
Contact magnétos) COUPES
- 2- Volets
- 3- Aileron
- 4- Antenne anémométrique
- 5- Essence- Bouchon- Trappe de remplissage
- 6- Jambe gauche trappes-gonflage-puits de roue
- 7- CAPOT MOTEUR OUVERT
Fixation et état apparent :
- Bâti-moteur
- Suspension élastique
- Accessoires
- Tuyauterie huile et essence
- Conducteurs électriques
- Hélices (pales)
- Clapets de refroidissement (Droit et Gauche et commande)

- Carénage de nez
- Courroie de génératrice
- Déflecteur d'air
- NIVEAU d'HUILE
- 8- Refaire soigneusement le capot moteur
- 9- Atterrisseur avant - Trappes-
- 10- Jambe droite (id. à 6)
- 11- Réservoir droit (id. à 5)
- 12- Aileron
- 13- Volets^o
- 14- Empennage : - horizontal
- tab
- vertical
- 15- Porte soute à bagages fermée, verrouillée
- 16- Purges essence

pleins gaz prolongés et les vitesses excessives.
Après le décollage, dès l'altitude de sécurité atteinte, réduire à 2.550 tours, 90 pz et monter à une vitesse plus forte que celle du maximum de montée : 180 Km/h.

2.8 - Mise en route-

Après avoir terminé la visite pré-vol :

- a) Mettre l'avion face au vent
- b) Mettre le frein de parc ou des cales
- c) Mettre la commande d'hélice sur petit pas (à fond en avant)
- d) Pousser la commande de réchauffage carbu
- e) Mettre le robinet sur une position ouverte (droite ou gauche)
- f) Donner un peu de gaz (I/IO de la course de la manette)
- g) Repousser à fond la commande de mélange
- h) Mettre en route la pompe électrique
- i) Mettre le sélecteur de magnétos sur 1
- * j) Appuyer sur le contact de démarreur

Note- Les fabricants de démarreur recommandent que les périodes d'entraînement soient limitées à 10 ou 12 secondes séparées par cinq minutes de repos. Une utilisation plus intensive raccourcira la vie du démarreur.

- k) Quand le moteur commence à allumer, mettre le sélecteur sur 1 + 2

Attention : Si le moteur ne part pas immédiatement, tirer à fond la commande de mélange (position étouffoi
Sinon, l'excès d'essence dans la manche du carburateur crée un risque d'incendie.

- l) Quand le moteur tourne rond, le régler à 1.000 - 1.200 t/min.

Par temps extrêmement froid-

Il peut être nécessaire de préchauffer le moteur ou l'huile avant de démarrer.

* Voir page 22-K

2.9 - Essai au sol et chauffage-

Nous attirons de nouveau l'attention sur la procédure de chauffage au sol du moteur. L'usage, couramment pratiqué du point fixe prolongé doit être prohibé.

Le LYCOMING O 360 est refroidi par l'air mis en pression par la vitesse du vol. Il convient donc d'être particulièrement prudent pendant le fonctionnement au sol.

Pour prévenir la surchauffe, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- a) Tourner l'avion face au vent
- b) Eviter les ralentis prolongés qui encrassent les électrodes de bougies
- c) N'utiliser l'hélice qu'au petit pas
- d) La commande de mélange doit toujours être poussée (richesse maxi)
- e) N'utiliser le réchauffage d'air admission qu'en cas de nécessité évidente
- f) Chauffer le moteur à 1.400 - 1.500 tours
- g) A 1.800 tours par minute, tester le fonctionnement sur une seule magnéto. La chute du nombre de tours ne doit pas excéder 125 T/min.
- h) Ne jamais vérifier la coupure des magnétos au-dessus de 1.200 T/m. Vérifier la température et la pression d'huile

Surveillez le voyant de pression d'huile. S'il ne s'éteint pas en 30 secondes, arrêtez et cherchez-en la cause.

- i) Mettre le pas d'hélice plein petit pas
Régler la pression d'admission pour obtenir 2.100 tours
Venir au grand pas et repousser la manette au plein petit pas
Le ralentissement et l'accélération demandent quelques secondes
- j) Limiter le temps de fonctionnement au minimum nécessaire pour chauffer et décoller

Ne surchauffez pas le moteur par un fonctionnement abusif prolongé au sol

En Été-

Le moteur est assez chaud pour le départ si on peut mettre les gaz sans post combustion ou irrégularité d'allumage.

Par temps froid-

Le moteur est prêt au départ quand on peut mettre les gaz sans post

combustion ou vibrations, et lorsque le plein gaz peut être obtenu sans baisse de la pression d'huile.

Décollez aussitôt que vos contrôles sont terminés; si vous devez attendre (les instructions du décollage, affichez à 1.400 - 1.500 tours/minute pour bien refroidir le moteur, afin de ne pas encrasser les bougies et prolonger la longévité des charbons de la génératrice.

k) A partir du N° de série 73, les capots moteur sont munis de clapets de refroidissement.

Les clapets sont commandés par une tirette au tableau de bord

A la mise en route du moteur - Au décollage - Pendant la montée :
Clapets ouverts en grand (commande tirée à fond)

En croisière :

Clapets fermés (commande repoussée à fond)

Par forte chaleur, surveiller la température culasses. Dès qu'elle "rentre" dans l'arc JAUNE, tirer la commande pour refroidir.

2.ID - Fonctionnement en vol-

* Utilisation du réchauffage d'air admission-

En air humide, la glace peut se former au carburateur, même en été.

Le circuit d'air admission intégré dans le puisard d'huile du LYCOMING réduit la tendance au givrage très sensiblement. Toutefois, pour être certain d'éviter le givrage, le réchauffage de l'air admission doit être utilisé dans les cas de forte humidité, ce qui assure une meilleure vaporisation du combustible lorsque la température extérieure indique la possibilité du givrage.

* VOIR NOTE LYCOMING Page 49 et 50.

La formation de glace est décelée par le manque de puissance et la baisse de pression d'admission qui ne peut pas être retrouvée en remettant les gaz.

Avec une hélice à pas fixe, on note aussi une baisse du nombre de tours moteur.

Note-

Les jours humides, nuageux, brumeux, quelle que soit la température, surveillez toute chute de puissance et de pression d'admission. Si la pression d'admission baisse, tirer la commande de réchauffage d'air admission sans toucher au gaz.

Si cette mesure se révèle efficace, mettez plein gaz.

La vaporisation de l'essence peut être améliorée en utilisant l'air chaud lorsque la température extérieure est comprise entre -6°C et $+10^{\circ}\text{C}$. Si le givre commence à s'accumuler, il peut être fondu en tirant à fond la commande de réchauffage d'air admission; on verra alors la pression d'admission s'élever légèrement à mesure de la fusion de la glace.

En air chaud et sec, la commande doit être poussée pour obtenir la puissance maximum du moteur et éviter le risque de surchauffe.

2.II - Usage de la commande de mélange (correction altimétrique)

La richesse doit être maintenue à son maximum (commande poussée) chaque fois que l'on utilise plus de 75 % de la puissance du moteur et chaque fois que l'on vole au-dessous de 1.500 mètres.

La procédure suivante sera utilisée au-dessus de 1.500 mètres en croisière.

a) Le réglage étant à richesse maximum (commande poussée), appauvrir progressivement en tirant jusqu'à ce que le moteur bafeuille.

A ce point, repousser lentement la commande jusqu'à ce que le moteur tourne rond. On doit obtenir une certaine baisse de la température de culasse à partir du point où on a commencé à appauvrir.

Attention- Ne dépassez pas 232°C à la culasse. Si vous remettez les gaz à fond au-dessus de 1.500 mètres pour monter, il faut, au préalable, se remettre à la position riche (commande poussée).

III - EN VOYAGE

3.1 - Manoeuvres au hangar-

Pour manoeuvrer l'avion au sol, utilisez toujours la fourche de roue avant qui vous a été livrée avec l'avion.

Transportez la toujours dans votre soute à bagages.

Sur bon terrain, l'avion est manoeuvré aisément par une seule personne utilisant la fourche.

Évitez particulièrement les marches arrière, surtout sans fourche; dans ces conditions, la roulette avant est instable et vous risquez des mouvements imprévus vers la droite ou vers la gauche qui peuvent amener des chocs avec des obstacles.

NE JAMAIS TIRER L'AVION PAR LES PALES DE L'HELICE : pale faussée = vibrations en vol!

3.2 - Vérifications avant mise en route-

- Ramener la verrière en position avant
- Faire attacher les passagers
- Vérifier qu'aucun corps étranger dans la cabine ne peut entraver les déplacements complets de commandes : Instruments de navigation placés dans les pochettes réservées à cet effet.
 - Bagages à main rangés sur la table arrière
 - Casques et micros positionnés à portée de la main, câbles dégageant les commandes
- Vérifier le bon fonctionnement du tab, des différentes manettes
- Mettre le contact batterie. S'assurer des quantités d'essence disponible.
- Vérifier et tester les lampes de train
- Tester les lampes témoins : pression d'huile et essence

Mise en route- (Voir chapitre 2 - Utilisation du moteur)

- Frein de parking
- Essence ouverte sur réservoir le plus plein

3.3 - Roulage-

Il ne présente aucune difficulté grâce à la conjugaison de la roue avant du train tricycle.

Méfiez-vous des terrains gravillonneux ou cendreux qui peuvent endommager les extrémités des pales d'hélice: utilisez chaque

fois que vous le pourrez, le béton ou le gazon.
La manette de frein à main située au tableau de bord, vous donne la possibilité de stopper immédiatement sans crainte aucune de voir votre appareil s'engager à droite ou à gauche.
En freinant, il vous est possible d'effectuer des virages très courts.

3.4 - Décollage-

Mettre les gaz régulièrement à fond, hélice sur plein petit pas. (Refroidissement moteur : position TIRÉ (clapets ouverts)
Pendant le roulage, soutenir le manche pour soulager la roue avant. Ne pas cabrer outre mesure, ce qui aurait pour effet, de retarder le décollage.

A 100 à 1'heure, déjauger l'avion en palier au ras du sol.
Freiner les roues.

De 110 à 120, qui est très vite atteint, rentrer le train, sans laisser augmenter la vitesse. *

Prendre la pente de montée à 150 Km/h

Rentrer les volets

Sauf en cas de nécessité, réduire les gaz pour obtenir 90 pz

Augmenter le pas d'hélice pour obtenir 2.550 tours/minute.

Monter à 180 Km/h

Performances de décollage-

Au poids maximum autorisé sur une bonne piste et en atmosphère standard, par vent faible, le roulement au sol est de l'ordre de 225 mètres, le passage de l'obstacle de 15 mètres étant réalisable au bout de 400 mètres.

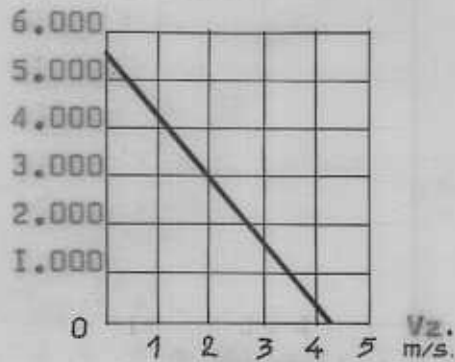
Ce chiffre est sujet à de grosses variations selon l'altitude du terrain, la température extérieure, la charge, l'état de la piste et le vent.

Par exemple, les longueurs de décollage sont augmentées de 10 % par tranche de 13 degrés d'écart au-dessus de la température standard.

*. Avion équipé d'un train électrique : voir page 31.

Performances de montée-

2. Altitude



Le graphique ci-contre donne les vitesses ascensionnelles à pleine charge.

Configuration train et volets rentrés, 2.550 T/Min. plein gaz
Vitesse environ 150 Km/h

Mise en palier-

Rendez la main en réglant votre flettner, afin de prendre, par rapport à l'horizon, la pente que vous avez pu "visualiser" lors de la prise en main de votre appareil

Laissez votre appareil prendre sa vitesse en perdant même au besoin quelques dizaines de mètres

Lorsque vous avez affiché la vitesse (suivant altitude voir tableau), affichez la pression d'admission correcte et réglez ensuite votre nombre de tours, suivant les normes de nos tableaux.

Tirez alors la correction altimétrique jusqu'à ce que votre moteur hafeuille légèrement. Repoussez alors la manette tout doucement jusqu'à ce que le bruit de votre moteur redevienne régulier. Vous constaterez alors que la température culasse se stabilise entre 205 et 215.

3.5 - Croisière- *

Vous avez réglé votre flettner pour que votre commande de profondeur devienne neutre et que vous puissiez lâcher le volant à volonté sans que l'assiette de votre appareil ne varie.

N'oubliez pas, toutes les 1/2 heure, de passer d'un réservoir à l'autre, Votre appareil restera très facile à contrôler.

Comment obtenir le pourcentage de puissance choisi ?

* voir page 22-K

PUISSANCE ET CONSOMMATION DU LYCOMING O.360.A

Table de Pressions d'Admission permettant d'obtenir une puissance donnée

Altitude Pression	Temp. Stand °C	55 % Puissance		65 % W. Puissance		75 % Puissance		135 Ch Consommation 401/h					
		100 Ch Consommation 29 l/h	117 Ch Consommation 34 l/h	100 Ch Consommation 29 l/h	117 Ch Consommation 34 l/h	135 Ch Consommation 401/h	150 Ch Consommation 450/h						
Pieds	Mètres	PA	P2	PA	P2	PA	P2	Pz					
0	0	15	70,8	68,8	67	65,4	79	76,8	74,8	72,8	85	83	81
1.000	300	13	70	68	66,4	64,7	78,2	75,8	73,8	72,2	84	82	80
2.000	600	11	69	67	65,4	63,6	77,2	74,8	73	71,2	83,3	81,3	79,2
3.000	920	9	68,4	66,4	64,7	63	76,2	74	72,1	70,4	82,3	80,2	78,6
4.000	1.220	7	67,4	65,4	64	62,3	75,5	73,2	71,4	69,8	81,2	79,6	77,5
5.000	1.520	5	66,7	64,6	63,3	61,6	74,5	72,4	70,8	68,8	80,6	78,6	76,8
6.000	1.820	3	66	64	62,3	60,9	73,8	71,4	69,7	68	77,9	76,2	74
7.000	2.140	1	65,4	63,4	61,6	60,2	72,8	70,8	69	67,4	75,2	73,2	71,2
8.000	2.440	-0,5	64,3	62,3	60,9	59,6	72,1	70	68,4	66,7	74,2	72,2	70,2
9.000	2.740	-2,5	63,6	61,6	60,2	58,9	71,4	69,1	67,7	66	73,2	71,2	69,2
10.000	3.050	-5	63	61	59,6	58,2	70,8	69	67,4	65,4	72,2	70,2	68,2
11.000	3.350	-7	62,3	60,3	58,9	57,6	70,2	68,4	66,7	64,8	71,2	69,2	67,2
12.000	3.660	-9	61,6	59,6	58,2	56,8	69,6	67,8	66,1	64,2	70,2	68,2	66,2
13.000	3.960	-11	PG	58,9	57,6	56,3	69,1	67,3	65,6	63,7	69,2	67,2	65,2
14.000	4.270	-13	-	PG	56,9	55,8	68,4	66,6	64,9	63,1	68,2	66,2	64,2
15.000	4.570	-15	-	PG	55,2	54,1	67,8	66,1	64,4	62,6	67,6	65,6	63,6

Influence de la température sur la puissance.

Ajouter 1 pz à la pression d'admission chaque fois que la température augmente de 6°.

Les chiffres ci-dessus sont valables pour T sol = 15°.

pour T sol = 23° PA + 1 pz

T sol = 31° PA + 2 pz

T sol = 39° PA + 3 pz

Correction de la vitesse donnée par l'anémomètre en fonction de l'altitude

Vitesse lue Km/h	200	210	220	230	240	250
Z = 1.000 m	210	220,5	231	241,5	252	262,5
Z = 2.000 m	220	231	242	253	264	275
Z = 2.500 m	226	238	249	260	272	283
Z = 3.000 m	232	244	255	267	279	290

Vitesse de croisière en fonction de l'altitude et de la puissance utilisée

Altitude		Pourcentage de puissance utilisé :		
Mètres	Pieds	75 % 135 ch	65 % 117 ch	55 % 99 ch
0	0	245	230	210
500	1.600	249	233	213
1.000	3.300	253	238	217
1.500	4.900	257	242	221
2.000	6.500	262	246	224
2.500	8.200		250	227
3.000	9.800		254	230
3.500	11.400	Impossible	Impossible	233

CONSUMMATION-

Consommation en régime riche

à 75 %	10,4 gallon/h	40 litres/heure
à 65 %	9	34 litres/heure
à 55 %	7,8	29 litres/heure

L'usage correct de la commande de mélange (dite correction altimétrique) améliore sensiblement ces chiffres, l'économie pouvant atteindre 10 %.

Autonomie sans réserve

à 75 % -	5,36 Heures	(5 H 20 min.)
à 65 % -	6,28 Heures	(6 H 15 min.)
à 55 % -	7,34 Heures	(7 H 20 min.)

Distance parcourue sans vent

Altitude	W = 75 %	W = 65 %	W = 55 %
0	1.310	1.445	1.540
1.000	1.355	1.495	1.590
2.000	1.410	1.545	1.640
3.000		1.595	1.700

Ces distances ne tiennent pas compte du vent.

En vol, changer le réservoir en service toutes les demi-heures

- N'essayer pas de décoller avec un réservoir vide et l'autre plein
- Si vous devez atterrir avec une grosse différence dans le remplissage de vos réservoirs (50 litres), méfiez-vous de la dissymétrie qui se fera sentir aux basses vitesses.

Descentes-

N'attendez pas d'être arrivé à destination, à la vitesse verticale de 1 mètre/seconde, il vous faudra plus d'une 1/2 heure pour descendre de 2.000 mètres.

Vous y gagnerez - moins de fatigue pour les passagers par une descente régulière

- amélioration de la vitesse de croisière

Vous devrez régler de temps à autre la P.A. en réduisant les gaz

Entrée dans le circuit d'Aérodrome

Vent arrière :

Repoussez correction altimétrique

Règlez votre appareil au second régime : gaz réduit en partie

VI = 150 Km/h

Règlez le flettner

Sortie du train : déverrouillez avec le pouce. Soutenir la manette pour éviter que le poids du train ne fasse ouvrir celui-ci trop brutalement

Cette manoeuvre doit se faire sans effort. Il s'agit, en effet, de laisser descendre régulièrement le train, sans le laisser tomber, mais ne le freiner outre mesure. En position arrière, vous tirez d'un coup franc pour assurer le verrouillage. Les trois lampes vertes doivent s'allumer et rester allumées. *

Le dernier virage terminé, sortir le 1er cran de volet, affichez 140 Km/h, règlez le flettner.

En longue finale, repoussez la manette de pas à fond en AV.

Sortir le 2ème cran de volet, affichez 130. Règlez le flettner.

Mettre la pompe électrique.

Au passage des balises (arrondi), votre vitesse affichée devra être de 115 Km/h.

A l'approche du sol, vous opérez afin de faire travailler le train principal en premier et en soutenant la roulette de nez. Vous avez dégagé la piste, vous rentrez les volets, vous coupez la pompe électrique.

Performances d'atterrissage-

Avec usage normal des freins, vent faible et piste en ciment, l'appareil à pleine charge est arrêté 400 mètres après le passage d'un obstacle de 15 mètres. Il roule 165 mètres.

Comme pour les performances de décollage, ces chiffres varient dans une très large mesure avec le vent. La température, l'état de la piste. (* Avion équipé d'un train électrique : Voir page 31.)

Atterrissage avec vent de travers-

L'appareil, grâce à sa large voie (3,30 m), permet des atterrissages par très forts vents de travers (30 noeuds à 90°).

La présentation de l'appareil est la même que tout autre avion dans cette configuration.

Dès que vous avez touché les roues principales, laissez votre avion cabré.

Au moment où votre roulette avant va toucher le sol, ramener celle-ci rapidement dans l'axe de l'avion.

ATTERRISEUR A COMMANDE ELECTRIQUE

- La commande du train électrique est situés sur le panneau de vol à côté de l'indicateur de position de train. C'est un contact inverseur muni d'un cache de sécurité.
- Une plaquette indicatrice rappelle le fonctionnement de l'inverseur pour la manœuvre envisagée: HAUT = train RENTRE , BAS = train SORTI.
- A l'atterrissage, au sol et au décollage, le levier de l'inverseur est TOUJOURS en BAS. VERIFIER cette position avant de mettre le contact général.
- Pour la manœuvre du train, respecter les vitesses et indications suivantes :

- RENTREE : — 120 Km/h : Toutes lampes éteintes à l'indicateur
 - SORTIE : — 150 Km/h : 3 lampes vertes allumées à l'indicateur
- ▶ Dans les deux cas, en cours de manœuvre, lampe rouge allumée.

- En cas de panne du système électrique, et avant d'utiliser le levier de secours, changer le fusible CEHES 10 Ampères situé à côté du robinet sélecteur d'essence clairement repéré par une plaquette indicatrice.
- Si le train ne fonctionne pas, utiliser le levier de secours. Ouvrir la trappe située sur le plancher central à l'aide de l'anneau et se conformer aux indications portées sur la plaquette apposée à l'envers de cette trappe.
- Après l'atterrissage, se conformer aux indications de la page 4,27 du Manuel d'Entretien-Réparation.
- ENFIN, nous rappelons que le levier de secours ne sert UNIQUEMENT qu'en SORTIE de SECOURS. Il n'est pas question de rentrer le train avec ce levier et de voler ainsi sans risquer de graves dommages à la commande de l'atterrisseur.

RESERVOIRS SUPPLEMENTAIRES

Utilisation-

Les réservoirs supplémentaires ne peuvent être utilisés qu'à la moitié de leur capacité (55 litres dans chaque réservoir).

Avant d'utiliser les réservoirs supplémentaires, il est recommandé de s'assurer que la consommation d'huile du moteur n'atteint pas le maximum autorisé, soit 0,8 litre par heure.

Dans ces conditions, l'avion dispose de 8 heures de vol à 75 %.
Autonomie 2.000 km.

Rappelons que le moteur ne doit être alimenté que sur un seul réservoir (principal ou supplémentaire) à la fois.

Il faudra toujours commencer le vol en s'alimentant sur les réservoirs supplémentaires et maintenir l'égalité de charge en changeant de réservoir droite et gauche toutes les demi-heures.

Robinet distributeur-

Ce robinet est situé sur la face avant du siège du pilote gauche, son axe est horizontal, la molette de manœuvre porte 3 points de couleurs différentes. Le point le plus haut est le seul visible.

Le point rouge indique coupé

Le point vert indique réservoir droit

Le point jaune indique réservoir gauche

Les capacités et l'indication des jaugeurs des réservoirs supplémentaires sont les mêmes que ceux des réservoirs principaux.

Cas d'un convoyage exceptionnel.

En remplissant entièrement les réservoirs supplémentaires, on peut obtenir 11 heures d'autonomie soit 2.800 kilomètres. Mais il ne faut pas oublier que le moteur ne dispose que de 6 litres d'huile utilisable. Avant un tel voyage, il conviendra donc de vérifier en vol que la consommation d'huile du moteur ne dépasse pas 0,5 litres/heure.

C'est généralement le cas d'un moteur en bon état.

IV - LIMITATIONS D'UTILISATION

4.1 - Vitesses limites (indiquées)

Vitesse à ne jamais dépasser : 310 Km/h

Vitesse maxi d'utilisation normale : 258 Km/h

Vitesse de calcul en croisière : 258 Km/h

Vitesse de manoeuvre : 225 Km/h

(c'est la vitesse indiquée maximum à laquelle il est permis de manoeuvrer les gouvernes à fond)

Vitesse limite à volets sortis : 165 Km/h

" " train " "

4.2 - Facteurs de charge limite au poids de 1.200 Kgs

$n = + 4,4$ et $n = - 2,2$ (volets rentrés)

$n = 2,2$ et $n = 0$ (volets sortis)

Les manoeuvres acrobatiques sont interdites.





La vrille volontaire est interdite.

En cas de vrille involontaire, mettre direction contre, ailerons neutres et manche légèrement poussé. La vrille s'arrête très vite quelle que soit la configuration (volets rentrés ou sortis) - (train rentré ou sorti).

4.3 - Décrochages-

Un buffeting d'empennage se déclenche 15 Km/h au-dessus de la vitesse de décrochage (vitesse minimum de contrôle).

Le tableau ci-dessous donne les vitesses de décrochage dans les différentes configurations et selon l'inclinaison du virage.

Gaz réduit								
Inclinaison	0		20°		40°		60°	
Volets et train rentrés	Kmh	mph	Kmh	mph	Kmh	mph	Kmh	mph
	110	(68)	114	(71)	126	(79)	156	(97)
Volets 10°	102	(63)	105	(65)	117	(73)	146	(92)
Volets 30°	95	(59)	98	(61)	109	(68)	134	(83)

4.4 - Marquage des instruments-

Anémomètre - Zone d'utilisation normale (arc vert) 110 - 258
Zone d'utilisation volets sortis 95 - 165
(arc blanc)

Zone de prudence (arc jaune) 258 - 310
Traits rouges : 95 et 310

Compte-tours- Arc vert 1.500 - 2.500 T/min. (croisière)
Arc jaune 2.500 - 2.700 T/min. (montée)
Trait rouge 2.700 t/min. (ne pas dépasser)

Thermomètre d'huile- Arc vert 40-95 (normal)
Arc jaune 95-105 (prudence)
Trait rouge 105 (ne pas dépasser)

Thermomètre de culasse- Arc vert 150-232 (croisière)
Arc jaune 232-260 (montée)
Trait rouge 260 (ne pas dépasser)

4.5 - Chargement centrage-

Avec votre avion, vous sera remis un rapport de pesée définissant le poids et le centrage exact à vide, de votre appareil, compte tenu de son équipement particulier.

A partir de ce poids et de ce centrage à vide, vous pouvez déterminer rapidement le centrage en vol dans chaque cas particulier de chargement à l'aide de l'abaque ci-incluse.

Utilisation de l'abaque

Le chargement est divisé en 5 rubriques :

- 1 avion à vide
- 2 pilotes et co-pilote
- 3 passagers AR
- 4 Essence
- 5 Bagages (soute)

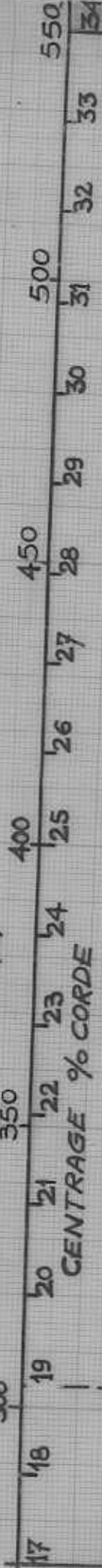
Déterminez d'abord le poids de chacun des éléments. La densité de l'essence est 0,72, et additionnez pour obtenir le poids total.

— REFERENCE HORIZONTALE : GLISSIERES DE VERRIERE.

— ORIGINE DE L'ÉCHELLE DES CENTRAGES : BORD D'ATTAQUE DE LA PARTIE RÉCTANGULAIRE DE L'AILE

CENTRAGE A VIDE DE VOTRE "SUPER IV" EST INDIQUE A LA PAGE 6 REGISTRE INDIVIDUEL DE CONTROLE (PROCES VERBAL DE PESÉE)

CENTRAGE MM (ECH. 1/1)



← CENTRAGE à VIDE de L'AVION ÉQUIPÉ

PILOTE et PASSAGER AVANT → 0 → 200KG

PASSAGERS ARRIÈRE 0 25 50 100 150 200 250 300 350 400 450 LITRES (d=0,72) KILOGS

ESSENCE 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 KILOGS

BAGAGES (SOUTE) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 KILOGS

CENTRAGE LIMITE ARRIERE: 34%

WA 40.A. — CALCULATEUR de CENTRAGE

ATION . EXEMPLE : AVION A VIDE ÉQUIPÉ
 PILOTES
 PASSAGERS
 ESSENCE (200L)
 BAGAGES

LIGNE 1 700 KG
 LIGNE 2 150 KG
 LIGNE 3 150 KG
 LIGNE 4 144 KG
 LIGNES 5 40 KG

POIDS TOTAL et CENTRAGE 1184 KG 505MM

SOIT 31,6%

(ÉCHELLE SUPÉRIEURE)

LIMITE AVANT à vide = 16%
 en charge = 17%

WA 40 CALCULS DE CENTRAGE (UTILISATION DE L'ABAQUE)

DATE	P	g	P	g	P	g	P	g	P	g
PKg GMM										
POIDS ET CENTRAGE AIDE EQUIPÉ										
PILOTES										
PASSAGERS										
ESSENCE										
BAGAGES										
POIDS TOTAL										
CENTRAGE (MM)										
CENTRAGE %										

Le poids total maximum autorisé est de 1.200 Kgs.
Pour déterminer la position du cdg, lire sur la ligne correspondante à chaque rubrique de chargement, l'écart de centre de gravité qu'elle entraîne.

Additionnez les 4 chiffres de charge au chiffre de position du cdg : à vide, vous aurez la position du cdg, en charge qui doit se trouver entre 272 et 544 mm soit 17 et 34 % de la corde de l'aile

Un centrage trop avant est quasi impossible.

Un centrage trop arrière doit être évité sous peine de difficulté de pilotage. Instabilité de tangage.

Consignes simples pour obtenir un centrage correct-

Les passagers ne s'installent aux places arrière que lorsque les places avant sont déjà occupées, de préférence par les plus lourds

Sur le siège arrière, on peut mettre 3 passagers dans la limite d'un poids total maximum de 190 Kilogs, à condition que le siège soit équipé de 3 ceintures.

Dans la soute à bagages, ne pas dépasser 45 Kgs en quadriplace, 75 Kgs en triplace, 100 Kgs en biplace. La soute à bagages a une porte trapézoïdale de hauteur 34 cm, de largeur 50 à 65 cm et sa profondeur utile est 108 cm. Son volume est de 0,21 m³.

Fermetures-

La verrière coulissante et la soute à bagages ferment à clé. Ces clés vous seront fournies en deux exemplaires, notez ici les numéros de vos clés pour pouvoir en commander en cas de perte.

Cockpit	Clé Marque :	Numéro :
Soute à bagages	Clé Marque :	Numéro :

5.1 - On ne saurait trop insister sur l'importance de l'entretien de votre avion, aussi bien sur votre sécurité que sur sa longévité et son prix de revente éventuel.

Nous avons défini deux types de visite d'entretien.

D'abord celle de 25 heures que vous trouverez résumée dans le tableau situé à la fin de cette notice.

Nous insistons sur le graissage du train d'atterrissage, particulièrement si vous parcourez des étapes courtes ou faites des tours de piste.

L'autre type de visite, dite visite de 100 heures est à faire de préférence chez un de nos agents ou dans une station service sérieuse.

Vous trouverez le programme de cette visite au paragraphe 5.8.

5.2 - Mise de l'avion sur vérin : 4 points de levage sont prévus sur l'avion :

1 sous chaque aile près du longeron, à l'extérieur du train d'atterrissage

2 sous le fuselage, à l'extérieur approximativement à la hauteur du bord d'attaque de l'aile

On peut aussi supporter ou attacher l'avion par la béquille arrière

Ces points de levage sont constitués par un trou fileté dans lequel se visse une coupelle qui a été fournie avec l'avion, sous laquelle vous pouvez amener le vérin ou le cric.

Pour changer ou réparer un ^{pneu}, on peut se contenter d'un petit cric sous la jambe mobile dans l'axe de la roue. A vide les roues principales supportent 250 Kgs, la roue avant 210 Kgs.

5.3 - Gonflage des pneus-

Roues principales - Pneus avion 420 x 150

Gonflage 2,4 Kg/cm²

Roue avant - Pneu avion 330 x 130

Gonflage 2,4 Kg/cm²

Vérifier la pression toutes les 25 heures de vol ou tous les mois. Vérifier "à l'oeil" le gonflage avant chaque départ.

5.4 - Règlage des freins

Les freins sont de type automobile et comportent un seul réglage dont on n'aura d'ailleurs pas à se servir très souvent.

Les 2 têtes hexagonales permettent de régler le jeu au repos entre les garnitures et le tambour pour éviter une course morte dans l'action du levier de frein.

Le réglage s'effectue de la façon suivante :

1°/ A l'aide d'une clé I , amener les garnitures en contact du tambour (sens I)

2°/ Desserrer d'un quart de tour dans le sens opposé

5.5 - Entretien extérieur de l'avion

NE LAVER AU JET D'EAU, même dans le cas de cellule très boueuse (ex : puits de train dans l'aile) SOUS AUCUN PRETEXTE

- lavage à l'eau tiède (en faible quantité) avec du savon de Marseille et une éponge
- Rincer à l'éponge
- Sécher à la peau de chamois
- Éviter que l'eau pénètre par les ouvertures (passage commande, emplacement charnières, etc...)

Entretien plexiglass

Simple nettoyage :

- eau et savon de Marseille à l'exclusion de tout autre détergent du commerce, passé avec coton hydrophyle
- Sécher avec coton hydrophyle

Rayure peu profonde :

- Utiliser le plexipoll N° 2 (bidon bleu) avec coton hydrophyle
- Sécher avec coton hydrophyle

Rayure profonde :

- Utiliser le plexipoll N° 1 (bidon vert)
- Passer ensuite le plexipoll N° 2 (bidon bleu)
- Passer ces produits et nettoyer en utilisant le coton hydrophyle

5.6 - Entretien de l'intérieur de la cabine

Moquette :

- Dépoussiérer avec aspirateur
- Brosser à la brosse dure
- Terminer par l'aspirateur
- Pour les tâches, employer les détachants tapis laine vendus dans le commerce

Tissu plastifié :

- Lavage à l'eau et au savon avec une brosse pour les tissus plastique grainés
- Sècher à la peau de chamois

Velours :

- Brosser avec une brosse douce
- Pour nettoyage et tâches, employer les détachants vendus dans le commerce (ex : K 2 R)

5.7 - Parking en plein air-

Amarrage. On dispose : de deux anneaux à l'extrémité de

- l'aile
- de la béquille arrière
- de la roue avant

Placer 2 piquets pour chacun des 4 points d'attache

Si vous mettez une housse de verrière, prenez garde au frottement des toiles rugueuses qui rayent le plexiglass

5.8 - Visite de 100 Heures-

Cette visite comporte d'abord toutes les opérations prévues pour les visites de 25 heures.

Nous y ajoutons les points suivants :

Pour cette visite, déposer :

- les trappes ou les fermetures éclair donnant accès au fuselage
- les coussins de siège avant. Les boutons pression "Safety" qui tiennent les coussins s'ouvrent au quart de tour
- les portes de visite sous l'aile sauf la grande trappe d'introduction du réservoir

- le capot moteur inférieur
- les tôles de carénage latéral du fuselage au droit de l'empennage horizontal
- les karman entre l'aile et le fuselage

I - Circuit électrique - Batterie-

Contrôle du fonctionnement général du circuit et des équipements

Contrôler l'acidité de l'électrolyte avec un pèse acide (ou pipette spéciale DARY). Recharger la batterie en cas de besoin; cette opération est indispensable si votre appareil est resté longtemps inactif.

Nettoyage du bac si besoin. Propreté du circuit de ventilation.

2 - Train d'atterrissage-

Mettre l'appareil sur vérin et s'assurer du bon fonctionnement du train, particulièrement des crochets de sécurité

Contrôler à vue l'état des différentes pièces du mécanisme de relevage

En cas de besoin, procéder au réglage en suivant rigoureusement les prescriptions de notre notice d'entretien

Vérifier les canalisations du circuit de freinage. Purge des freins si besoin est. Graissage des roues à 200 heures.

3 - Circuits d'essence-

Nettoyer le filtre principal

Inspecter les circuits pour détecter les fuites en mettant la pompe électrique en route

Purger les réservoirs

Nettoyer les orifices de remplissage

Vérifier les orifices de mise à air libre

4 - Moteur-

Nettoyer le filtre à air

le filtre à huiles

Inspecter soigneusement les pots d'échappement pour déceler les corrosions éventuelles. Déposer les double parois de la tuyauterie d'intercommunication des pots droite et gauche.

Nettoyer les bougies, remonter les bougies inférieures à la place des supérieures et réciproquement changer les bougies défectueuses

Inspecter le bâti moteur, ses points d'attache, l'état des amortisseurs caoutchouc

Inspecter les tuyauteries souples : Air chaud, air froid,
huiles

5 - Instruments-

Nettoyer les filtres des gyros particulièrement le filtre principal

Vérifier le fonctionnement au point fixe des instruments de contrôle avion, moteur, jaugeurs

Vérifier le circuit anémométrique. Nettoyage par soufflage

6 - Cellule-

L'inspection générale doit porter particulièrement sur les attaches bois métal, qui seront resserrées si besoin est. Rappelons qu'une attache bois métal ne doit pas être resserrée "à mort" mais avec douceur pour ne pas faire rentrer les rondelles ou les contreplaques dans le bois _

Voici la liste des points à surveiller :

Dans le puits de roue : attaches principales - attache des jambes principales

Dans l'aile : Charnières de volet
Charnières d'ailerons
Prise totale Badin

Empennages : Charnières du plan mobile
Charnières du tab
Guignol de commande du plan mobile
Charnière d'empennage vertical
Boulons de fixation d'empennage vertical

Les vues éclatées données dans la notice entretien réparation vous permettront de localiser aisément ces différents points. Nous ne disons pas que ces points sont à resserrer toutes les 100 heures, mais seulement à inspecter et à resserrer si on détecte des traces de battement.

7 - Commandes-

Vérifier la tension de la commande souple de gauchissement (tension 10 Kg) et de la chaîne d'interconnexion des volants). Détecter les jeux éventuels des commandes rigides.

Vérifier la mise en place des boulons de timonerie, vérifier l'application de l'information technique N° I pour les avions de numéro inférieur à 25

8 - Anti Shimmy-

Compléter, éventuellement, le plein d'huile (Lockheed N° 5) de l'appareil

9 - Cabine-

Verrière, état, fonctionnement
Etat des sièges et des ceintures

VI - PROCEDURES D'URGENCE

PANNES AU DECOLLAGE

En dessous de 400 m, ne pas entreprendre le retour au terrain et choisir un point d'impact secteur avant:

- Se poser train rentré sauf exception, champ bien dégagé.
- Couper l'essence, la pompe et l'allumage
- Réduire la vitesse pour stopper l'hélice
- Amener l'hélice à l'horizontale à l'aide d'impulsions au démarreur (si le temps disponible le permet)
- Couper le contact général

FEUX DE MOTEUR EN VOL

- 1° Couper l'interrupteur général
- 2° Fermer l'essence
- 3° Mettre plein gaz
- 4° Couper le moteur

MANOEUVRE DE SORTIE DE SECOURS DU TRAIN D'ATTERRISSAGE A

COMMANDE ELECTRIQUE (si installé)

- Vérifier le fusible 10 A
- Réduire la puissance moteur - $V_i = 150$ km/h
- Ouvrir la trappe à main droite du pilote de gauche
- Prendre le levier de secours situé sous le tableau de bord côté Gauche.

- Suivre les instructions placées sur la face interne de la trappe.
- Après mise en place du levier, en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, assurer l'accrochage du cran.
- Effectuer 10 tours complet pour libérer le vérin électrique
- Effectuer la manoeuvre du levier manuel vers l'arrière, s'assurer du verrouillage des jambes (lampes vertes allumées) et de l'accrochage du levier en position AR.
- Le système de secours ne peut servir qu'à la sortie.

MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU TRAIN

MAUVAIS VERROUILLAGE HAUT

La lampe rouge "manoeuvre en cours" reste allumée. Prendre de l'altitude et recommencer la manoeuvre en respectant scrupuleusement la configuration prévue pour la rentrée (volets 1 cran, plein gaz, $V_i \leq 120$ km/h).

MAUVAIS VERROUILLAGE BAS

(une lampe verte ne s'allume pas). Après avoir recommencé la manoeuvre à $V_i = 150$, vol horizontal, faire contrôler par la tour que les 3 roues sont sorties. Vérifier soigneusement l'accrochage du levier manuel à l'arrière et se poser le plus légèrement possible.

Après un vol ayant comporté un fonctionnement défectueux de la signalisation, faire mettre l'appareil sur vérin pour nettoyage (toujours) et réglage éventuel.

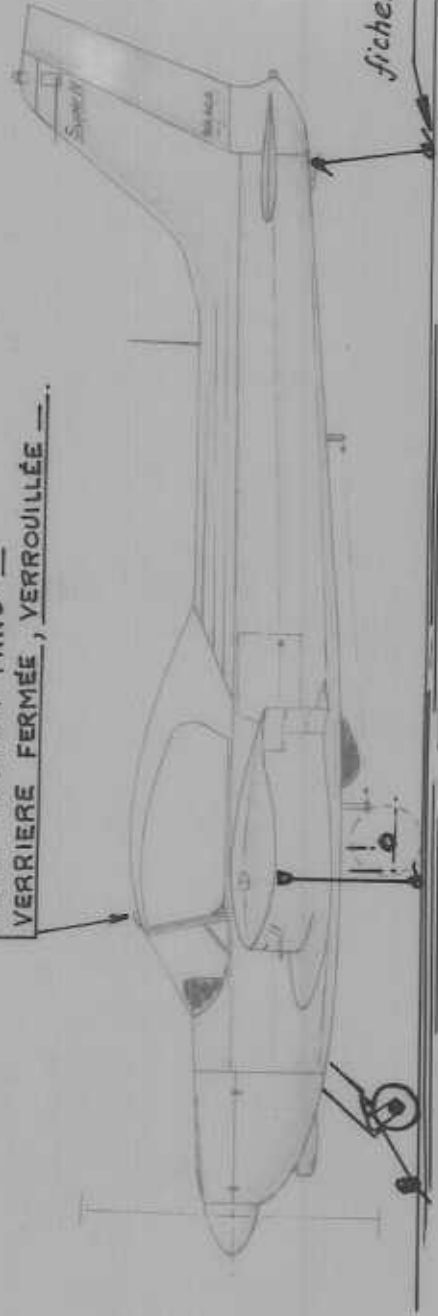
ATTERRISSAGE EN CAMPAGNE

S'il est possible de choisir un terrain plat et dégagé, l'atterrissage en campagne pourra se faire train sorti. Dans tous les autres cas, se poser train rentré.

Précautions :

- Couper l'essence, la pompe et l'allumage
- Vérifier les ceintures-attachées-
- Réduire la vitesse pour stopper l'hélice
- Amener l'hélice à l'horizontale si nécessaire
au démarreur
- Couper le contact général
- Sortir 2 crans de volets
- Si l'on peut, sortir le train.

ESSENCE COUPÉE —
CONTACT GENERAL COUPÉ —
FREIN POSITION "PARC" —
VERRIERE FERMÉE, VERROUILLÉE —.



fiches ou anneaux
de piste -

Jambe A.

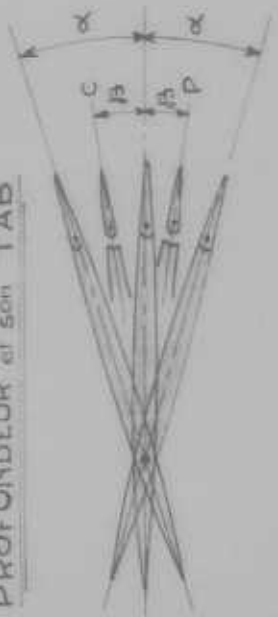
anneaux d'ailes
D. et G.

béquille AR.

amarrage

DÉBATTEMENTS GOUVERNÉS : WA 40. & DÉRIVÉS

PROFONDEUR et son TAB



DEBATTEMENTS en DEGRÉS (THÉORIQUE)		TOLÉRANCES	
α	$\beta = \alpha$	α	β
HAUT 15°	5°	- 0° + 2°	+ 0° 30' - 0° 30'
BAS 10°	7°	- 0° + 2°	+ 0° 30' - 0° 30'

C : C⁴ TAB à plein "cabrer" P. C⁴ TAB à plein "pliquer"

VOLETS



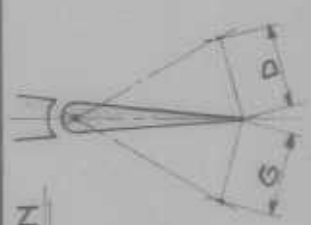
DEBATTEMENTS en DEGRÉS (THÉORIQUE)				TOLÉRANCES			
1		2		3		3	
GAUCHE 0°	10°	10°	30°	+ 1° - 2°	+ 1° - 2°	+ 1° - 2°	+ 1° - 2°
DROIT 0°	10°	10°	30°	+ 1° - 1°	+ 1° - 1°	+ 1° - 1°	+ 1° - 2°

AILERONS



DEBATTEMENTS en DEGRÉS (THÉORIQUE)				TOLÉRANCES			
HAUT		BAS		HAUT		BAS	
GAUCHE 24°	14°	14°	14°	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'
DROIT 24°	14°	14°	14°	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'	+ 1° 30' - 1° 30'

DIRECTION



DEBATTEMENTS au B. de F.		VERIFICATIONS DIVERSES	
EN	m/m	Sens du mouvement :	Freinages : { Axes Tendeurs
G	200 ± 10	WA 40.	Interférences :
D	200 ± 10	WA 40 A - WA 41.	
		175 ± 5	
		175 ± 5	

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 $+30^{\circ}\text{C}$ 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 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.

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 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, 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 la 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.