

S. A. N.

Aérodrome Saint-Martin

Tél. 593 — BERNAY

JODEL D R 1050

" AMBASSADEUR "

MANUEL D'UTILISATION

S. A. N.

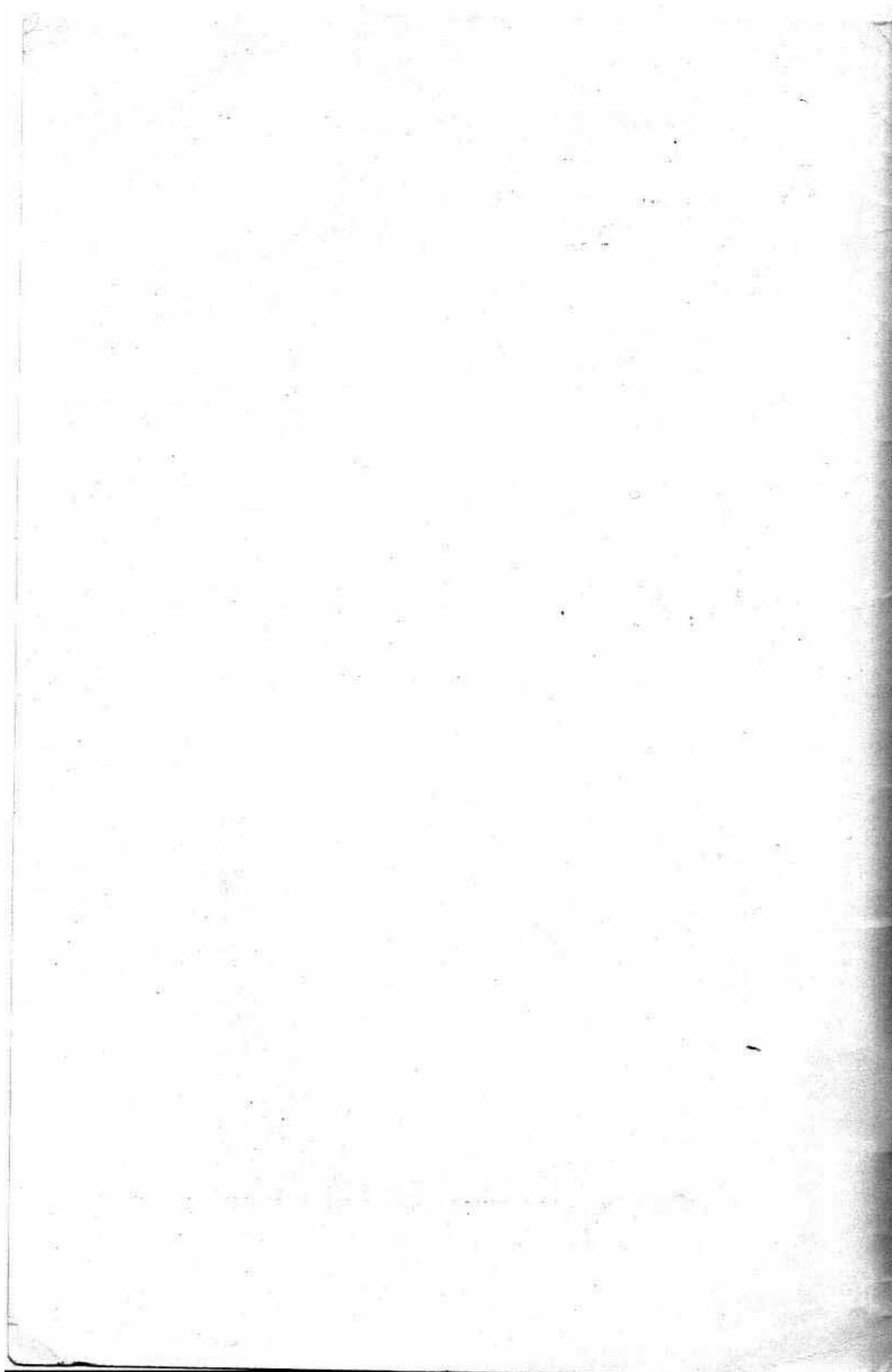
Aérodrome Saint-Martin

Tél. 593 — BERNAY

JODEL D R 1050

" AMBASSADEUR "

MANUEL D'UTILISATION



SOCIÉTÉ AÉRONAUTIQUE NORMANDE

Aérodrome Saint-Martin

B E R N A Y (Eure)

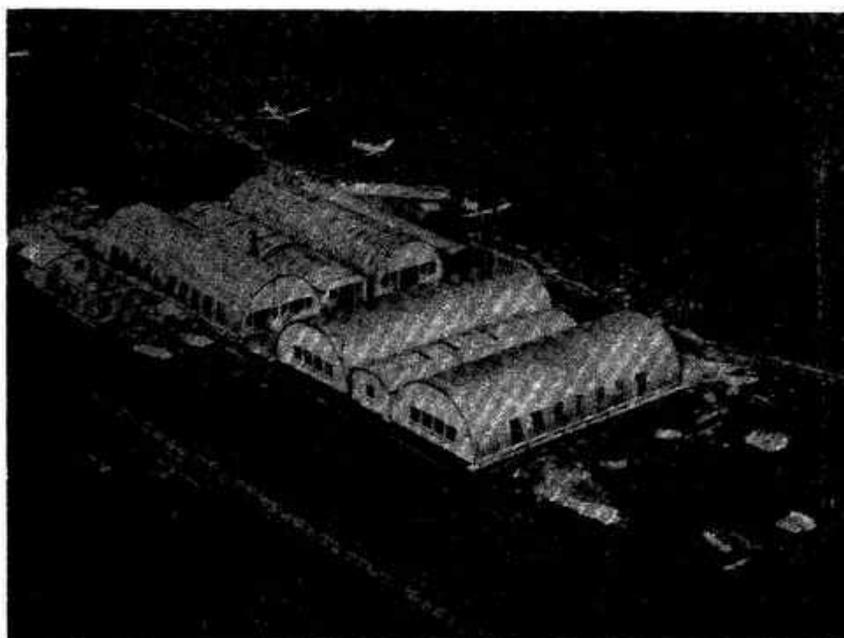


JODEL D R 1050

“ AMBASSADEUR ”



MANUEL D'UTILISATION



LES ATELIERS DE LA SOCIÉTÉ AÉRONAUTIQUE NORMANDE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

5300 S. DICKINSON ST.

CHICAGO, ILL. 60637

PHYSICS 309



PHYSICS 309

SOMMAIRE

CARACTERISTIQUES	2
LIMITES D'UTILISATION	3
MARQUAGE INSTRUMENTS	3
PARTICULARITES D'UTILISATION	4
VERIFICATION DES CENTRAGES	7
PERFORMANCES EN CROISIERE	9
LONGUEUR DE DECOLLAGE	10
LONGUEUR D'ATTERRISSAGE	11
VITESSES ASCENSIONNELLES — PLAFOND	12
VITESSE DE DECROCHAGE	13
ETALONNAGE ANEMOMETRE	13
VITESSE ET ALTITUDES	14
ENTRETIEN	15
REGLAGE GOUVERNES	18
REGLAGE FREINS	19

CARACTERISTIQUES

CATEGORIE NORMALE — Certificat de type N° 6 (11/3/60)

ENCOMBREMENT

Envergure	8,72 m
Longueur	6,48 m
Hauteur	1,77 m

POIDS

Vide avec huile	415 kg
Poids total maximum	750 kg
Charge disponible	335 kg

PUISSANCE

Moteur Continental 0-200 A	101 cv
----------------------------	--------

CHARGES UNITAIRES

Surface voilure	13,6 m ²
Charge au m ²	55 kg
Charge au cheval	7,4 kg

RESERVOIRS

Essence 80/87 Octane	
Avant : 55 litres ; Arrière : 55 litres	
Robinet sélecteur 3 voies AV-AR fermé	
Huile SAE 50 été — SAE 30 hiver	4,5 litres

ATTERRISEURS

Amortisseurs AV caoutchouc Course 170 m/m
Pneus 420×150. Pression 1,6 au m ²
Freins hydrauliques, Liquide Lockheed N° 5.
Amortisseur arrière : lames d'acier.
Bandage 6×2

BATTERIE

12 volts, 20 Amp/h

FUSIBLES (Temporisés)

Charge 20 A. — Radio 12,5 A.
Tableau et avertisseur décrochage 6,3 A.

GRAISSAGE

Tous graisseurs et roues, Retinax H.
A la burette : Huile Moteur.

LIMITES D'UTILISATION

VITESSES CARACTERISTIQUES en Vc au poids de 750 kg

Vne Vitesse à ne jamais dépasser	260 km/h
Vno Vitesse de croisière Maxi pour la structure	210 km/h
Vp Vitesse de manœuvre	170 km/h
Vfe Vitesse Maxi Aérofrein sorti	150 km/h

CENTRAGE LIMITE

0,32 à 0,51 m. en arrière de la référence (Bord d'attaque de la partie rectangulaire), longerons supérieurs du fuselage horizontaux.

POIDS MAXIMUM

Décollage : 750 kg ; Atterrissage : 740 kg.

FACTEURS DE CHARGE LIMITES — (à 750 kg.)

Positif 3,8 ; Négatif 1,5.

(Les facteurs de Charges rupture sont 1,5 plus grands).

LIMITATION MOTEUR

Nominal et maximum continu 101 cv à 2750 tm.

Température huile maxi : 107°

Pression huile : 2 à 4 kg au $\frac{1}{m^2}$

MARQUAGE INSTRUMENTS

ANEMOMETRE

Les marques correspondent au Vc suivantes :

Arc Blanc Vol Aérofrein sorti	87-150 km/h
Arc Vert Vol normal	87-210 km/h
Arc Jaune Vol en air calme seulement	210-260 km/h
Rayon Rouge : Vitesse à ne jamais dépasser :	260 km/h

TACHYMETRE

Arc Vert régime normal	2200-2750 tm
Rayon Rouge : régime à ne pas dépasser :	2750 tm

THERMO HUILE

Arc Vert température normale	45-107°
Rayon Rouge à ne pas dépasser	107°

PRESSION HUILE

Voyant rouge s'allume à pression mini.

PARTICULARITES D'UTILISATION

MISE EN ROUTE

- Parking - essence ouverte sur l'avant - pompe électrique en marche, l'arrêter lorsque ses pulsations deviennent très espacées - correcteur poussé - actionner la manette de gaz deux fois sur toute sa course - gaz réduits - batterie et excitation en circuit - contact magnéto - démarrage.
- Pour démarrage à chaud : ne pas pomper la manette de gaz - l'ouvrir légèrement.
- Pour départ à froid : augmenter le nombre de manœuvres en brassant le moteur éventuellement.
- Faire chauffer vers 1 000 Tm de 2 à 4 minutes.
- Sélection magnétos PG, baisse maxi 75 tm.
- Régime 2300 à 2400 hm (suivant hélice).

ROULAGE

- Les freins agissent individuellement en bout de course du palonnier et ensemble par le levier de parking (le loquet de blocage doit toujours être rabattu vers le bas).
- Les grandes possibilités de chargement font que le centrage varie beaucoup. Au centrage avant, agir sur les freins avec douceur, particulièrement dans les passages vent debout à vent arrière.

DECOLLAGE

- Serrures portes cabine bloquées, sauterelle centrale en place - tab 0. Pompe électrique en route sur AV - Aérofreins rentrés.
- Sur terrain dur avec obstacles : PG sur freins, laisser rouler sensiblement en position Vol jusqu'à vitesse de Franchissement (voir tableau décollage).
- Sur terrain mou, roulette à environ 10 cm du sol, laisser décoller dès que possible, faire un palier.

MONTEE

- Aussitôt dégagé des obstacles : vitesse de montée (voir tableau de montée) - régler tab,

CROISIERE

- Suivant convenances, adopter un régime compris dans le tableau « croisière » - arrêter la pompe électrique - régler le Tab.

UTILISATION DES RESERVOIRS

- D'une manière générale, éviter un trop grand écart dans l'indication des jaugeurs sur réservoir AV et réservoir AR ($\frac{1}{4}$ de la capacité maximum).
- Dans le cas de centrage AR commencer le vol sur réservoir AR ; dans le cas de centrage AV commencer le vol sur réservoir AV.
- En cas de réservoir asséché, changer de réservoir et enclancher la pompe électrique.
- **Attention** : Les 5 derniers litres du réservoir AR ne sont pas utilisables en montée.

REGLAGE CARBURATION

- Le réchauffage carburateur est permanent, donc aucun souci ; toutefois le moteur étant légèrement enrichi, utiliser le correcteur en dessous de l'altitude normale : pratiquement, quel que soit le niveau de vol, gaz fixes, chercher le régime maxi au correcteur, et repousser très légèrement.
- Refaire le réglage pour chaque variation d'altitude ou de régime. Ne pas oublier de pousser le correcteur en descente.

REGLAGE EXCITATION GENERATRICE

- Normalement le potentiomètre est placé sur charge maxi. Sauf au bas régime moteur, l'ampèremètre doit toujours indiquer une charge, d'autant plus faible que la tension approche de 14 volts.
- Si cette tension dépasse 14 volts, la régulation est anormale ; agir sur le potentiomètre pour sauvegarder la batterie.

- Une action temporaire sur le potentiomètre permet d'éliminer les parasites radio dus au régulateur de tension.

ATTERRISSAGE

- Diminuer la vitesse jusqu'à V_{fe} - régler tab - Pour éventuel atterrissage manqué : correcteur poussé - pompe électrique en marche sur réservoir avant - Vitesse de présentation (voir tableau) majorer s'il y a fort vent ou turbulence - Aérofrein au moment opportun pour toucher au point choisi - surveiller la vitesse - La glissade sans particularité est d'une efficacité moyenne - arrondir progressivement pour amener la queue à toucher la première - Sur atterrissage manqué, ne pas oublier les Aérofreins - Au centrage AR les freins peuvent être employés au maximum - Au centrage AV agir avec modération.

ARRET

- Moteur au réduit quelques instants - Correcteur à fond agit comme étouffoir - Couper magnéto, batterie, excitation génératrice - Essence fermée - Parking serré.

AMARRAGE

- Avion vent arrière - Ailerons et direction bloqués (par plaquettes extérieures) - Profondeur libre ou bloquée en bas (jamais en haut) - Amarrer par les deux anneaux sous les ailes - Parking bloqués - Housse cabine (protège soleil, eau, poussière et curieux).

VERIFICATION DES CENTRAGES

- Les consignes simples ci-dessous permettent en général de rester dans les limites des centrages extrêmes.
- Utilisation des places passagers : les passagers ne s'installent aux places arrière que lorsque les places avant sont déjà occupées, de préférence par ceux ayant le poids le plus grand.
- Bagages : se placent à côté du passager AR. Le petit coffre est réservé aux vêtements.
- L'ensemble du chargement AR ne doit pas dépasser 110 kg.
- Les indications suivantes permettent le calcul exact.

		Poids moyen	Distance à Référence
Avion Standard vide avec huile	}	Hélice bois	415 + 0,35
	}	Hélice métallique	425 + 0,32
		Poids Maxi	
Passagers AV		154	+ 0,48
Passager AR et bagages		110	+ 1,20
Coffre à vêtements		10	+ 1,68
Essence AV		40	— 0,26
Essence AR		40	+ 1,17

EXEMPLE DE CALCUL :

	<u>Poids</u>		<u>Distances</u>		<u>Moments</u>
Avion vide	415	×	0,35	=	145
Passagers AV	150	×	0,48	=	72
Passager AR et bagages	100	×	1,20	=	120
Essence (plein) AV	40	×	-0,26	=	- 10
» AR	40	×	1,17	=	47
	<hr/>				<hr/>
	745				374

CENTRAGE :

$$\frac{374}{745} = 0,50 \text{ m.}$$

PERFORMANCES EN CROISIERE

Hélice à pas fixe en bois

JODEL D 11 - 284

P = 750 kg

% puis. nominale	Consom. L/h	Endurance H	Altitude Zst (M)	Régime t/m	Vitesse km/h	Rayon d'action km
75 % 76 cv	21,3	5,2	0	2550	190	980
			1000	2620	195	1010
			2000	2700	200	1035
			2400	2750	203	1050
65 % 66 cv	18,5	6	0	2420	178	1060
			1000	2480	183	1090
			2000	2560	188	1120
			3000	2660	193	1150
55 % 55 cv	16	6,9	0	2260	164	1130
			1000	2320	166	1145
			2000	2400	170	1170
			3000	2470	174	1200
45 % 45 cv	13,5	8,2	0	2070	146	1190
			1000	2130	146	1190
			2000	2190	146	1190
			3000	2220	143	1165

Régime pour hélice tournant à 2850 t/m en palier PG

PERFORMANCES EN CROISIERE

Hélice à pas fixe métallique

Ratier 2446 (Calée — 3,1)

P = 750 kg

% puis. nominale	Consom. L/h	Endurance H	Altitude Zst (M)	Régime t/m	Vitesse km/h	Rayon d'action km
75 %	21,3	5,2	0	2550	197	1020
			1000	2630	202	1045
76 cv	21,3	5,2	2000	2715	209	1080
			2100	2720	210	1085
65 %	18,5	6	0	2420	186	1110
			1000	2500	191	1140
66 cv	18,5	6	2000	2570	197	1170
			3000	2650	202	1200
55 %	16	6,9	0	2260	172	1190
			1000	2330	176	1215
55 cv	16	6,9	2000	2400	181	1250
			3000	2480	184	1270
45 %	13,5	8,2	0	2080	155	1265
			1000	2150	157	1285
45 cv	13,5	8,2	2000	2210	161	1310
			3000	2280	161	1310

DISTANCE DE PASSAGE DES 15 m. AU DECOLLAGE

suivant altitude Z_p et Température

Hélice bois ou métal

Vent nul

SUR PISTE EN BETON $f = 0,03$

	0°	15°	30°	45°
0 m.	275	295	315	340
	430	460	495	535
500 m.	310	335	360	390
	490	530	575	625
1000 m.	360	390	420	450
	575	630	680	740
1500 m.	415	445	480	515
	675	730	790	870

dont environ 60 % de roulement.

SUR PISTE EN HERBE $f = 0,10$

	0°	15°	30°	45°
0 m.	315	335	362	392
	525	565	615	675
500 m.	360	385	420	455
	610	670	735	805
1000 m.	415	455	495	535
	735	810	885	975
1500 m.	490	530	575	630
	880	965	1060	1195

dont environ 70 % de roulement

Pour chaque condition le chiffre supérieur indique la distance au poids de 600 kg (décollage et passage de l'obstacle à $V_c = 95$ km/h) et le chiffre inférieur au poids de 750 kg (décollage et passage de l'obstacle à $V_c = 105$ km/h).

DISTANCES A L'ATTERRISSAGE
DEPUIS LE PASSAGE DES 15 m. JUSQU'A L'ARRET
suivant altitude Z_p et Température
avec Aérofreins braqués

Vent nul

Valeurs valables sur tous les terrains,
 correspondantes à un freinage moyen ($f = 0,3$)

	0°	15°	30°	45°
0 m.	355	365	380	390
	410	425	445	460
500 m.	370	380	395	410
	430	445	465	480
1000 m.	385	395	410	425
	450	465	485	500
1500 m.	400	415	430	445
	470	485	505	525

dont environ 30 % de roulement.

Pour chaque condition le chiffre supérieur indique la distance au poids de 600 kg (V_c présentation = 101 km/h) et le chiffre inférieur au poids de 750 kg (V_c présentation = 113 km/h).

PERFORMANCES EN MONTEE :**Vitesses ascensionnelles maxi et plafonds absolus****HELICES BOIS OU METAL**

	v à Z = 0	Z maxi
750 kg	3 m/s	5000 m.
600 kg	4,5 m/s	6800 m.

Dans tous les cas : à 750 kg $V_c = 130$ km/h pour Z = 0

$V_c = 122$ km/h pour Z maxi

à 600 kg $V_c = 125$ km/h pour Z = 0

$V_c = 108$ km/h pour Z maxi

VITESSES DE DECROCHAGE

à 750 kg

Inclinaison	0	30°	45°	60°
Facteur de charge	1	1,15	1,41	2
Vc	87	93	107	123

ETALONNAGE ANEMOMETRE

Vi	240	220	200	180	160	140	120	100	90
Vc	233	214	194	175	156	136	117	98	88

VITESSES ET ALTITUDES

On emploie couramment pour désigner la vitesse :

- indiquée par l'anémomètre V_i (IAS)
- qu'indiquerait un anémomètre exact V_c (TIAS)
- de l'aviation par rapport à l'air V (TAS)

V_c s'obtient depuis V_i par la courbe d'étalonnage.

$$V = V_c \times k$$

ou : $K = 1$	1,05	1,11	1,16	1,22	1,29	1,36
pour : $Z_d = 0$	1000	2000	3000	4000	5000	6000

ou Z_d est l'altitude densité qui peut être estimée à partir de Z_p altitude pression (lue sur un altimètre calé à 1013) en sachant que Z_d est 100 m. plus élevé que Z_p pour chaque 3° de température au-dessus du standard (15° pour $Z_p = 0$ et décroissance de 6.5° par 1000 mètres).

EXEMPLE DE CALCUL

$$V_c = 200 \qquad Z_p = 1400 \qquad t = 24^\circ$$

$$\text{d'où } t_{st} = 15 - 6,5 \times 1,4 = 6^\circ$$

$$t - t_{st} = 24 - 6 = + 18^\circ$$

$$Z_d = 1400 + 100 \times 18/3 = 2000 \text{ m.}$$

$$K = 1,1 \qquad V = 200 \times 1,1 = 220 \text{ km/h.}$$

Rappelons encore que pour lire sur un altimètre son altitude au-dessus du niveau de la mer, il faut afficher le QNH donné par la météo. En affichant QFE d'un lieu on lit son altitude au-dessus de ce lieu.

ENTRETIEN

PRECAUTIONS

- Le soleil est néfaste au caoutchouc, peinture, plexiglas (pas spécial à l'avion en bois).
- L'eau, si elle s'accumule et séjourne à l'intérieur peut altérer les collages.
- Donc, ne laissez pas inutilement votre avion dehors même s'il fait beau. En cas de pluie ou de lavage, vérifiez que l'eau ne s'est accumulée nulle part. Eponger s'il y a lieu. Moyennant cette précaution, l'avion en bois durera longtemps, car il ignore la fatigue, ce qui n'est pas le cas du métal dont, par ailleurs, les possibilités de réparation en tous lieux sont bien inférieures.

NETTOYAGE

- Laver à l'eau et au savon. — Rincer à fond, jamais au jet.
- Lustrer les peintures avec des produits très légèrement abrasifs ; ne pas employer de produits à la cire ou au silicone.
- Pour la verrière, employer Plexipol.

INSPECTION JOURNALIERE

— VERIFIER :

- 1 — le bon état extérieur de l'avion, les parties basses en particulier.
- 2 — le bon fonctionnement du train en balançant l'avion par les extrémités d'ailes.
- 3 — la pression des pneus.
- 4 — les ressorts de roulette de queue.
- 5 — la tension des commandes de vol : en donnant des impulsions dans le manche, on ne doit pas entendre les câbles battre ; dans le doute, vérifier au tensiomètre (8 à 14 kg) pour profondeur et ailerons. La commande de direction n'a pas de tension initiale (voir réglage freins).

- 6 — le niveau d'huile moteur.
- 7 — qu'il n'y a pas de trace évidente de fuite d'huile, d'essence et d'échappement.
- 8 — le débattement correct des commandes moteur.
- 9 — l'état des capots, de l'hélice et de son cône.
- 10 — la propreté des prises de pressions statique et dynamique, des mises à l'air des réservoirs.
- 11 — l'état de l'avertisseur de décrochage.
- 12 — purger les réservoirs et le filtre décanteur.

INSPECTION MENSUELLE OU TOUTES LES 50 HEURES DE VOL

- 1 — Changer l'huile du moteur (Vidange toutes les 25 heures)

— NETTOYER :

- 2 — le filtre à huile.
- 3 — le filtre du décanteur à essence.
- 4 — le filtre d'entrée d'air.
- 5 — purger le carburateur.

— VERIFIER :

- 6 — qu'aucun tube ou fil ne s'use par frottement ou vibration.
- 7 — l'état des fils de freinage.
- 8 — le niveau d'huile des freins.
- 9 — le niveau de la batterie.

— GRAISSER :

- 10 — à huile moteur, les charnières de gouvernes, les paliers des palonniers, l'axe de la base des manches (les paliers du tube de torsion au travers du longeron d'aile ne sont à graisser qu'en révision générale au suif graphité).
- 11 — le mécanisme de la roulette de queue (Retinax H).

INSPECTION TRIMESTRIELLE OU TOUTES LES 100 HEURES

En plus des opérations 50 heures,

— VERIFIER :

- 1 — l'aspect intérieur du fuselage, en particulier du fond arrière et des planchers de cabine.
- 2 — le serrage (modéré sur le bois) des liaisons principales : 6 boulons hélice — 4 boulons moteur — 8 boulons bâti moteur — 4 boulons attache voilure — 4 boulons attache plan fixe — 3 boulons atterrisseur arrière — 8 boulons atterrisseur avant — éventuellement boulons des charnières de gouvernes.

- 3 — les câbles sur leurs guides et leurs poulies et aussi qu'ils ne frottent nulle part ailleurs.
- 4 — l'étanchéité du circuit anémométrique.
- 5 — la cote entre le dessous de la fusée de roue et le bas du guide inférieur de la jambe fixe d'atterrisseur dans les cas suivants :
 - a) avion au repos : supérieure à $140 \frac{m}{m}$ (sinon blocs amortisseurs à changer).
 - b) roues dégagées du sol : inférieure à $235 \frac{m}{m}$ (sinon butée de retour à changer).
- 6 — l'état des déflecteurs d'air.
- 7 — l'état et la fixation des tubes d'huile, d'essence et d'échappement et des fils électriques.

— NETTOYER :

- 8 — le filtre à l'arrivée au carburateur.
- 9 — les jambes mobiles de l'atterrisseur et les regraisser.

— GRAISSER :

- 10 — les commandes moteur.
- 11 — les axes des extrémités des câbles de commande.
- 12 — la commande d'aérofrein (Pour les paliers de volet, voir paliers du tube de torsion, § 10 des 50 heures).
- 13 — la commande de Tab.

INSPECTION SPECIALE

Au passage d'une région humide à une région chaude et sèche :

— VERIFIER :

- 1 — la tension des câbles.
- 2 — le serrage des liaisons (particulièrement hélice et plan fixe).

REGLAGE GOUVERNES

AILERONS

Manches verticaux, bords de fuite réglés de 0 à 5 $\frac{m}{m}$ **au dessus** de celui de l'aile.

Débattement $\pm 12^\circ$ Tolérance $+ 3^\circ - 0^\circ$

PLAN FIXE

Axe de symétrie parallèle aux longerons supérieurs du fuselage.

Tolérance $\pm 0,3^\circ$

PROFONDEUR

0° dans le prolongement du plan fixe.

Débattements minimum : 20° vers le bas 25° vers le haut

TAB

0° dans le prolongement profondeur

Débattements minimum : 25° vers le bas 40° vers le haut.

DIRECTION

0° dans l'axe de symétrie avion.

Débattement $\pm 25^\circ$ Tolérance $+ 3^\circ - 0^\circ$

CORRECTION DES GOUVERNES

— Temps calme — Chargement moyen **symétrique** — Régime de croisière.

— Pédales abandonnées, la bille doit être rigoureusement au milieu — Régler la lame de correction de direction pour obtenir ce résultat.

— Après seulement, régler la lame de correction ailerons pour que l'inclinaison soit nulle.

REGLAGE FREINS ET DIRECTION

Régler et vérifier dans l'ordre, les points suivants :

1 — GARDE A L'ATTAQUE DES MAÎTRES CYLINDRES

Ce réglage, assuré par leur chape a écrou et contre-écrou, est fait avant installation du poste de freinage sur l'avion, et ne doit jamais être modifié en service, sauf en cas de remplacement d'un élément de ce poste.

Il est correct, lorsqu'à l'attaque des maîtres cylindres les deux guignols occupent la même position et que le débattement libre de ces deux derniers manœuvrés simultanément est de 2 à 4 $\frac{m}{m}$ au niveau des tringles (le levier de manœuvre étant en butée avant). —

2 — JEU DES MACHOIRES DE FREINS

Se règle par les quatre excentriques classiques (manœuvre par tourne-vis, blocage par écrou). Il doit être minimum tout en laissant les roues libres.

3 — VERIFICATION DE LA TRANSMISSION

Sous un effort de 25 kg environ, appliqué au levier de manœuvre, le déplacement des deux guignols des maîtres cylindres au niveau des tringles doit être inférieur à 30 $\frac{m}{m}$. De plus, l'écart de déplacement des deux guignols ne doit pas dépasser 5 $\frac{m}{m}$.

S'il n'en est pas ainsi, le point 2 étant correct et le plein de liquide suffisant (Lockeed N°5), purger les canalisations (dispositif classique), vérifier l'état des tubes souples.

Au cas où il n'y a pas de résistance, jusqu'à ce que la différence des courses aux guignols atteigne environ 20 $\frac{m}{m}$, un circuit a une fuite qui peut être intérieure au maître cylindre ; dans ce cas, le remplacer.

4 — CONJUGAISON AUX PALONNIERS

Détendre les cables de direction et dégager la roue de queue du sol. Le réglage se fait en tournant les tringles après les avoir débranchées du palonnier Il doit être tel qu'un effort de 15 kg environ sur chacune des pédales, les amène à 10 ou 12 $\frac{m}{m}$ de leur butée.

En utilisation, avant de refaire ce réglage, il faut être certain que les mâchoires sont réglées au plus près des tambours et que la purge des circuits est correcte. Sa nécessité indique un vieillissement des tubes souples.

5 — COMMANDES DE DIRECTION

Régler les tendeurs pour que chacune des pédales dans la position définie en 4, le gouvernail soit braqué de 25° de part et d'autre de sa position neutre. (Contrer légèrement le braquage pour tendre les câbles).

Ce réglage doit être contrôlé chaque fois que la nécessité de régler la tension des câbles des autres gouvernes se fait sentir

NOTA. — Si ces conditions étant remplies, en particulier 3, l'avion a tendance à embarquer sur freinage symétrique, il faut incriminer l'état des tambours et garnitures : rouille, graisse. (Les roulements de roues doivent être graissés modérément avec Retinax H).